

OGGETTO: Applicazione dell'art. 19 comma 2 lett. f) della L.R. n. 8/2012, modificato dall'art. 10 comma 1 lett. c)-b) della L.R. n. 10/2018. Trasferimento al Comune di Pozzallo delle strade e delle relative pertinenze ad uso pubblico ricadenti nel territorio del Comune di Pozzallo, di proprietà del Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione.

### V E R B A L E

L'anno duemilaventi, il giorno 14 del mese di febbraio, presso i locali del Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione, P.le Cesare Zipelli, Zona Industriale Ragusa, n. 1, alle ore 10:00 sono presenti i Sigg.ri:

Avv. Achille Piritore, quale Commissario Liquidatore del Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione,

Geom. Rosario Agosta, Assessore ai Lavori Pubblici del Comune di Pozzallo, giusta delega del Sindaco di Pozzallo prot. 3934;

Geom. Orazio Cannizzaro, Funzionario del Comune di Pozzallo,

Ing. Maurizio Catania, Dirigente dell'Ufficio Periferico IRSAP di Ragusa, quale testimone.

Geom. Sergio Salonia e Dr. Leonardo Migliore, dipendenti dell'IRSAP, quali testimoni.

Preliminarmente si dà atto che con PEC prot. n. 67 del 17/01/2020 il Comune di Pozzallo è stato convocato per la data odierna al fine della consegna della viabilità in oggetto;

Si premette che:

A seguito dell'emanazione dell'art. 10 della L.R. n. 10 del 10/07/2018, pubblicata sulla GURS n. 30 del 13/07/2018, i Commissari Liquidatori degli ex Consorzi ASI della Sicilia devono trasferire la proprietà delle strade consortili e relative pertinenze ricadenti negli agglomerati industriali della Sicilia ai Comuni territorialmente competenti.

Con determinazione del Commissario Liquidatore n. 171 del 17/01/2020, avente ad oggetto *"Trasferimento della titolarità delle strade e delle relative pertinenze e infrastrutture ricadenti nel territorio del Comune di Pozzallo dal Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione al Comune di Pozzallo, ai sensi e per gli effetti dell'art. 19 comma 9 della L.R. n. 8/2012, con le modifiche di cui all'art. 10 della L.R. n. 10/2018"*, si è provveduto ad individuare le strade e le relative pertinenze da trasferire al Comune di Pozzallo.

Con PEC prot. n. 67 del 17/01/2020 il Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione ha trasmesso al Comune di Pozzallo la le planimetrie catastali sulle quali è riportato il tracciato della viabilità dell'Agglomerato Industriale ricadente nel territorio comunale, invitando contestualmente detto Comune per la data odierna per il definitivo trasferimento delle strade e delle pertinenze.

A seguito della suddetta convocazione, per il Comune di Pozzallo sono intervenuti l'Assessore Geom. Rosario Agosta e il Geom. Orazio Cannizzaro.

Il Commissario Liquidatore del Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione fa presente che, a far data dal 24/02/2017 e fino alla data odierna, la gestione dei beni oggetto della citata consegna, è stata trasferita all'IRSAP in forza della L.R. n. 8/2012.

Il Commissario Liquidatore e il Geom. Salonia esibiscono ai rappresentanti del Comune di Pozzallo la documentazione tecnica e i collaudi come richiesto dall'Assessore ai Lavori Pubblici e dal Dirigente con note del 5/2/2020 e del 6/2/2020, protocolli consortili nn. 144 e 155.

Il Geom. Salonia procede all'illustrazione degli elaborati tecnici concernente la viabilità oggetto di consegna, allegati al presente verbale come in calce individuati e tutti consegnati in copia ai Comune di Pozzallo.

Il Commissario Liquidatore Avv. Achille Piritore e l'ing. Maurizio Catania nella qualità, comunicano che su parte della viabilità oggi oggetto di consegna saranno effettuati interventi di manutenzione da parte dell'IRSAP con i progetti finanziati dalla Regione Siciliana nell'ambito del Patto per la Sicilia e denominati ai codici interni RG003 - RG006 - RG007 del piano triennale Lavori Pubblici dell'IRSAP.

Resta inteso che a decorrere dalla data odierna la proprietà e la gestione di tutta la viabilità e relative infrastrutture, già di proprietà del Consorzio ASI di Ragusa in liquidazione ed affidate in consegna all'IRSAP, vengono trasferite *ope legis* al Comune di Pozzallo che li accetta.

Pertanto, si procede, alla presenza dei convenuti, al trasferimento al Comune di Pozzallo della proprietà e della gestione delle strade ad uso pubblico e delle relative pertinenze nelle stesse esistenti, analiticamente descritte nell'allegato che fa parte integrante del presente atto.

Il presente verbale viene redatto ai sensi e per gli effetti di cui al comma 7 dell'art 4 D.P.R. 495/92 e viene sottoscritto anche dai due testimoni presenti e verrà successivamente notificato all'Amministrazione del Comune di Pozzallo.

Alle ore 11,15 viene dichiarata conclusa la riunione.

Del che è stato redatto il presente verbale in duplice originale che viene letto, confermato e sottoscritto dai presenti intervenuti.

Per il Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione  
Il Commissario Liquidatore  
avv. Achille Piritore



Per il Comune di Pozzallo  
l'Assessore  
geom. Rosario Agosta

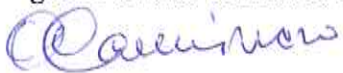


Il dirigente dell'Ufficio periferico IRSAP di Ragusa  
ing. Maurizio Catania



Gli Intervenuti

geom. Orazio Cannizzaro



dr. Leonardo Migliore



geom. Sergio Salonia



**Allegati della documentazione relativa al verbale di trasferimento delle strade e delle infrastrutture:**

- 1) determinazione commissariale n. n. 171 del 17/01/2020 di trasferimento delle strade inclusiva di elenco delle particelle in cui ricadono le sedi stradali e di planimetria generale
- 2) planimetria progettuale generale della viabilità ceduta
- 3) delega Sindaco di Pozzallo
- A) Planimetria particolare viabilità principale e di accesso – secondo lotto – prog. 1225
- A1) Collaudo statico
- A2) 1^ visita di collaudo
- A3) 2^ visita di collaudo
- A4) 3^ visita di collaudo
- A5) 4^ visita di collaudo
- A6) 5^ visita di collaudo
- A7) Analisi -allegato al collaudo
- B) Certificato collaudo statico prog. CO344
- C) Planimetria prog. 2044/1
- C1) Collaudo statico

**CONSORZIO A.S.I. RAGUSA IN LIQUIDAZIONE**

ai sensi dell'art. 19 della L.r. 12/01/2012 n. 8, così come modificato dall'art. 19 della L.R. 17/05/2016 n. 8

Prot. N. 37 del 13-01-2020**DETERMINAZIONE DEL COMMISSARIO LIQUIDATORE**N. 171 del 13-01-2020

**OGGETTO:** Trasferimento della titolarità delle strade e delle relative pertinenze e infrastrutture ricadenti nel territorio del Comune di Pozzallo dal Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione al Comune di Pozzallo, ai sensi e per gli effetti dell'art. 19 comma 9 della L.R. n. 8/2012, con le modifiche di cui all'art. 10 della L.R. n. 10/2018.

**VISTI:**

- la legge regionale n. 8 del 12/01/2012 istitutiva dell'Istituto Regionale per lo Sviluppo delle Attività Produttive (IRSAP);
- l'art. 19 della legge regionale n. 8 del 17/05/2016 che tra l'altro testualmente recita: *"i rapporti attivi e passivi dei soppressi Consorzi per le aree di sviluppo industriali della Regione permangono in capo agli stessi, posti in liquidazione, e ciò sino alla definitiva chiusura delle operazioni di liquidazione"*;
- il decreto dell'Assessore alle Attività Produttive n. 1059 del 22/03/2019 con il quale l'avv. Achille Piritore, è stato nominato Commissario liquidatore;
- il disposto dell'art. 10 della Legge Regionale n. 10 del 10 luglio 2018 che stabilisce: *"Il Commissario Liquidatore entro 120 giorni dalla data di insediamento provvede a trasferire ai comuni competenti per territorio le strade ad uso pubblico e le relative pertinenze"*;
- la Determinazione del Commissario ad acta del Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione n. 16 del 26/01/2017 con cui si trasferisce temporaneamente il possesso delle strade e relative infrastrutture consortili all'IRSAP;
- l'elaborato planimetrico in cui sono rappresentate ed elencate le strade ad uso pubblico la cui titolarità è attualmente in capo al Consorzio ASI di Ragusa in liquidazione;
- l'elenco delle particelle che individuano le sedi stradali;

**Ritenuto:** di dare attuazione alla disposizione di cui dell'art. 10 della Legge Regionale n. 10 del 10 luglio 2018, provvedendo al trasferimento della titolarità delle strade e delle relative pertinenze e infrastrutture quali pubblica illuminazione, rete acque piovane, rete gas e da quant'altro possa considerarsi pertinenza, ricadenti nel territorio del Comune di Pozzallo dal Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione al Comune di Pozzallo;

**DETERMINA**

- 1) trasferire le strade ad uso pubblico e le relative pertinenze e infrastrutture quali pubblica illuminazione, rete acque piovane e da quant'altro possa considerarsi pertinenza, ricadenti nel territorio del Comune di Pozzallo, dal Consorzio ASI di Ragusa in Liquidazione al Comune di Pozzallo, ai sensi e per gli effetti dell'art. 19 comma 9 della L.R. n. 8/2012, con le modifiche di cui all'art. 10 L.R. n. 10/2018, come riportate nelle planimetrie generali ed elenco delle particelle ove ricade la sede stradale, allegati alla presente per farne parte integrante e sostanziale;

Piazzale Cesare Zipelli  
Zona Industriale snc - c.da Mugno  
97100 - Ragusa  
P. IVA 00119380889  
Codice IPA: UF53BO

Tel. 0932-667124 - 667105  
Fax. 0932-667285  
Mail: [asiragusa.liquidazione@gmail.com](mailto:asiragusa.liquidazione@gmail.com)  
PEC: [consorzioasiragusa.inliquidazione@pec.it](mailto:consorzioasiragusa.inliquidazione@pec.it)

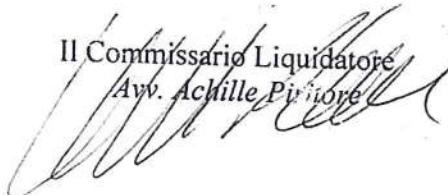
REGIONE  
SICILIANA

# CONSORZIO A.S.I. RAGUSA IN LIQUIDAZIONE

ai sensi dell'art. 19 della L.r. 12/01/2012 n. 8, così come modificato dall'art. 19 della L.R. 17/05/2016 n. 8

- 2) procedere alla consegna redigendo apposito verbale in conformità alle disposizioni di cui al comma 4 e successivi dell'art. 4 del D.P.R. 16/12/92 n. 495;
- 3) riservarsi, a seguito di quanto emergerà dal verbale di consegna di adottare gli atti per il perfezionamento del trasferimento;
- 4) pubblicare il presente provvedimento sul sito dell'Ente e notificarlo all'Assessore Regionale per le Attività Produttive e all'IRSAP.

Il Commissario Liquidatore  
Avv. Achille Pirrore



Piazzale Cesare Zipelli  
Zona Industriale snc - c.da Mugno  
97100 - Ragusa  
P. IVA 00119380889  
Codice IPA: UF53BO

Tel. 0932-667124 – 667105  
Fax. 0932-667285  
Mail: [asiragusa.liquidazione@gmail.com](mailto:asiragusa.liquidazione@gmail.com)  
PEC: [consorzioasiragusa.inliquidazione@pec.it](mailto:consorzioasiragusa.inliquidazione@pec.it)

REGIONE  
SICILIANA



**ELENCO PARTICELLE CATASTALI IN CUI RICADONO LE SEDI DELLE STRADE  
AD USO PUBBLICO DI COMPETENZA ASI**

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	1	213	
G953	1	319	
G953	1	323	
G953	1	325	
G953	1	326	
G953	1	327	
G953	1	328	
G953	1	330	
G953	1	333	
G953	1	336	
G953	1	338	
G953	1	340	
G953	1	343	
G953	1	345	
G953	1	347	
G953	1	350	
G953	10	14	
G953	10	162	
G953	10	18	
G953	10	241	
G953	10	313	
G953	10	315	
G953	10	319	
G953	10	321	
G953	10	322	
G953	10	325	
G953	10	326	
G953	10	327	
G953	10	328	
G953	10	333	
G953	10	334	
G953	10	339	
G953	10	347	
G953	10	356	
G953	10	357	
G953	10	369	
G953	10	371	
G953	10	373	
G953	10	396	
G953	10	398	
G953	10	399	
G953	10	400	
G953	10	403	
G953	10	404	
G953	10	405	
G953	10	406	
G953	10	408	
G953	10	410	

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	10	411	
G953	10	415	
G953	10	416	
G953	10	418	
G953	10	419	
G953	10	420	
G953	10	422	
G953	10	424	
G953	10	426	
G953	10	433	
G953	10	435	
G953	10	438	
G953	10	441	
G953	10	442	
G953	10	443	
G953	10	444	
G953	10	450	
G953	10	451	
G953	10	453	
G953	10	454	
G953	10	455	
G953	10	456	
G953	10	457	
G953	10	458	
G953	10	459	
G953	10	460	
G953	10	461	
G953	10	463	
G953	10	464	
G953	10	465	
G953	10	466	
G953	10	467	
G953	10	468	
G953	10	469	
G953	10	470	
G953	10	473	
G953	10	474	
G953	10	477	
G953	10	478	
G953	10	480	
G953	10	481	
G953	10	482	
G953	10	483	
G953	10	548	
G953	10	549	
G953	10	550	
G953	10	635	
G953	10	636	
G953	12	109	porzione
G953	12	112	
G953	12	113	
G953	12	12	

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	12	124	
G953	12	14	
G953	12	152	
G953	12	171	
G953	12	190	
G953	12	198	
G953	12	199	
G953	12	204	
G953	12	230	porzione
G953	12	234	
G953	12	236	
G953	12	237	porzione
G953	12	241	
G953	12	254	
G953	12	280	porzione
G953	12	286	
G953	12	294	
G953	12	296	
G953	12	311	
G953	12	312	
G953	12	319	
G953	12	322	
G953	12	323	
G953	12	329	
G953	12	331	
G953	12	335	
G953	12	343	porzione
G953	12	345	
G953	12	346	
G953	12	347	
G953	12	351	
G953	12	354	
G953	12	442	
G953	12	46	porzione
G953	12	461	
G953	12	464	
G953	12	466	
G953	12	468	
G953	12	470	
G953	12	472	
G953	12	474	
G953	12	476	
G953	12	478	
G953	12	480	
G953	12	481	
G953	12	51	
G953	12	87	
G953	12	88	
G953	2	284	
G953	2	286	
G953	2	289	



COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	2	292	
G953	2	295	
G953	2	298	
G953	2	301	
G953	2	304	
G953	2	307	
G953	2	310	
G953	2	313	
G953	2	316	
G953	2	318	
G953	2	320	
G953	2	322	
G953	2	356	
G953	2	357	
G953	2	359	
G953	2	360	
G953	2	362	
G953	2	364	
G953	2	366	
G953	2	368	
G953	2	369	
G953	2	370	
G953	2	371	
G953	2	372	
G953	2	393	
G953	3	180	
G953	3	181	
G953	3	183	
G953	3	184	
G953	3	186	
G953	3	187	
G953	3	230	
G953	5	366	
G953	5	371	
G953	5	380	
G953	5	383	
G953	5	411	
G953	5	447	
G953	5	470	
G953	5	471	
G953	5	472	
G953	5	474	
G953	5	475	
G953	5	476	
G953	5	478	
G953	5	480	
G953	5	482	
G953	5	483	
G953	5	484	
G953	5	485	
G953	5	486	

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	5	488	
G953	5	489	
G953	5	490	
G953	5	491	
G953	5	492	
G953	5	493	
G953	5	494	
G953	5	495	
G953	5	496	
G953	5	497	
G953	5	498	
G953	5	499	
G953	5	500	
G953	5	501	
G953	5	503	
G953	5	504	
G953	5	505	
G953	5	506	
G953	5	507	
G953	5	508	
G953	5	510	
G953	5	512	
G953	5	513	
G953	5	515	
G953	5	516	
G953	5	517	
G953	5	518	
G953	5	520	
G953	5	521	
G953	5	522	
G953	5	523	
G953	5	524	
G953	5	525	
G953	5	526	
G953	5	527	
G953	5	528	
G953	5	529	
G953	5	531	
G953	5	534	
G953	6	141	
G953	6	143	
G953	6	145	
G953	6	148	
G953	6	155	
G953	6	164	
G953	6	167	
G953	6	170	
G953	6	173	
G953	6	179	
G953	6	182	
G953	6	183	

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	6	184	
G953	6	186	
G953	6	187	
G953	6	192	
G953	6	193	
G953	6	194	
G953	6	195	
G953	6	199	
G953	6	201	
G953	6	203	
G953	6	210	
G953	6	211	
G953	6	214	
G953	6	215	
G953	6	220	
G953	6	235	
G953	6	236	
G953	6	238	
G953	6	241	
G953	6	244	
G953	6	248	

**Area Industriale di MODICA-POZZALLO**  
Comune di POZZALLO



Legenda

— Strade ad uso pubblico ASI

Elenco strade

COD.	DENOMINAZIONE	LUNGHEZZA (mt)
MP31	Tangenziale Modica-Pozzallo	6010
MP31	Tangenziale Modica-Pozzallo	5790
MP32	Svincolo Porto Pozzallo	1530
MP33	Bretella Porto Pozzallo	1560
MP35	Svincolo Pozzallo	1180
MP36	Svincolo Carpintera	3450
MP37	Svincolo SR-Ispica	710
MP38	Via Australia	400
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960
MP41	Bretella Base Off-Shore	960






**Consorzio ASI di RAGUSA in Liquidazione**

**Planimetria delle particelle di proprietà del Consorzio ASI di Ragusa per realizzazione viabilità di piano**

**Area Industriale di MODICA-POZZALLO  
Comune di POZZALLO**



Legenda

 Particelle intestate ASI

**IRSAP - Area Programmazione Strategica**

Coord.: Av. Mario Alloro - Red.: p.i. Angelo Bottaro - Collab. Dott. Giuseppe Cassara'

**ELENCO PARTICELLE CATASTALI DI PROPRIETA' DEL CONSORZIO ASI DI  
RAGUSA PER REALIZZAZIONE VIABILITA' DI PIANO**

COD.COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	NOTE
G953	6	227	
G953	6	230	
G953	6	233	
G953	7	1278	
G953	7	1643	
G953	7	1646	
G953	7	1648	
G953	7	1651	
G953	7	1654	
G953	7	1657	
G953	7	1660	
G953	7	1663	
G953	7	1669	
G953	7	1672	
G953	7	1674	
G953	7	1676	
G953	7	1682	
G953	7	1690	
G953	7	1694	
G953	7	1696	
G953	7	1699	
G953	7	1702	
G953	7	1704	
G953	7	1707	
G953	7	1809	
G953	7	1811	
G953	7	1813	
G953	7	1815	
G953	7	1818	
G953	7	1822	
G953	7	1824	
G953	7	1826	
G953	7	2158	
G953	7	2160	

# ALLEGATO - 2

## LEGENDA

- .....limite agglomerato industriale modica-pozzallo
- + + + confine territoriale modica-pozzallo
- - - futuro raccordo ferroviario
- futuro parco ferroviario
- S.P. strutture portuarie in corso di realizzazione
- I.D. impianto di depurazione
- strade esistenti
- strade in corso di costruzione da ultimare col presente intervento
- strade da realizzare col presente intervento
- strade oggetto di un futuro intervento
- ☛ TORRE FARO

**INTERVENTO STRAORDINARIO NEL MEZZOGIORNO**

CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI RAGUSA

PROLUNGAMENTO ASSE VIARIO PRINCIPALE AGGLOMERATO INDUSTRIALE MODICA-POZZALLO E COLLEGAMENTO AL COSTRUIENDO PORTO E ALLA VIABILITA' ORDINARIA	2	LOTTO
--	---	-------

COROGRAFIA - ARTICOLAZIONE DELL'INTERVENTO

<b>ALLEGATO 11</b> RAPP. 1:10.000 RAGUSA	I PROGETTISTI DR. ING. GIORGIO FRASCA  DR. ING. RAFFAELE CATALDI 
--	---





**COMUNE DI POZZALLO**  
Provincia di Ragusa

Piazza Municipio, 1 - 97016 Pozzallo (RG)  
Centralino 0932 1839 - Fax 0932 1839220  
www.comune.pozzallo.rg.it

**IL SINDACO**

Prot. n. 3934

Pozzallo 17 FEB. 2020

→ Al Commissario Liquidatore  
del Consorzio A.S.I. di  
**RAGUSA**

All' Assessore Agosta Rosario  
**SEDE**

Oggetto: Delega

**IL SINDACO**

**PREMESSO** che con Vostra nota prot. n. 67 del 17.01.2020 acquisita al protocollo comunale in data 20.01.2020 al n. 1483 lo scrivente è stato convocato presso la sede del Centro Direzionale ASI , per il **14.02.2020 alle ore 10,00;**

**CONSIDERATO** che lo scrivente per impegni istituzionali assunti in precedenza, è impossibilitato a partecipare alla convocazione di che trattasi;

Tutto ciò visto e considerato,

**DELEGA**

L'Assessore Comunale geom. Rosario Agosta a prendere parte alle operazioni di consegna delle strade e delle relative pertinenze così come indicato nella nota di cui in premessa, in nome e conto con ogni facoltà di decisione e firma di atti .



Il Sindaco  
Dott. Roberto Ammatuna



AGENZIA PER LA PROMOZIONE DELLO SVILUPPO  
DEL MEZZOGIORNO - PS. 2/RC -

CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE  
DELLA PROVINCIA DI RAGUSA

Opere infrastrutturali dell'agglomerato industriale  
di MODICA - POZZALLO

VIABILITA' PRINCIPALE E DI ACCESSO  
SECONDO LOTTO

PLANIMETRIA PARTICOLARE

1:2000

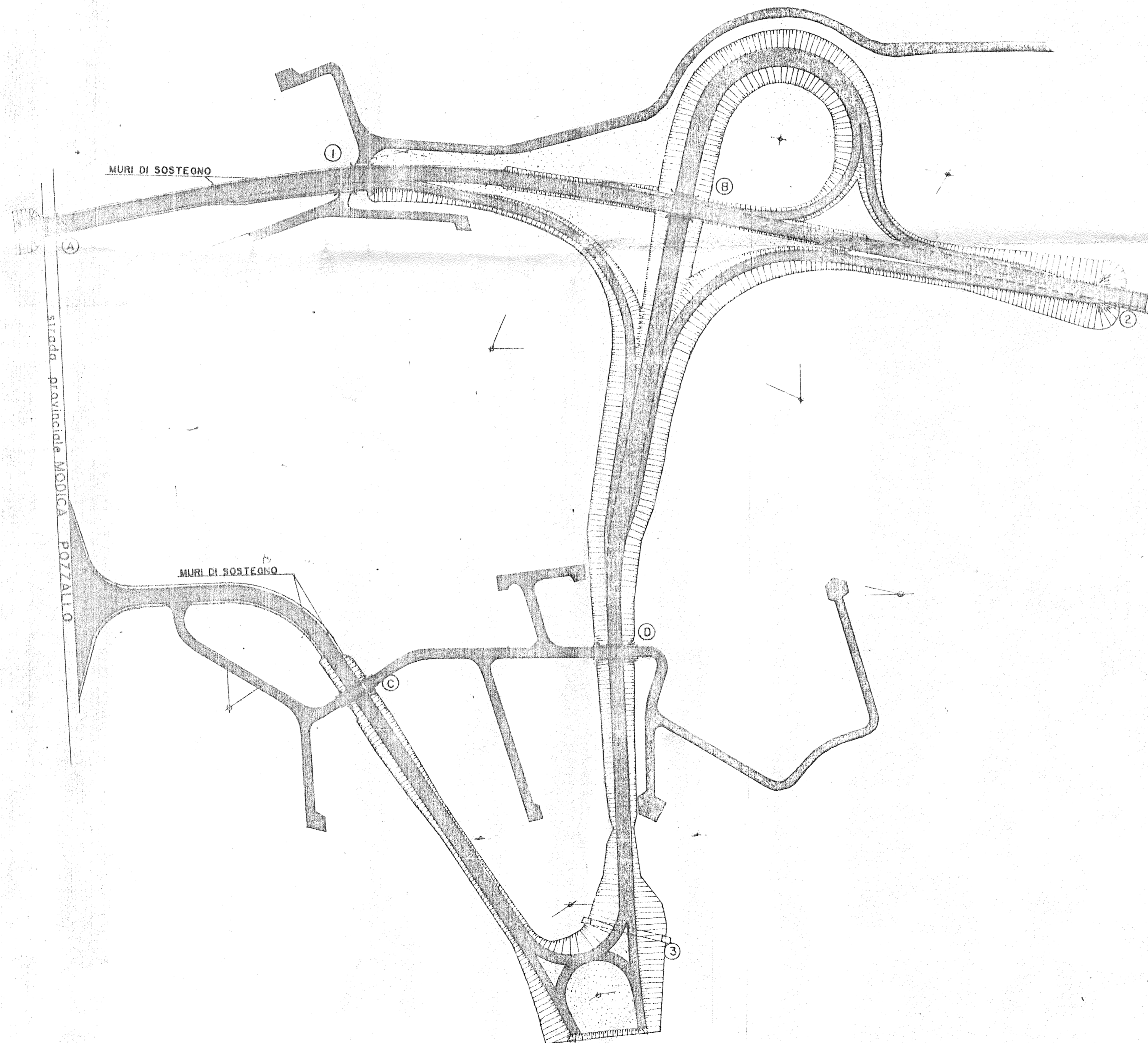
Il direttore dei lavori

L'impresa

I calcolisti

Repubblica Italiana - Regione Siciliana  
Assessorato Regionale Lavori Pubblici  
UFFICIO DEL COORDINAMENTO REGIONALE  
Viale S. Maria del Trionfo, 1 - 90133 Catania  
Tel. 095/241111 - Telex 320111  
N. 24623 - Registro Imprese Catania  
C.A.P. 95100 - C.C.I.A.A. Catania  
P.zza S. Domenico, 1 - 90133 Catania

In data 10/05/1971



## LEGENDA

- (A) PONTE SULLA S.P.45 LUCE ml.20.00 LARGH ml.10.00
- (B) PONTE SVINCOLO 1 LUCE ml.20.00 LARGH ml.14.00
- (C) SOPRAVIA STRADELLA PRIVATA LUCE ml.20.00 LARGH ml.8.00
- (D) SOPRAVIA STRADELLA PRIVATA LUCE ml.20.00 LARGH ml.8.00
- (1) SCATOLARE 8.00x5.00
- (2) SCATOLARE 6.00x3.00
- (3) SCATOLARE 3.00x2.00
- MURI DI SOSTEGNO
- MURI DI CONTROPIA

## CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

## R A G U S A

LAVORI: Progetto n. 1225 - Prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di Modica-Pozzallo e collegamento al costruendo porto e alla viabilità ordinaria - 2° lotto.

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE: Cataldo Farinella S.p.A. e Agnello Costruzioni S.p.A.

CONTRATTO: n. 19834 di repertorio del 30/9/1988.

DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Francesco Diana.

COLLAUDATORE STATICO: Ing. Vincenzo Galioto dell'Ordine di Palermo (incarico con Delibera consortile n. 132 del 21/8/1989).

RELAZIONE DI COLLAUDO STATICO

PROGETTO - E' stato redatto dagli Ingg. G. Frasca ed R. Cataldi in data 30/1/1987 ed aggiornato dall'Ing. Francesco Diana con una perizia di variante tecnica in data 23/6/1988 per un importo di £. 11.215.000.000.

CONVENZIONE - E' stata stipulata in data 25/2/1988 tra l'Agenzia per lo Sviluppo del Mezzogiorno ed il Consorzio ASI di Ragusa per la realizzazione dell'opera in argomento.

AFFIDAMENTO - Con Delibera n. 7 del 23/6/1988 il Consiglio Generale del Consorzio ASI di Ragusa su conforme parere della struttura tecnica, ha deciso di affidare a trattativa privata

BIBP

9 DIC. 1997



Handwritten signature and initials in red ink.

i lavori in argomento all'A.T.I. C. Farinella - V. Agnello  
col ribasso del 18,99% per un importo netto di  
f.9.085.271.500.

**CONTRATTO** - E' stato stipulato in data 30/9/1988 col n. 19834  
di repertorio, registrato a Modica il 10/10/1988 al n. 1297,  
serie 1.

**DIREZIONE DEI LAVORI** - Direttore dei lavori è stato nominato  
l'Ing. Francesco Diana. L'incarico di Ingegnere Capo è stato  
conferito all'Ing. Ignazio Agosta.

**CONSEGNA DEI LAVORI** - In data 18/8/1988 è stata effettuata  
con apposito verbale una consegna parziale dei lavori.  
La consegna totale è stata effettuata con verbale in data  
13/6/1989.

**CALCOLI STATICI** - Le strutture sono state calcolate dagli  
Ingg. Antonio Agnello e Giuseppe Licciardello per quanto  
riguarda manufatti, muri e spalle dei ponti; dall'Ing.  
Rosario Amore per gli impalcati dei ponti.

**AUTORIZZAZIONI DEL GENIO CIVILE** - L'Ufficio del Genio Civile  
di Ragusa ha rilasciato per le strutture in argomento, ai  
sensi dell'art. 18 della L. 2/2/1974 n. 64, l'autorizzazione  
n. 11430 del 5/9/1989.

**DEPOSITO DEI CALCOLI STATICI** - In data 11/9/1989 è stato  
effettuato il deposito dei calcoli statici presso l'Ufficio  
del Genio Civile di Ragusa ai sensi dell'art. 4 della L.  
5/11/1971 n. 1086.

L'attestato dell'avvenuto deposito è stato rilasciato il

14/9/1989 con pos. n. 3892. In data 14/6/1991 è stata

**VARIANTE AI CALCOLI STATICI** - In data 14/6/1991 è stata

presentata all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa una

variante ai calcoli statici relativa al viadotto dello

svincolo "1" nonchè dei cavalcavia "C" e "D" calcolati dagli

Ingg. R. Palma ed S. Porto. In data 6/8/1991 con prot. n.

**AUTORIZZAZIONE DEL GENIO CIVILE** - In data 6/8/1991 con prot. n.

n. 11412 (pratica n. 4812) l'Ufficio del Genio Civile di

Ragusa ha rilasciato la nuova autorizzazione ai sensi

dell'art. 18 della L. 2/2/1974 n. 64.

**NUOVO DEPOSITO DEI CALCOLI STATICI** - Il deposito dei calcoli

statici in variante è stato effettuato il 7/8/1991.

L'attestato dell'avvenuto deposito è stato rilasciato in pari

data con pos. n. 4812.

**COLLAUDO STATICO** - Il Comitato Direttivo del Consorzio con

Delibera n. 132 del 21/8/1989 ha conferito l'incarico di

collaudo statico in corso d'opera all'Ing. Vincenzo Galioto

Ispettore Regionale Tecnico, iscritto al n. 1601 dell'Ordine

degli Ingegneri della provincia di Palermo.

**RESCISSIONE DEL CONTRATTO** - Con atto del 7/10/1994 il Commis-

sario straordinario del Consorzio ASI di Ragusa ha disposto

la rescissione in danno dal contratto n. 19834 del 30/9/1988

relativo ai lavori in argomento, ai sensi dell'art. 340 della

L. 20/3/1865 n. 2248 ed art. 27 del R.D. 25/5/1895 n. 350.

**OPERE NON ULTIMATE** - Le opere rimaste incomplete riguardano prevalentemente piccoli tratti di pavimentazione, tratti di guardrails e segnaletica nonché un tratto di strada di circa 30 ml. interessato da un pilone ENEL e sottostante terrapieno per il quale non si è ottenuta l'autorizzazione allo spostamento.

Le strutture residue in c.a. di entità trascurabile, saranno con i lavori di completamento sostituite da sistemi costruttivi alternativi.

**RICHIESTA DI COLLAUDO STATICO** - Con nota n. 2172 del 9/4/1996 e successiva nota n. 3419 del 13/6/1996, il Consorzio ASI di Ragusa ha richiesto il collaudo dei lavori in argomento.

**RELAZIONE A STRUTTURE ULTIMATE** - Il Direttore dei lavori ha redatto in data 5/11/1996 la relazione a strutture ultimate, depositandola presso il Genio Civile di Ragusa in data 6/11/1996 con pos. n. 8289/96 ai sensi della Legge n. 1086/1971.

Detta relazione è stata trasmessa dal Direttore dei lavori al collaudatore statico con nota n. 43 del 4/4/1997.

**VISITE DI COLLAUDO** - Sono state effettuate visite di collaudo statico in date 27/11/1989, 31/7/1990, 22/6/1992, 15/3/1993 e 1/7/1996.

I relativi verbali sono allegati al presente atto e ne costituiscono parte integrante.

**INDAGINI GEOGNOSTICHE E RELAZIONE GEOTECNICA** - Sui terreni

interessati dai lavori sono stati effettuati n. 6 sondaggi

estesi sino alla profondità di 15 ml.

Lo studio geotecnico è stato effettuato dall'Ing. Giovanni

Margiotta dello studio SIGECO, che si è avvalso di prove di

laboratorio ed ha redatto una esauriente relazione corredata

dei risultati delle prove di laboratorio, rilievo

geostrutturale e documentazione fotografica.

I terreni interessati sono costituiti omogeneamente da

calcari marmosi della formazione Ragusa stratificati;

variamente fratturati e fogliati.

Conseguentemente le caratteristiche meccaniche delle rocce

sono risultate estremamente variabili con resistenze oscillan

ti da valori  $<$  di 50 Kg/cmq (rocce molto tenere) a valori  $>$  di

2000 Kg/cmq (rocce estremamente dure).

**STRUTTURE** - Le principali opere d'arte che sono state

previste e realizzate col 2° lotto della strada in argomento

sono:

- Muri di sostegno del rilevato stradale di altezza variabile

da 1,00 a 13,00 ml. in calcestruzzo armato con fondazioni

dirette;

- Muri di controripa di altezza variabile da 1,00 a 5,00 ml.

in calcestruzzo armato con fondazioni dirette;

- N. 4 strutture scatolari di sezione 1,50 x 2,00 ml, 3,00 x

2,00 ml, 6,00 x 5,00 ml, 8,00 x 5,00 ml.;

- N. 4 Ponti denominati:

"A" sulla strada provinciale n. 45;

"B" in corrispondenza dello svincolo n. 1;

"C" sopravvia su strada privata;

"D" sopravvia su strada privata.

Per i muri, le strutture scatolari e le spalle dei ponti è stato previsto l'impiego di conglomerato R'bk = 250 Kg/cm<sup>2</sup> ed acciaio del tipo Feb38k non controllato in stabilimento.

Per gli impalcati di tutti i ponti sono state poste in opera travi prefabbricate precomprese fornite dalla Ditta SICEP s.r.l. di Misterbianco tipo HAR 120/15 con luce di calcolo 18,70 ml, lunghezza travi 20,00 ml, interasse travi 1,44 ml, sbalzi 0,72 ml.

Per il calcestruzzo delle travi prefabbricate è stata prevista una resistenza caratteristica Rck  $\geq$  500 Kg/cm<sup>2</sup> mentre per il calcestruzzo della soletta dello spessore di 20 cm gettato in opera Rck  $\geq$  300 Kg/cm<sup>2</sup>.

Per l'armatura della precompressione sono stati utilizzati trefoli da 1/2 pollice a 7 fili con sezione di 93 mm<sup>2</sup>, mentre per l'armatura lenta è stato posto in opera acciaio Feb44k controllato in stabilimento e rete elettrosaldata con ftk = 5800 Kg/cm<sup>2</sup>.

Per tutte le opere d'arte sono stati redatti i grafici esecutivi delle armature giustificati dai calcoli statici e presentati al Genio Civile di Ragusa in aderenza alle leggi 2/2/1974 n. 64 e 5/11/1976 n. 1086.

**RESISTENZA DEI CONGLOMERATI** - Preliminarmente per le

strutture da gettare in opera è stato effettuato lo studio

della curva granulometrica relativa agli inerti da utilizzare

per il confezionamento del conglomerato cementizio, a cura

del laboratorio ufficiale BETONTEST di Ispica.

Con la relazione emessa in data 20/2/1990 sono state indicate

le quantità in peso delle singole pezzature necessarie per un

metro cubo di calcestruzzo nonché le caratteristiche del

cemento e del rapporto acqua-cemento per ottenere una

resistenza a 28 giorni di 250 Kg/cmq o 300 Kg/cmq.

Secondo quanto già riportato in precedenza, per tutte le

strutture da gettare in opera con esclusione delle solette

sulle travi prefabbricate dei ponti, la resistenza

caratteristica posta a base dei calcoli era  $R_{bk} = 250 \text{ Kg/cmq}$ .

Per le solette dei ponti  $R_{bk} = 300 \text{ Kg/cmq}$ .

Nel corso dei getti sono stati effettuati 60 prelievi di

calcestruzzo con due cubetti per prelievo di 15 cm di lato.

Di tali provini 28 sono stati inviati per la prova di

schacciamento presso il laboratorio ufficiale Betontest di

Ispica (certificati n. 9935, 9936 e 9937 del 26/3/90), mentre

gli altri 92 cubetti sono stati inviati presso il laboratorio

ufficiale Geocontractors di Priolo (certificato n.

2853/2872/90 in quattro fogli del 24/8/1990).

I prelievi sono stati effettuati presso tutte le principali

opere d'arte realizzate; non risulta dalle indicazioni sulla



provenienza dei cubetti che siano stati fatti prelievi in corrispondenza delle solette dei viadotti.

I risultati dei certificati sopra indicati hanno confermato la rispondenza tra la resistenza a compressione dei provini e la resistenza caratteristica posta a base dei calcoli per i manufatti gettati in opera.

Per i conglomerati impiegati nella produzione delle travi prefabbricate precomprese, la SICEP fornitrice di tali manufatti ha prodotto n. 3 certificati di prova a schiacciamento relativi a 7 prelievi di calcestruzzo con due cubetti di 15 cm di lato (certificati n. 21414 del 30/7/1991, n. 21444 del 4/8/1991 e n. 21580 del 10/9/1991) per un totale di 14 provini.

I carichi a rottura, ottenuti con tutte le prove, hanno confermato la resistenza caratteristica  $R_{ek} = 550 \text{ Kg/cm}^2$ .

In corso d'opera il collaudatore statico ha altresì disposto n. 10 prelievi con carote nei muri di sostegno di altezza superiore a 10 ml.

Le prove a compressione effettuate pure nei limiti di approssimazione di tali controlli, hanno confermato la resistenza caratteristica dei conglomerati posta a base dei calcoli.

Nel corso della visita di collaudo del 1/7/1996 sono state altresì effettuate alcune prove sclerometriche ai muri di sostegno alle strutture scatolari ed alle spalle dei

viadotti, rilevando nei limiti di approssimazione dello strumento, la buona esecuzione dei conglomerati.

**CONTROLLI DEGLI ACCIAI D'ARMATURA** - Per gli acciai d'armatura delle strutture gettate in opera, sono stati sottoposte a prove di resistenza a trazione spezzoni d'acciaio Feb38k di diametro variabile da  $\phi$  8 a  $\phi$  26 (tre spezzoni per ogni diametro) per un totale di 30 provini.

Dai certificati emessi dal laboratorio Betontest (numeri da 9443 a 9447 del 18/1/90) risultano valori di carico di snervamento e rottura corrispondenti alle caratteristiche di resistenza poste a base dei calcoli.

Per i trefoli d'acciaio impiegati nella precompressione delle travi, la SICEP ha prodotto un certificato di prova di rilassamento ed un certificato di verifica di qualità rilasciati dal laboratorio prove dei materiali presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano. Inoltre la Ditta Radaelli Tecnosud fornitrice della SICEP dell'acciaio in trefoli per la compressione, ha rilasciato alla predetta Ditta un certificato di collaudo dell'acciaio in trefoli a 7 fili da 1/2 pollice (impiegato nella precompressione delle travi fornite per i ponti oggetto del collaudo) comprensivo dei diagrammi sforzo-deformazioni.

**CERTIFICATO D'ORIGINE** - Per le 30 travi precomprese poste in opera nei quattro ponti oggetto del collaudo statico, la SICEP ha rilasciato il certificato d'origine n. 1356 del

26/2/1993.

**PROVE DI CARICO** -Nei manufatti realizzati con l'appalto in argomento, sono state effettuate n. 4 prove di carico a cura della società 4 EMME Service S.p.A. specializzata nell'effettuazione di prove di carico.

Alle prove effettuate in data 3 e 4/8/1992 hanno assistito il Direttore dei lavori Arch. Francesco Diana e l'Ing. Santi Domina rappresentante del Raggruppamento di imprese assuntrice dell'appalto.

Le prove di carico sono state effettuate in corrispondenza dello scatolare in c.a. di sezione 8,00 x 5,00 ml (Prova n. 835/PA), del sopravia "D" costituito da impalcato con travi precomprese H120/60 di luce 18,70 ml (Prova 836/PA), del sopravia "C" con le stesse caratteristiche del sopravia "D" (Prova n. 837/PA), del Ponte "D" in corrispondenza dello svincolo 1 con travi aventi le stesse caratteristiche del sopravia "D" (Prova n. 838/PA).

Per le prove sono stati utilizzati n. 4 autocarri carichi del tipo IVECO 330-35 ed IVECO 330-36.

L'apparecchiatura impiegata era costituita da sensori inclinometrici, una unità elettronica di acquisizione e memorizzazione dei dati provenienti dai sensori inclinometrici, una unità elettronica di registrazione su carta delle frecce causata dai carichi applicati sulla struttura.

Dalla relazione prodotta dalla società 4 EMME Service si possono rilevare in particolare i carichi adottati, la disposizione di tali carichi per ottenere le massime sollecitazioni, la posizione dei sensori, i valori delle frecce in millimetri nelle varie sezioni per i carichi di prova (con una fila e con due file di autocarri) per due cicli di carico e scarico, i valori delle frecce residue a scarico effettuato.

Con apposito programma di calcolo sono stati altresì calcolati i valori delle frecce teoriche nei tre ponti con una fila e con due file di carichi.

Si riportano in sintesi i dati ottenuti per le sezioni di mezzeria.

**Scatolare in c.a.** Freccia max: 0,17 m/m

(Prova n. 835/PA)

Freccia residua: 0,00

Freccia max sperim.                      Abbassamento

in m/m    all'appoggio

**Sopravia "D"**

(Prova n. 836/PA)

1° ciclo

1 fila di autocarri	6,36	0,19
2 " " "	7,59	0,28
1 " " "	7,31	0,29
scarico	1,10	0,10

	Freccia max sperim.	Abbassamento
	in m/m	all'appoggio
<u>2° ciclo</u>		
1 fila di autocarri	6,06	0,24
2 " " "	6,93	0,28
1 " " "	6,82	0,31
scarico	0,76	0,08
Freccia massima teorica 7,31 m/m		
<u>Sopravia "C"</u>		
(Prova n. 837/PA)		
<u>1° ciclo</u>		
1 fila di autocarri	6,91	0,08
2 " " "	7,84	0,14
1 " " "	7,49	0,08
scarico	1,00	0,09
<u>2° ciclo</u>		
1 fila di autocarri	7,04	0,29
2 " " "	7,76	0,25
1 " " "	7,18	0,23
scarico	0,08	0,00
Freccia massima teorica 7,51 m/m		
<u>Ponte "B"</u>		
(Prova n. 838/PA)		
<u>1° ciclo</u>		
1 fila di autocarri	5,39	0,17

	Freccia max sperim.	Abbassamento
	in m/m	all'appoggio
2 fila di autocarri	6,50	0,19
1 " " "	5,75	0,18
scarico	0,50	- 0,05
<u>2 ciclo</u>		
1 fila di autocarri	4,88	0,09
2 " " "	5,66	0,03
1 " " "	4,81	- 0,01
scarico	0,00	0,00

Freccia massima teorica 6,27 m/m.

Dai principali dati sopra riportati si rileva che le frecce sperimentali di secondo ciclo depurate dell'abbassamento agli appoggi, sono risultate minori delle frecce massime teoriche e che le frecce residue hanno assunto valori trascurabili, denotando un ritorno elastico pressochè totale delle strutture.

I risultati delle prove di carico sopra descritte sono allegate al presente atto e ne costituiscono parte integrante.

#### CERTIFICATO DI COLLAUDO

VISTI:

- I calcoli statici delle strutture;
- Le autorizzazioni del genio Civile di Ragusa ai sensi della Legge 2/2/1974 n. 64;

- I dati di deposito dei calcoli statici presso il Genio Civile di Ragusa ai sensi della Legge n. 1086/71;
- I certificati delle prove di schiacciamento dei calcestruzzi;
- I certificati delle prove sugli acciai d'armatura;
- I certificati delle prove sugli acciai in trefoli impiegati per la precompressione delle travi da ponte;
- I certificati di verifica di qualità per gli acciai in trefoli;
- Il certificato d'origine delle travi precomprese poste in opera;
- La relazione sulle prove di carico effettuate a cura della società 4 EMME Service S.p.A.;
- La relazione a strutture ultimate del 5/11/1996 depositata presso il Genio Civile di Ragusa con prot. n. 8289/96 del 6/11/1996;

#### CONSIDERATO CHE

- I lavori sono stati eseguiti secondo le indicazioni progettuali e le disposizioni del Direttore dei lavori;
- I calcoli statici sono stati redatti in conformità alle norme tecniche vigenti;
- Il Genio Civile di Ragusa ha rilasciato le relative autorizzazioni;
- Le prove di schiacciamento dei calcestruzzi hanno confermato le classi di resistenza poste a base dei

calcoli;

- Le prove di trazione degli acciai d'armatura hanno confermato le relative resistenze ammissibili;
- Le prove sugli acciai in trefoli per la precompressione delle travi da ponte <sup>hanno</sup> ~~ha~~ confermato le relative resistenze;
- Le prove di carico sulle strutture hanno dato esito positivo;
- E' stata accertata in corso d'opera la buona esecuzione delle strutture e non è stata rilevata alcuna anomalia che possa fare supporre esecuzioni non conformi alla normativa ed alla regola d'arte;

il sottoscritto collaudatore ing. Vincenzo Galioto, iscritto al n. 1601 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo, fornito dei requisiti previsti dall'art. 7 della Legge 5/11/1971 n. 1086,

#### CERTIFICA

che le strutture in calcestruzzo armato e calcestruzzo precompresso, realizzate col 2° lotto dei lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di Modica-Pozzallo dal Raggruppamento di imprese Cataldo Farinella S.p.A. ed Agnello Costruzioni S.p.A., in base al contratto n. 19834 di repertorio del 30/9/1988, sotto la direzione dell'Ing. Francesco Diana sono collaudabili, come in effetti col presente atto

COLLAUDA



ai sensi dell'art. 7 della Legge 5/11/1971 n. 1086.

Palermo li 07 OTT. 1997

IL DIRETTORE DEI LAVORI

*[Handwritten signature]*

IL CURATORE FALLIMENTARE

*[Handwritten signature]*

IL COLLAUDATORE

*[Handwritten signature]*



CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DI RA-  
GUSA

COLLAUDO STATICO IN CORSO D'OPERA

delle strutture relative ai lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di Modica - Pozzallo.

1^ VISITA DI COLLAUDO

PREMESSE - Con contratto n°19834 di repertorio del 30.9.1988 il Consorzio ASI di Ragusa ha affidato i lavori in oggetto all'Associazione temporanea di Imprese C. Farinella (Capogruppo) e V. Agnello per l'importo complessivo di £.9.085.271.500 al netto del ribasso del 18,99%.

I lavori sono stati consegnati parzialmente per l'indisponibilità di tutte le aree, in data 18.8. 1988.

La Direzione dei lavori è stata affidata all'Ing. Francesco Diana.

I calcoli statici delle travi da ponte sono stati redatti dall'Ing. Rosario Amore Direttore Tecnico dell'I.M.A.C. fornitrice delle travi precomprese.

Lo studio geotecnico dei terreni è stato effettuato dall'Ing. Giovanni Margiotta.

I muri di sostegno le spalle da ponte e le strutture secondarie sono stati calcolati dall'Ing. Giusep

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*  
*[Handwritten initials]*

pe Licciardello.

L'Ufficio del Genio Civile di Ragusa ha rilasciato il nullaosta ai sensi dell'art.18 della legge 2.2.

1974 n°64 con prot. n°11430 del 5.9.1989.

I calcoli statici delle strutture sono stati depositati presso lo stesso Genio Civile ai sensi dell'art.

4 della Legge n°1086/71 con prot. n°3892 in data 14.9.1989.

In data 12.10.1989 con apposito verbale è stato effettuato un prelievo di campioni di roccia per determinare le classi di resistenza a rottura.

In data 27.10.1989 il laboratorio BETONTEST di Ispica ha rilasciato i certificati con i numeri da 8814 a 8816, indicanti i carichi di rottura dei vari provini.

Con delibera n°132 del 21.8.1989 il Comitato Direttivo del Consorzio ASI di Ragusa ha conferito l'incarico di collaudo statico delle strutture all'Ing.

Vincenzo Galioto iscritto al n°1601 dell'Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ispettore Regionale Tecnico presso l'Assessorato Regionale LL.PP.-

Alla data della 1^ visita di collaudo statico (27.11.1989), è stato emesso il 6° stato di avanzamento per lavori a tutto il 22.9.1989 dell'importo complessivo lordo di £.3.809.036.527.

VERBALE DELLA VISITA

L'Anno 1989 il giorno 27 del mese di Novembre presso il cantiere dei lavori in argomento sono presenti:

- l'Ing. Francesco Diana Direttore dei lavori; il Geom. Cataldo Farinella amministratore unico dell'Impresa omonima capogruppo dell'Associazione Temporanea, l'Ing. Giuseppe Licciardello calcolista e Direttore Tecnico della stessa Impresa, il Geom. Ernesto Tarascone assistente ai lavori per conto del Consorzio ASI di Ragusa, l'Ing. Vincenzo Galioto Collaudatore statico delle strutture.

I predetti Tecnici si sono riuniti per procedere alla prima visita di collaudo statico delle strutture relative ai lavori in argomento.

Preliminarmente il Direttore dei lavori rimette agli atti del Collaudatore:

- Una copia dei calcoli statici delle strutture complete di esecutivi delle varie componenti strutturali e di relazione geotecnica sui terreni di fondazione;

- Il nullaosta del Genio Civile di Ragusa ai sensi dell'art.18 della Legge n°64/75;

- I dati di deposito dei calcoli statici ai sensi dell'art. 4 della Legge n°1086/71;

- Il verbale di consegna parziale dei lavori;

- Il 6° stato d'avanzamento dei lavori ed il relativo prospetto di confronto;

- Il verbale di prelievo di campioni di roccia con tre certificati relativi ai carichi di rottura dei provini;

Il Direttore dei lavori e l'Ing. Licciardello fanno altresì presente che in corso d'opera sono stati effettuati numerosi prelievi di calcestruzzo ed i relativi provini sono stati inviati al laboratorio Betontest di Ispica per le prove di schiacciamento.

I relativi certificati ancora non emessi, saranno rimessi agli atti del Collaudatore in occasione della prossima visita.

Per quanto riguarda le strutture realizzate l'avanzamento è il seguente:

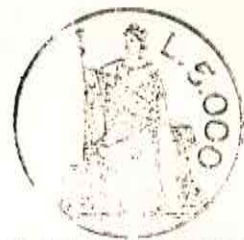
#### MURI

- Fondazione dei muri dalla sezione n°3 alla Sez. n°13 lato nord, nonché dalla sezione n°3 alla sezione n°12 lato sud;

- Elevazione dei muri andatori oltre la strada provinciale con altezza 8-9 ml.;

- Elevazione dei muri dalla sezione 10 alla sezione 13 lato nord con altezza variabile da 3,00 a 6,00 ml.-

#### SCATOLARI



- Realizzazione completa dello scatolare di dimensioni 3,00x2,00 ml. previsto in corrispondenza della sezione n°29;

- Fondazione e spalle dello scatolare di dimensioni 8,00x5,00 ml. previsto in corrispondenza della sezione n°11;

- E' in corso di montaggio l'armatura della soletta nel predetto scatolare.

#### VIADOTTI

- Zattera di fondazione e spalle del viadotto tipo A sulla strada provinciale n°45;

- Zattera di fondazione del viadotto tipo B;

- Zattera di fondazione nei viadotti tipo C e D.

Il Collaudatore prende atto dei controlli sin'ora effettuati e fa presente che oltre i normali prelievi di calcestruzzo ritiene opportuni prelievi e prove di trazione sugli acciai d'armatura, nonché carotaggi per la confezione di provini cilindrici nei muri di sostegno di altezza superiore a 10,00 ml., nelle spalle degli scatolari e nelle spalle dei viadotti.

Occorre altresì acquisire presso la I.M.A.C. i certificati sulla fornitura delle travi precomprese per i viadotti.

Nel corso della prossima visita sarà concordato col

Direttore dei lavori e col Direttore Tecnico dell' Impresa capogruppo, un programma di prove di carico sui viadotti.

I Partecipanti alla visita si trasferiscono poi sui lavori per i controlli delle strutture e delle armature in opera.

In corrispondenza del viadotto tipo A sulla SP. n° 45 si procede al riscontro delle armature nella spalla lato ovest rilevando 5 + 5  $\emptyset$  20 ml. verticali, nonchè 7 + 7  $\emptyset$  20 orizzontali per l'armatura del pulvino di coronamento.

Nei muri andatori ad est del citato viadotto, di altezza 6 ml. si riscontrano le armature appena montate, rilevando in sommità 5 + 5  $\emptyset$  16 ml.-

Nei muri andatori ad ovest del viadotto tipo A di altezza 8,00 ml. si riscontrano le armature montate a tutta altezza rilevando 5 + 5  $\emptyset$  18 ml. nonchè 5  $\emptyset$  18 ml. sagomati.

Tutte le armature controllate corrispondono alle indicazioni degli esecutivi di cantiere.

Nello scatolare previsto in corrispondenza della sezione n°11, di dimensioni 8,00x5,00 ml. sono state già realizzate la zattera di fondazione e le spalle.

In sommità delle spalle si riscontra l'armatura com

posta da 5 + 5  $\emptyset$  20 ml. verticali nonchè 5 monconi  
 $\emptyset$  20 ml. inclinati per l'attacco alle solette di co  
pertura.

Si rileva altresì che i risvolti dello scatolare  
sono realizzati a tutta altezza per una lunghezza  
di 2,10 ml. (1,00+1,10 di oggetto della zattera di  
fondazione) per consentire l'attacco in aderenza con  
i muri andatori della strada.

Ultimati i riscontri sopra descritti il Collaudato-  
re non ritiene necessarie ulteriori indagini e chiu  
de le operazioni redigendo successivamente il ver-  
bale relativo alla visita.

Letto, confermato e sottoscritto:

IL DIRETTORE DEI LAVORI



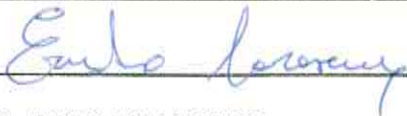
IL TITOLARE DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



IL DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



L'ASSISTENTE DEI LAVORI PER CONTO DEL CONSORZIO



IL COLLAUDATORE







CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

R A G U S A

COLLAUDO STATICO IN CORSO D'OPERA delle strutture relative ai lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di MODICA - POZZALLO.

2^ VISITA DI COLLAUDO

L'Anno 1990 il giorno 31 del mese di luglio presso il cantiere dei lavori in argomento sono presenti:  
 l'Ing. Francesco Diana Direttore dei lavori, il Geom. Cataldo Farinella Amministratore Unico dell'Impresa omonima capogruppo dell'Associazione temporanea, l'Ing. Giuseppe Licciardello calcolista e Direttore Tecnico della stessa Impresa, il Geom. Ernesto Tascane assistente ai lavori per conto del Consorzio ASI di Ragusa, l'Ing. Vincenzo Galioto Collaudatore statico delle strutture.

I predetti Tecnici si sono riuniti per procedere alla 2^ visita di collaudo statico delle strutture relative ai lavori in argomento.

Preliminarmente il Direttore dei lavori rimette agli atti del Collaudatore:

- Una copia del verbale di consegna definitiva dei lavori del 13.6.1989;
- L'atto di sottomissione di una perizia di varian-

CATALDO FARINELLA S.p.A.  
 (Amministratore Unico)

*[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature that appears to be 'G. Licciardello' and other initials.]*

te e suppletiva redatta in data 12.2.1990 ai sensi dell'art.23, 1° comma, della L.R. n°21/85;

- n°5 certificati (da 99443 a 99446) di prove di resistenza a trazione sugli acciai effettuate dal laboratorio Betontest di Ispica, rilasciati in data 18.1.1990;

- n°3 certificati (da 9935 a 9937) di prove di schiacciamento su provini di calcestruzzo effettuate dallo stesso laboratorio, rilasciati in data 26.3.90;

- Un elenco dei provini di calcestruzzo trasmessi al laboratorio Geocontractors di Priolo in data 26.7.1990, per i quali si attende l'emissione dei relativi certificati;

- L'11° stato d'avanzamento per lavori eseguiti a tutto il 25.7.1990 del quale risulta un importo lordo di opere di £.7.016.088.777.

Per quanto riguarda le strutture l'avanzamento dei lavori è il seguente:

MURI - Sono stati eseguiti tutti i muri di sostegno andatori e gran parte dei muri di controripa.

Restano da eseguire i muri di controripa tra le sezioni 46 e 53.

SCATOLARI - Sono stati realizzati per intero gli scatolari previsti alle sezioni n°29, 11/12 e 13.

Resta da realizzare la soletta dello scatolare pre



visto alla sezione n°26.

VIADOTTI - Sono state completate le spalle dei viadotti tipo A e B per i quali a breve termine saranno fornite dalla I.M.A.C. le travi in c.a. precompresso.

Per il viadotto tipo C sono pronte per il getto le spalle, mentre per il viadotto tipo D sono state gettate le fondazioni ed è in fase di montaggio l'acciaio d'armatura delle spalle.

Il Direttore dei lavori mostra poi una documentazione fotografica dell'armatura delle opere d'arte con particolare riguardo alle fondazioni e spalle dei viadotti di cui sopra.

L'Ing. Diana fa poi presente di non avere ancora effettuato il carotaggio di alcuni provini nei muri alti e nelle spalle dei viadotti secondo quanto convenuto nel corso della 1ª visita, per una temporanea <sup>inadizponibilità</sup> indisposizione del carotiere di proprietà del laboratorio incaricato.

I Partecipanti alla visita si trasferiscono poi sui lavori per i controlli delle strutture e delle armature in opera.

Si constata la completa realizzazione delle spalle nei viadotti tipo A e B nonché la completa realizzazione dei muri andatori tra il viadotto A e lo sca-

tolare previsto tra le sezioni 11/12 - Si rileva altresì la completa realizzazione del predetto scatolare di dimensioni 8,00 x 5,00 ml.-

Procedendo nella visita si constata altresì la realizzazione dello scatolare previsto alla sezione n° 13 di dimensioni 1,50 x 2,00 ml.-

In corrispondenza della scatolare previsto alla sezione n°26 sono stati realizzati la zattera di fondazione e le spalle.

Nel predetto manufatto si procede al controllo delle armature delle spalle visibili nella sezione d'incastro della soletta rilevando 6 + 6  $\varnothing$  18/ml. verticali nonchè 6  $\varnothing$  18/ml. inclinati e 5  $\varnothing$  12/ml. come ripartitori.

Detta armatura risulta conforme alle indicazioni del grafico di cantiere.

Si controlla altresì lo spessore dei muri andatori e della zattera di fondazione rilevando rispettivamente 80 e 100cm. in conformità alle previsioni.

Nel viadotto tipo D risultano realizzate le sole fondazioni - Si controllano le armature di chiamata per le spalle riscontrando 6 + 5  $\varnothing$  20/ml. nonchè ulteriori 2  $\varnothing$  20/ml. sulla faccia esterna.

La distanza tra le armature delle due facce risulta di 1,20 ml. corrispondente allo spessore di 1,30 ml.

delle spalle, tenuto conto del ricoprimento.

Lo spessore delle zattere di fondazione risulta di 1,32 ml., conforme alle previsioni di 1,30 ml.-

Nel viadotto tipo C sono state realizzate le fondazioni e risultano interamente montate le armature delle due spalle.

Si rilevano in opera 5 + 5  $\varnothing$  20/ml. più 2  $\varnothing$  20/ml. sulla faccia esterna (come per il viadotto Tipo D).

Lo spessore della zattera di fondazione risulta 1,30 ml. ed 1,65 ml. risulta l'aggetto delle fondazioni lato strada.

Dette misure sono conformi alle indicazioni del grafico esecutivo delle strutture.

Nel muro di controripa alto 4,00 ml. alla sezione 46 (in prossimità del viadotto C) si rilevano 4 + 4  $\varnothing$  16/ml. più 1  $\varnothing$  16/ml. sagomato sulla faccia esterna.

Le dimensioni della fondazione già realizzata risultano 2,52 x 0,80 ml. e la distanza tra le armature interna ed esterna all'attacco con la fondazione 0,65 ml.-

Il tutto conforme alle indicazioni del disegno esecutivo.

Procedendo dalla predetta sez. n°46 verso le sezioni 50 - 51 si effettuano ulteriori riscontri saltua

ri alle armature dei muri di controripa in fase di montaggio, rilevando il montaggio a regola d'arte dei tondini e la perfetta rispondenza con le previsioni.

Ultimati i controlli sopra descritti, il Collaudatore non ritiene necessarie ulteriori indagini e chiude le operazioni redigendo successivamente il verbale relativo alla visita.

Letto, confermato e sottoscritto:

IL DIRETTORE DEI LAVORI

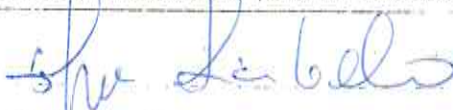


IL TITOLARE DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



STUDIO FABINELLI & P.A.  
UNICO

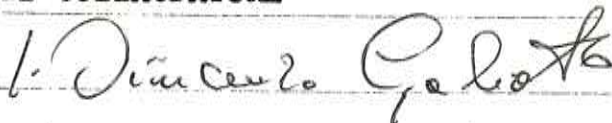
IL DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



L'ASSISTENTE DEI LAVORI PER CONTO DEL CONSORZIO



IL COLLAUDATORE



## CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

## R A G U S A

Collaudo statico in corso d'opera delle strutture relative ai lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di MODICA-POZZALLO.

3<sup>a</sup> VISITA DI COLLAUDO

L'anno millenovecentonovantadue il giorno 22 del mese di giugno presso il cantiere dei lavori in argomento sono presenti:

- l'Ing. Francesco Diana, Direttore dei lavori;
- la Dott.ssa Roberta Farinella in rappresentanza dell'Impresa capogruppo dell'Associazione temporanea;
- l'Ing. Giuseppe Licciardello, calcolista e Direttore Tecnico della stessa Impresa;
- il Sig. Vincenzo Agnello per l'Impresa omonima;
- il Sig. Salvatore Piazza, Vice Presidente del Consorzio ASI di Ragusa;
- l'Ing. Vincenzo Galioto, collaudatore statico delle strutture.

I predetti Tecnici si sono riuniti per procedere alla 3<sup>a</sup> visita di collaudo statico delle strutture relative ai lavori in argomento.

Preliminarmente il Direttore dei lavori rimette agli atti del

Collaudatore:

- una copia del certificato di prove di compressione su campioni di calcestruzzo del laboratorio Geocontractors di Priolo n. 2853/2872/90 del 7/8/1990, relativo a 92 provini prelevati dalle varie opere d'arte realizzate;
- una planimetria con le indicazioni dei carotaggi alle strutture in calcestruzzo richiesti nel corso della 1^ visita;
- un fax con i risultati ufficiosi delle prove di schiacciamento sui provini ricavati con i carotaggi.

L'Ing. Diana fa presente che in occasione della prossima visita rimetterà il certificato ufficiale delle predette prove nonché i certificati relativi alle travi prefabbricate in calcestruzzo precompresso impiegate per gli impalcati dei viadotti.

Per le prove di carico sui viadotti l'Ing. Licciardello fa presente di avere già preso contatti con la Ditta "4M" e che si procederà alle relative prove non appena saranno ultimate le pavimentazioni.

Fa altresì presente il Direttore dei lavori che tutte le strutture più significative sono state ultimate e che rimangono da realizzare o da ultimare alcuni pozzetti in tratti stradali interessati da una perizia di variante e suppletiva il cui iter approvativo non è stato ancora completato.

I Partecipanti alla visita effettuano poi una ricognizione



dei lavori soffermandosi in corrispondenza delle varie opere d'arte.

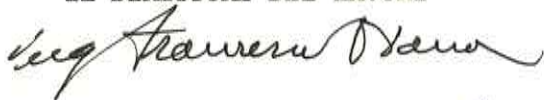
In corrispondenza del viadotto tipo <sup>B</sup>A dello svincolo "1" si effettuano alcune misurazioni delle travi portanti in corrispondenza dell'appoggio (1,20 ml) e della soletta d'impalcato (0,20 ml) nonché misure complessive delle luci delle travi portanti (20,00 ml), della larghezza del viadotto (13,00 ml) e dei cordoli laterali (0,40 ml all'estradosso, 0,45 ml all'intradosso) rilevando la piena rispondenza con i grafici relativi.

Analoghi controlli con esito positivo vengono effettuati per i viadotti tipo "C" e "D" su strade locali e per il viadotto tipo <sup>A</sup>"B" sulla strada provinciale.

Ultimati i controlli sopra descritti, il Collaudatore chiude le operazioni redigendo successivamente il verbale relativo alla visita.

Letto, confermato e sottoscritto.

IL DIRETTORE DEI LAVORI



IL RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



IL TITOLARE DELL'IMPRESA ASSOCIATA



IL DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



IL VICE PRESIDENTE DEL CONSORZIO ASI RAGUSA

*Proff. Salvatore*

IL COLLAUDATORE STATICO

*Vincenzo Galoto*

**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE****R A G U S A**  

---

Collaudo statico in corso d'opera delle strutture relative ai lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di Modica-Pozzallo.

**4^ VISITA DI COLLAUDO**

L'anno millenovecentonovantatre il giorno 15 del mese di marzo alle ore 15,30, presso il cantiere dei lavori in argomento sono presenti:

- l'Ing. Francesco Diana, Direttore dei lavori;
- l'Ing. Ignazio Agosta, Ingegnere Capo dei lavori;
- l'Ing. Santi Domina in rappresentanza dell'Impresa capogruppo dell'Associazione Temporanea;
- l'Ing. Giuseppe Licciardello, calcolista e Direttore Tecnico della stessa Impresa;
- l'Ing. Vincenzo Galioto, collaudatore statico delle strutture.

I predetti Tecnici si sono riuniti per procedere alla 4^ visita di collaudo statico delle strutture relative ai lavori in argomento.

Preliminarmente il Direttore dei lavori rimette agli atti del Collaudatore:

- il certificato d'origine della SICEP n. 1356 del 26/2/1993 relativo a n. 30 travi in C.A.P. H 120/60 utilizzati per il

- cantiere di Pozzallo - 2° lotto - progetto n. 1225;
- tre certificati (n. 12357/4 del 31/7/91, n. 12297 del 22/7/91, n. 12413/3 del 5/9/91) relativi a prove di rottura a compressione effettuati dal laboratorio SIDERCEM di Catania per conto dello stabilimento SICEP di Misterbianco;
  - due certificati di prova di qualità e di rilassamento su trefoli in acciaio effettuata dal Dipartimento di Ingegneria strutturale del Politecnico di Milano per conto della Società RADAELLI TECNOSUD S.p.A. fornitrice della SICEP;
  - un certificato di verifica in stabilimento della qualità dell'acciaio ad aderenza migliorata (n. 5/6075/1 del 26/2/1991);
  - un certificato di collaudo in stabilimento su trefoli a 7 fili per C.A.P. della RADAELLI TECNOSUD fornitrice della SICEP.

L'Ing. Diana rimette ancora agli atti del Collaudatore una copia della relazione relativa alle prove di carico effettuate nei giorni 3 e 4/8/1992 dalla Società 4 EMME Service S.p.A. alle opere d'arte realizzate nel 2° lotto dell'asse viario in oggetto.

In particolare le prove riguardano lo scatolare in c.a. di dimensioni 8,00 x 5,00 ml, il Sopravia "D" di luce 18,70 ml realizzato con travi in C.A.P. H 120/60, il Sopravia "C" ed il viadotto <sup>B</sup> "A" in corrispondenza dello svincolo 1, ambedue con le stesse caratteristiche metriche e strutturali del



Sopravia "D".

L'Ing. Galioto fa rilevare che non è stato ancora rimesso agli atti il certificato ufficiale delle prove di schiacciamento sui provini mediante carotaggi disposti nel corso delle visite precedenti.

L'Ing. Diana assicura che provvederà a breve termine.

Il Direttore dei lavori fa poi presente che dalla data della terza visita ai lavori non sono state realizzate ulteriori opere in attesa di una variante e suppletiva in corso di approvazione e finanziamento.

Il Collaudatore ne prende atto e tuttavia ritiene opportuno verificare in corrispondenza delle opere d'arte maggiori le caratteristiche metriche riportate nella relazione sulle prove di carico redatta dalla Società 4 EMME.

I Partecipanti alla visita si recano pertanto in corrispondenza delle opere d'arte sopra descritte e riscontrano con esito positivo le misure riportate negli schemi di carico (Scatolare di sezione 8,00 x 5,00 ml; Viadotti di luce 18,20 ml tra le facce delle spalle, corrispondente a ml 18,70 tra gli assi degli appoggi).

Il Collaudatore pertanto chiude le operazioni redigendo successivamente il verbale relativo alla visita.

Letto, confermato e sottoscritto.

**IL DIRETTORE DEI LAVORI**



L'ING. CAPO DEI LAVORI



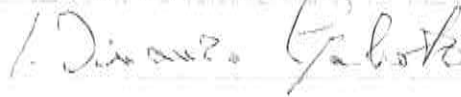
IL RAPPRESENTANTE DEL R.T.I.



IL DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA CAPOGRUPPO



IL COLLAUDATORE



## CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

## R A G U S A

Collaudo statico in corso d'opera delle strutture relative ai lavori di prolungamento dell'asse viario principale nell'agglomerato industriale di Modica-Pozzallo - 2° lotto - prog. n. 1225.

## 5° VISITA DI COLLAUDO (FINALE)

L'anno 1996, il giorno 1 del mese di Luglio alle ore 10,30, presso il Centro Direzionale del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Ragusa sono presenti:

- l'Ing. Francesco Diana, direttore dei lavori;
- l'Ing. Ignazio Agosta, ingegnere capo dei lavori;
- il Geom. Sergio Salonia dell'Ufficio Tecnico del Consorzio;
- l'Ing. Vincenzo Galioto, collaudatore statico delle strutture.

L'Avv. Marco Antonelli, curatore fallimentare dell'Impresa GE.CO.EN. S.p.A. (già C. Farinella S.p.A.) capogruppo dell'A.T.I. assuntrice dell'appalto, ha comunicato di non potere partecipare per precedenti impegni.

I predetti tecnici si sono riuniti per procedere alla 5° ed ultima visita di collaudo statico delle strutture relative ai lavori in argomento.

L'Ing. Galioto fa presente di avere convocato con nota del 26/6/1996 la riunione per detta visita finale malgrado i

lavori non siano stati ultimati, su invito del Consorzio ASI di Ragusa che con le note n. 2172 del 9/4/1996 e 13/6/1996 ha richiesto la definizione del collaudo.

Precedentemente con nota n. 4 del 30/1/1996 il Direttore dei lavori aveva trasmesso alcuni atti, certificati e verbali di prova di carico relativi al 2° lotto in argomento.

In merito ai lavori il Direttore dei lavori ed il Geom. Salonia, fanno presente che gli stessi sono rimasti invariati rispetto a quanto riscontrato nel corso della 4ª visita e che la perizia di variante e suppletiva preannunciata in precedenza era stata approvata dal Consorzio ASI di Ragusa con Delibera n. 132 del 5/11/1992 previo parere favorevole con modifiche del C.T.A.R..

Detta perizia tuttavia non ha avuto più seguito considerato che l'Assessorato Regionale per l'Industria con nota n. 27554 dell'8/3/1993 ha comunicato di non ritenerla finanziabile.

Copia della citata Delibera e della nota dell'Assessorato per l'Industria vengono rimessi agli atti del collaudatore.

Considerato poi che i lavori non sono stati più ripresi malgrado i numerosi solleciti e malgrado sia stata avviata la procedura per la rescissione del contratto prevista dal Regolamento di cui al R.D. 25/5/1895 n. 350, in data 7/10/1994 il Commissario Straordinario del Consorzio ASI di Ragusa ha emesso il provvedimento di rescissione in danno.

Copia di tale provvedimento viene rimesso agli atti del



collaudatore statico.

Il Direttore dei lavori e l'Ingegnere Capo chiariscono che in conseguenza della rescissione in danno del contratto, occorrono al Consorzio ASI i certificati di collaudo statico e collaudo tecnico-amministrativo per chiudere i rapporti con l'A.T.I. assuntrice dell'appalto, mentre in un secondo tempo verranno appaltati i lavori di completamento con la procedura prevista dalle norme vigenti per la quantificazione del danno.

Per quanto riguarda la relazione sulle strutture ultimate prevista dall'art. 4 della Legge n. 1086/71, già richiesta dal collaudatore statico telefonicamente, l'ing. Diana fa presente di averla già depositata al Genio Civile di Ragusa ma di non averne ancora ottenuto la copia con i dati dell'avvenuto deposito.

Sarà cura del Direttore dei lavori trasmetterla al collaudatore statico non appena il Genio Civile l'avrà rilasciata.

I partecipanti alla visita si trasferiscono poi sui lavori per completare i riscontri già effettuati nel corso delle visite precedenti.

In corrispondenza della sezione n. 29 sull'asse centrale sottovia, si riscontra la struttura scatolare in c.a. di sezione libera 3,00 x 2,00 ml.

Si procede al controllo della sezione libera riscontrandola conforme alle previsioni.

Si controlla altresì l'altezza della soletta di copertura in corrispondenza del lato esterno rilevando la misura di 0,85 ml e lo spessore delle spalle laterali rilevando le misure di 0,50 ml.

Sempre in corrispondenza dell'asse di sottovia, in prossimità dello svincolo, si constata un tratto di strada lungo circa 30 ml rimasto incompleto per la presenza di un doppio traliccio di linea elettrica che non ha consentito lo sbancamento della roccia sottostante.

In corrispondenza dell'asse sopravvia in prossimità del confine del lotto, alla sezione n. 26, si constata lo scatolare di sezione libera 6,00 x 5,00 ml. conforme alle previsioni di progetto.

Con l'uso di uno sclerometro si effettua il controllo della resistenza media del calcestruzzo sulla parete lato svincolo, all'altezza di ml. 1,20 dalla base.

Effettuando n. 10 letture si rileva un valore medio di 34,1 cui corrisponde dalla tabella dello strumento Rbk = 320 Kg/cm<sup>2</sup>. Analoga prova con dieci letture viene fatta sulla parete opposta a circa 1,10 ml dalla base.

Sempre effettuando n. 10 letture si rileva un valore medio di 35,1 cui corrisponde dalla tabella dello strumento Rbk = 340 Kg/cm<sup>2</sup>.

In corrispondenza del viadotto "B" sullo svincolo, si effettua una prova sclerometrica con 10 letture sulla spalla

lato strada provinciale a circa 1,10 ml dalla base.

Si rileva una media della lettura di 34,5 cui corrisponde Rbk = 330 Kg/cm<sup>2</sup>. Analoga prova viene effettuata sulla spalla opposta rilevando una media della lettura di 39,2 cui corrisponde Rbk = 410 Kg/cm<sup>2</sup>.

In corrispondenza della spalla del viadotto "A" sulla strada provinciale viene effettuata una prova sclerometrica sulla spalla lato svincolo sempre a circa 1,10 ml. dalla base, rilevando una media delle letture di 35,8 ed Rbk = 340 Kg/cm<sup>2</sup>.

In corrispondenza dello scatolare di sezione libera 8,00 x 5,00 alla sezione n. 11/bis, vengono effettuate due prove sclerometriche alle pareti laterali, rilevando per la parete lato svincolo una media delle letture di 34,3 ed Rbk = 330 Kg/cm<sup>2</sup>, per la parete opposta una media delle letture di 37,4 ed Rbk = 370 Kg/cm<sup>2</sup>.

Le prove sopra descritte hanno confermato, nei limiti di approssimazione dello strumento, la rispondenza delle strutture realizzate alla resistenza caratteristica posta a base dei calcoli relativi (Rbk = 250 Kg/cm<sup>2</sup>).

Effettuati i controlli e le prove sopra descritte il collaudatore chiude le operazioni redigendo successivamente il verbale relativo alla visita.

Letto, confermato e sottoscritto.

IL DIRETTORE DEI LAVORI

*Franco Stucco*

L'INGEGNERE CAPO

*M. Agui*

IL TECNICO DEL CONSORZIO

*Flora J. J. J.*

IL COLLAUDATORE

*P. Diaceto Galisto*

# ANALISI SPERIMENTALE

AGGLOMERATO INDUSTRIALE MODICA - POZZALLO

VIABILITA' 2° LOTTO

ALLEGATO AL CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO



Vincenzo Galisto

REGIONE MOLISE  
ASSESSORATO REGIONALE REGIONALE  
CIRCOLO REGIONALE REGIONALE  
D.I.C. 1997



RELAZIONE TECNICA



**PROVE SPERIMENTALI**  
**DALLA n° 835/PA ALLA n° 838/PA**

**AGGLOMERATO INDUSTRIALE MODICA - POZZALLO**  
**VIABILITA' 2° LOTTO**

Intervento eseguito in data 03 e 04/08/1992

c/o F.A.G. S.c.a r.l.  
Via Grazia Deledda 2  
95128 CATANIA

**INDICE**

1. PREMESSA
2. METODO DELLE TANGENTI
3. APPLICAZIONE CARICHI
4. PROVA SPERIMENTALE n° 835/PA
5. PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA
6. PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA
7. PROVA SPERIMENTALE n° 838/PA
8. CONCLUSIONI
9. NOTA

**ALLEGATI**

- 1-6 Documentazione fotografica (foto n° 1-12).
- 7 Copia scontrini di pesatura autocarri.
- 8 Diagramma originale n° 835/PA
- 9 Diagramma originale n° 836/PA
- 10 Diagramma originale n° 837/PA
- 11 Diagramma originale n° 838/PA
- 12 Tabelle originali di rilevazione prova n° 836/PA
- 13 Tabelle originali di rilevazione prova n° 837/PA
- 14 Tabelle originali di rilevazione prova n° 838/PA

4 RMME Service SpA  
Centro di Palermo  
Via Resuttana Colli 414



## 1. PREMESSA

La società 4 EMME Service S.p.a., specializzata nella effettuazione di prove di carico su strutture, ha avuto mandato dalla F.A.G. S.c.a r.l. di procedere alla realizzazione di alcune prove di carico su impalcati da ponte ricadenti nell'ambito dei lavori di cui in epigrafe.

L'intervento si è svolto in data 03 e 04 Agosto 1992 ed in particolare ha riguardato:

Prova n° 835/PA

Scatolare in c.a. 8.00 m x 5.00 m;

Prova n° 836/PA

Sopravia "D" : impalcato per viadotto con travi H120/60, luce (interasse fra gli appoggi) l = 18.70 m;

Prova n° 837/PA

Sopravia "C" : impalcato per viadotto con travi H120/60, luce (interasse fra gli appoggi) l = 18.70 m;

Prova n° 838/PA

Ponte Svincolo 1: impalcato per viadotto con travi H120/60, luce (interasse fra gli appoggi) l = 18.70 m;

All'esecuzione della prova hanno assistito:

- Ing. Diana Francesco..... Direttore dei Lavori
- Ing. Domina Santi..... c/o Capogruppo Raggr.to Imprese
- Ing. Infurna Michele ..... 4 EMME Service S.p.a.
- Ing. Caramazza Paolo ..... 4 EMME Service S.p.a.
- Geom. Di Maggio Sebastiano... 4 EMME Service S.p.a.



## 2. IL METODO DELLE TANGENTI

Al fine di rilevare le deformazioni longitudinali degli impalcati sottoposti a verifica, si è utilizzata una tecnica denominata "Metodo delle Tangenti", che consiste nel misurare, attraverso lo uso di un certo numero di sensori inclinometrici, le rotazioni di alcune sezioni significative della struttura.

Rilevate le inclinazioni e calcolatane la tangente si procede ad elaborare la funzione interpolante.

Per fare ciò è necessario risolvere un sistema di equazioni di grado  $n$  (dove  $n$  è il numero di sensori utilizzati) dove le tangenti degli angoli rilevati sono le costanti ed i coefficienti le incognite.

Tutto viene svolto in linea al calcolatore ed ottenuta la curva si procede all'integrazione che rappresenta appunto la linea elastica.

Dalla deformata è dunque possibile calcolare tutte le frecce necessarie.

Si tenga ben presente che la misura inclinometrica è una misura relativa e quindi fornisce una deformata depurata dagli eventuali cedimenti degli appoggi.

Per potere individuare quindi l'effettiva deformata della struttura si è ubicato un sensore differenziale in vicinanza di un appoggio, in modo da potere rilevare anche eventuali cedimenti del vincolo.

Per l'applicazione del metodo si è utilizzata la seguente attrezzatura (foto n° 1 e 2):

REMDAC (REMOte Digital ACquisition), unità elettronica di acquisizione e memorizzazione dei dati provenienti dai sensori inclinometrici; tale unità, interfacciata per mezzo di scheda RS 232 ad un *Personal Computer* portatile, consente l'applicazione in linea del metodo delle tangenti.

Sensori inclinometrici collegati, attraverso speciali cavi elettrici multipolari, al *Remdac*.

COLLAUDATORE GS02, unità elettronica di registrazione su carta delle frecce prodotte dal carico applicato sulla struttura.

La velocità con cui si muove la carta ed il fondo scala vengono prescelti dall'operatore in base alla durata della prova ed all'entità della freccia massima prevista.

Sensori elettrici differenziali, collegati al *COLLAUDATORE GS02*, con i quali sono state effettuate direttamente le misure dei cedimenti in prossimità degli appoggi.





### 3. APPLICAZIONE DEI CARICHI

Per sollecitare le strutture da provare, nel caso delle prove n° 836/PA, 837/PA e 838/PA, si sono utilizzati complessivamente quattro autocarri le cui caratteristiche sono riscontrabili dalla seguente tabella (TAB. 1):

TAB. 1

Autoc. n°	Tipo	Targa	*Peso Lordo	#Peso assi p.
1	IVECO 330-35	RG 239360	daN 36200	daN 28380
2	IVECO 330-36	RG 242103	36010	28530
3	IVECO 330-36	RG 233781	36275	28600
4	IVECO 330om26	RG 145730	36050	25700

\* pesi lordi riscontrati dagli scontrini originali di pesatura che si allegano.

# peso lordo che grava sugli assi posteriori (come sopra).

Per l'esecuzione delle prove si è così proceduto:

*fase n° 1:* caricamento con prima striscia, autocarri n° 1-2;

*fase n° 2:* caricamento con seconda striscia, autocarri n° 3-4 (pieno carico);

*fase n° 3:* scarico seconda striscia, rimangono gli autocarri n° 1-2;

*fase n° 4:* scarico prima striscia (scarico totale).

Nel caso della prova n° 835/PA (*struttura scatolare*) per sollecitare la struttura sono stati utilizzati solamente gli autocarri n° 1 e 2.

La posizione di ciascun automezzo sull'impalcato è indicata, per ciascuna prova, negli *schemi di ubicazione carico e sensori* presenti nella relazione.

Si noti bene che in ciascuna fase, il carico è stato mantenuto fino al completo assestamento dei cedimenti da esso indotti.



#### 4. PROVA SPERIMENTALE n° 835/PA

Trattandosi di una struttura scatolare di modesta altezza, si è ritenuto opportuno ricavare direttamente le frecce utilizzando tre sensori differenziali sostenuti da tre aste metalliche (vedi foto n° 5 e 6; non si è dunque applicato il metodo delle tangenti) così disposti:

- Sensore n° 1:* posto in prossimità dell'estremo AA, *curva nera* sul diagramma originale di prova n° 835/PA;
- Sensore n° 2:* posto in prossimità dell'estremo BB, *curva rossa* sul diagramma originale di prova n° 835/PA;
- Sensore n° 3:* posto in corrispondenza della mezzeria della campata, *curva azzurra* sul diagramma originale di prova n° 835/PA;

Il fondo scala di lettura di tutte le curve da essi descritte si è posto pari a *f.s. = 10.00 mm.*

La velocità della carta è stata fissata in *1 cm/min.*

Si è anche tracciata la spezzata (*curva viola* sul diagramma) degli incrementi di carico cui corrispondono le relative deformazioni.

Sono stati effettuati due diversi cicli di carico.

Nel *primo ciclo* si è disposto l'autocarro n° 1 (vedi FIG.1) con gli assi posteriori a cavallo dell'asse trasversale dello scatolare.

Nel *secondo ciclo* si sono utilizzati gli autocarri n° 1 e 2 (foto n° 5).

Nelle tabelle TAB.2 (ciclo n° 1) e TAB.3 (ciclo n° 2) si riportano i dati relativi alle frecce *F* in corrispondenza delle seguenti fasi di carico:

##### Ciclo n°1

- fase n° 1: caricamento col solo autocarro n° 1;
- fase n° 2: scarico completo

##### Ciclo n°2

- fase n° 1: caricamento con autocarro n° 1;
- fase n° 2: caricamento con autocarro n° 2 (pieno carico);
- fase n° 3: scarico autocarro n° 2;
- fase n° 4: scarico autocarro n° 1 (scarico totale).



TAB.2

PROVA N° 835/PA CICLO n° 1	FASI DI CARICO	F1 mm	F2 mm	F3 mm	
	1	0.00	0.00	0.20	Carico max
	2	0.00	0.00	0.00	Scarico tot

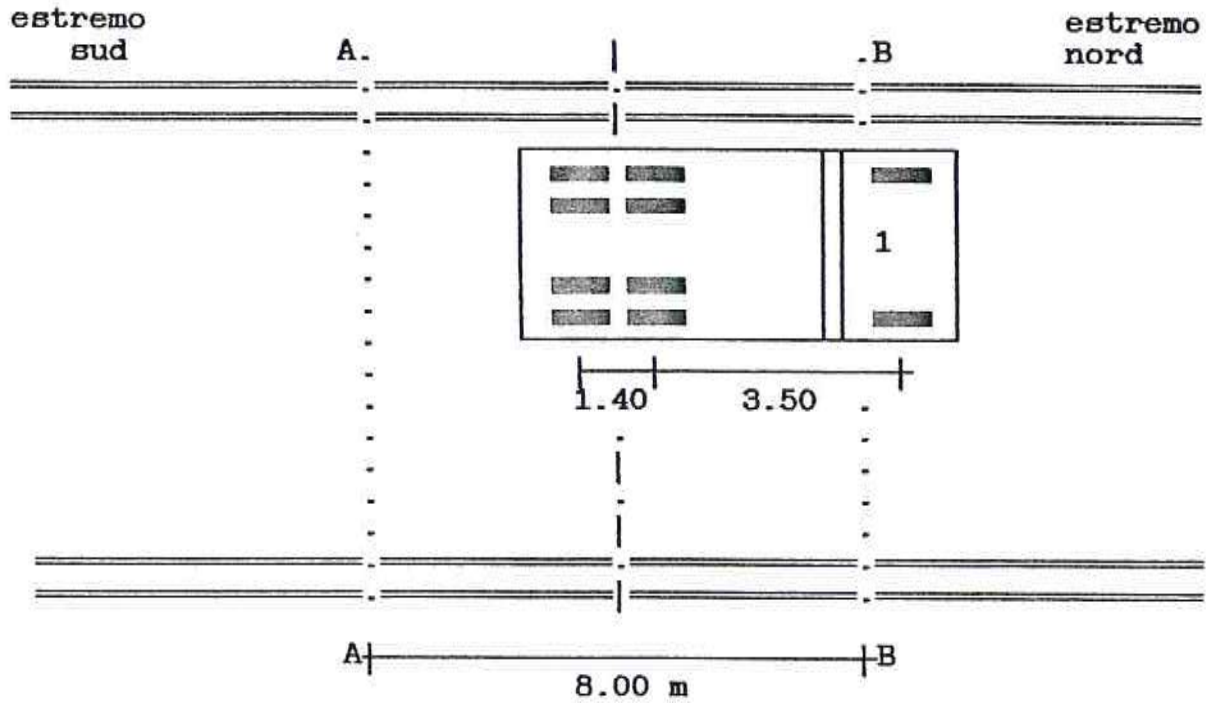
TAB.3

PROVA N° 835/PA CICLO n° 2	FASI DI CARICO	F1 mm	F2 mm	F3 mm	
	1	0.00	0.00	0.10	
	2	0.00	0.00	0.17	Carico max
	3	0.00	0.00	0.10	
	4	0.00	0.00	0.00	Scarico tot

Prova n° 835/PA. Tabelle di carico



Prova n° 835/PA  
UBICAZIONE DEL CARICO NEL PRIMO CICLO



UBICAZIONE DEL CARICO NEL SECONDO CICLO

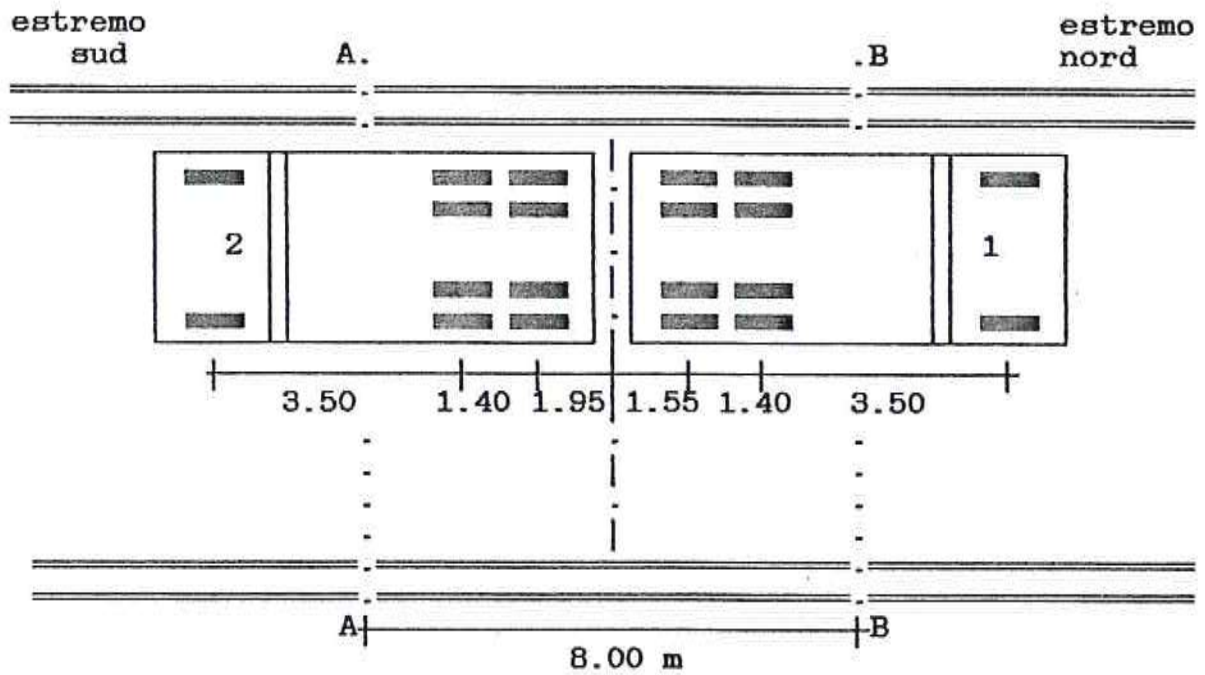


FIG. 1



Prova n° 835/PA  
UBICAZIONE SENSORI NEL PRIMO E SECONDO CICLO

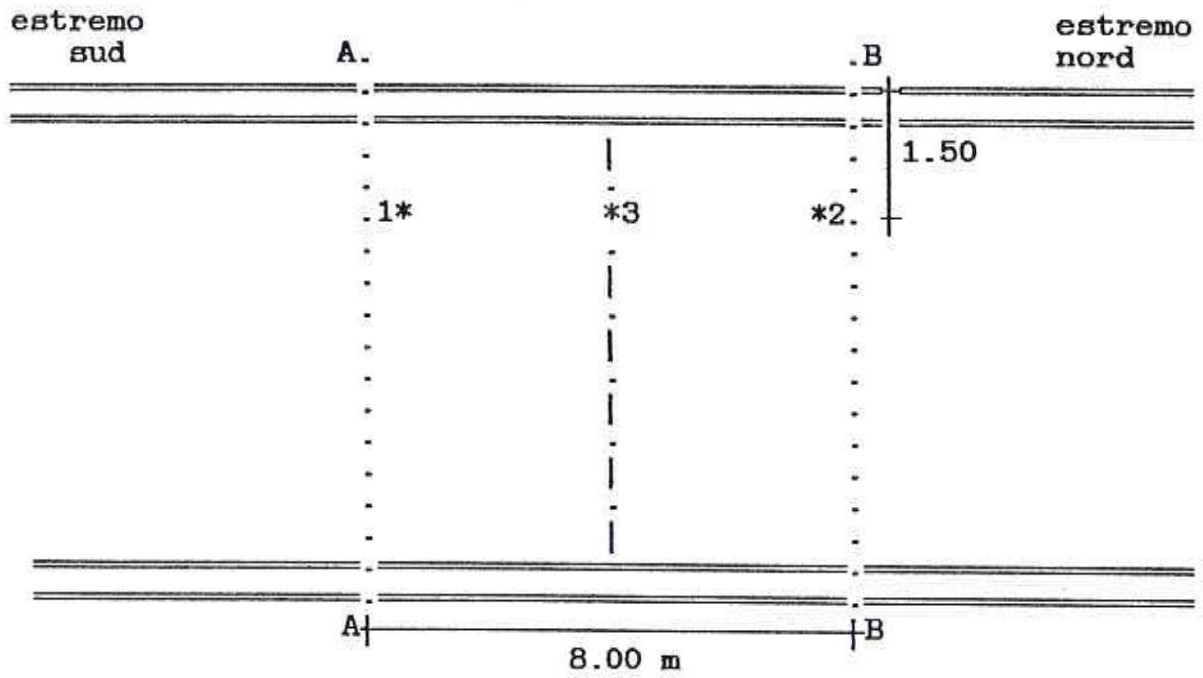


FIG.2



### 5. PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

Si è limitato lo studio a metà della campata del Sopravia D; i quattro trasduttori inclinometrici sono stati posizionati su un cordolo in c.a., lato Nord, solidale alla soletta ed in particolare (vedi anche FIG.3)

rilevazione n° 1	a	0.65 m	dall'asse appoggio (AA)	Ch 9
"	n° 2	a	4.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 10
"	n° 3	a	8.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 11
"	n° 4	a	10.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 12

Si è inoltre posizionato (FIG.4) un sensore elettrico differenziale, interfacciato al COLLAUDATORE GSO2, per mezzo del quale si è ricavato il diagramma dei cedimenti in prossimità dell'appoggio:

rilevazione n° 5; sensore differenziale posto ad una distanza  $d \approx 0.455$  m circa dall'appoggio (lato AA), *curva azzurra* sul diagramma originale di prova n°836/PA.

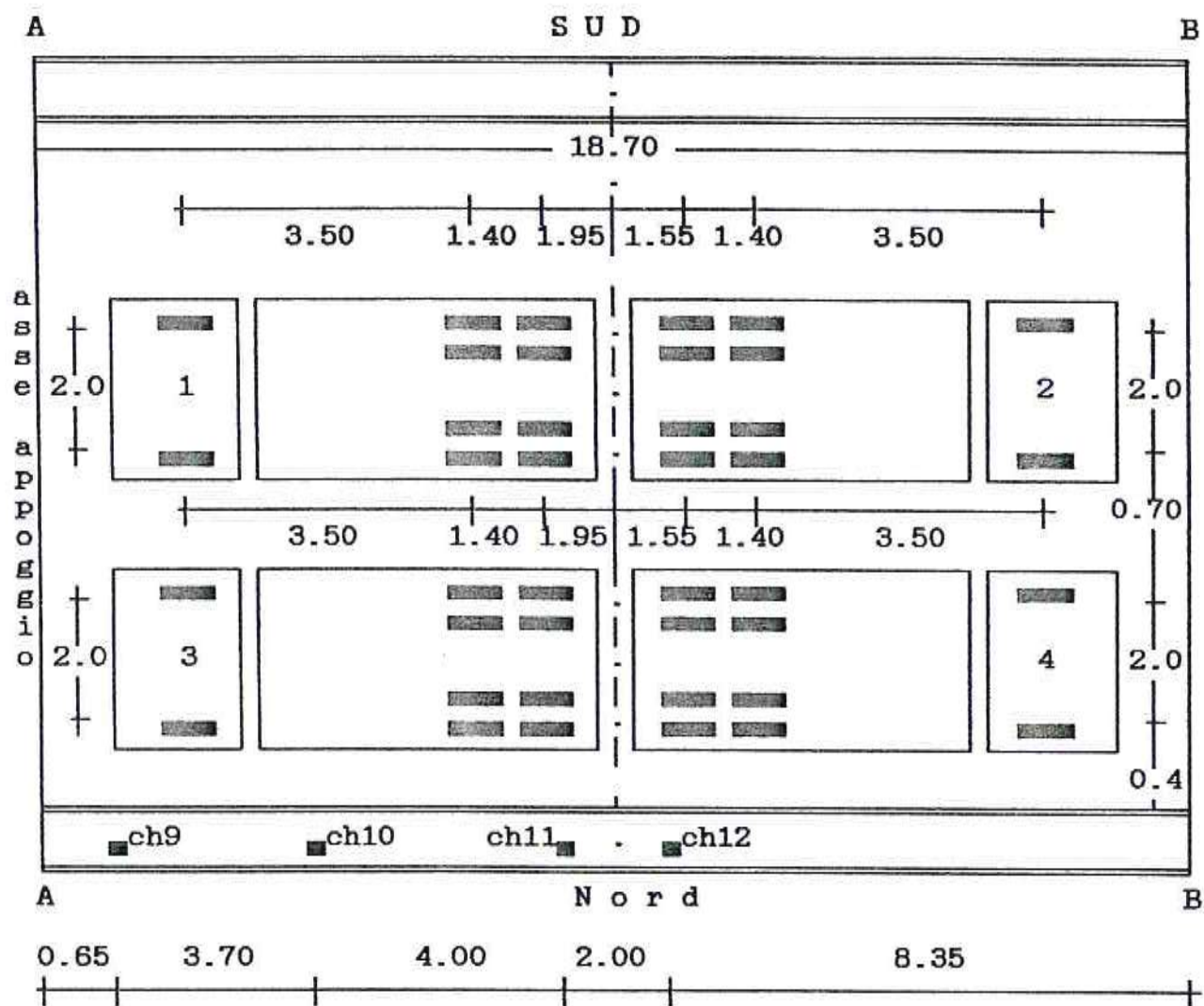
Il fondo scala di lettura della curva descritta dal sensore differenziale (freccie) si è posto pari a f.s. = 10.00 mm.

La velocità della carta è stata fissata in 1 cm/min.

Si è anche tracciata la spezzata (*curva viola* sul diagramma) degli incrementi di carico cui corrispondono le relative deformazioni.

Per quanto riguarda le *modalità di carico* si rimanda al paragrafo n° 3 di questa relazione, alla documentazione fotografica (foto n° 7 e 8) ed alla FIG.3.

Si riportano di seguito le *tabelle di lettura* delle misure rilevate dagli inclinometri e dal sensore differenziale in corrispondenza delle quattro fasi di carico, ed il *grafico* della deformata a carico massimo.



ch 9 =	0.65 m	dall'asse	appoggio	AA
ch 10 =	4.35 "	"	"	AA
ch 11 =	8.35 "	"	"	AA
ch 12 =	10.35 "	"	"	AA

FIG.3 Prova n° 836/PA. Schema ubicazione carico e sensori.

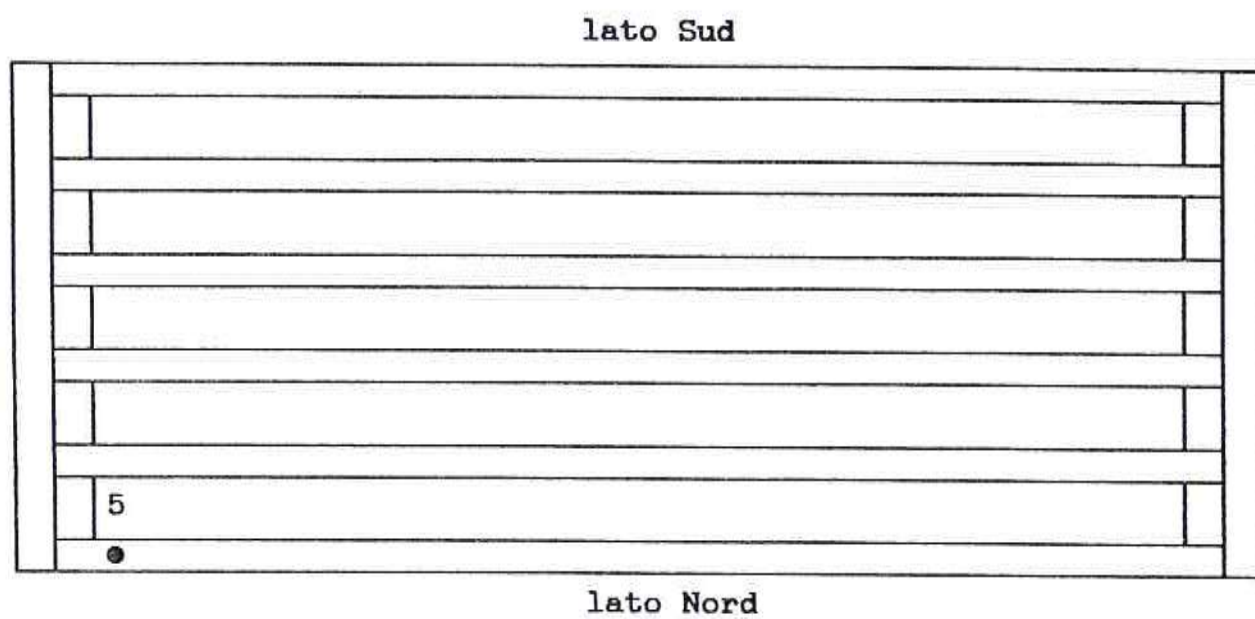


FIG.4 Prova n° 836/PA. Schema ubicazione sensore differenziale.





PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

11/a

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	52 m°
2	4.35 m	45 m°
3	8.35 m	14 m°
4	10.35 m	-15 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.60 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 6.36

0.19  
1.25  
2.29  
3.30  
4.24  
5.07  
5.73  
6.19  
6.36

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura SOPRAVIA D

CICLO 1

FASE 1



PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

11/b

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	63 m°
2	4.35 m	53 m°
3	8.35 m	16 m°
4	10.35 m	-16 m°

POSIZIONE 0.455 m

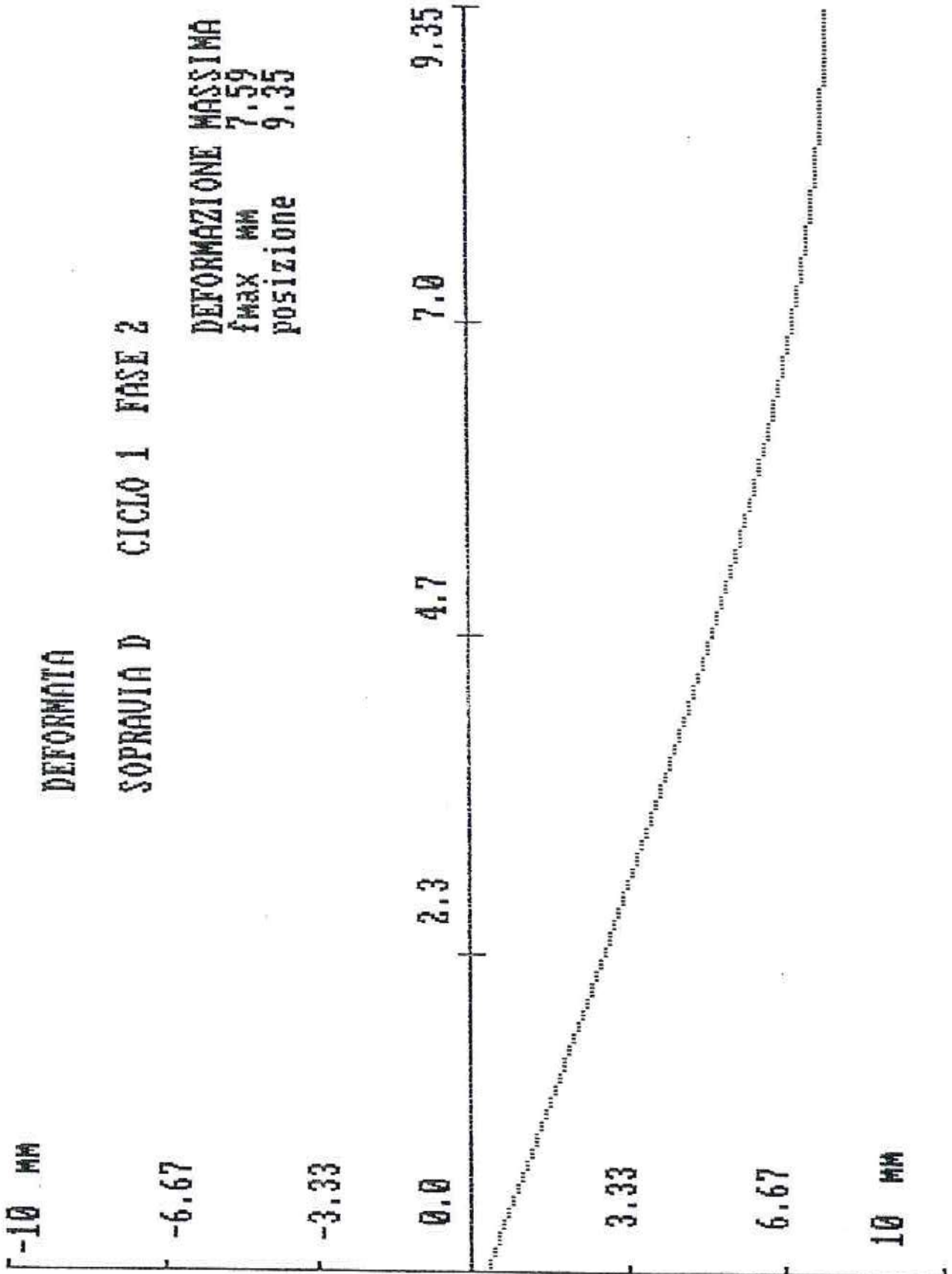
FRECCIA 0.78 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.28	0.00	7.59
1.56	1.17	
2.83	2.34	
4.03	3.51	
5.14	4.68	
6.10	5.84	
6.87	7.01	
7.39	8.18	
<u>7.59</u>	<u>9.35</u>	

Nome struttura SOPRAVIA D

CICLO 1 FASE 2

Scala frecce 10 mm





PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

11/d

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	57 m°
2	4.35 m	52 m°
3	8.35 m	16 m°
4	10.35 m	-20 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.74 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.29	0.00	7.31
1.45	1.17	
2.62	2.34	
3.77	3.51	
4.85	4.68	
5.81	5.84	
6.59	7.01	
7.12	8.18	
7.31	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA D CICLO 1 FASE 3



N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	1 m°
2	4.35 m	9 m°
3	8.35 m	5 m°
4	10.35 m	-9 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.10 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massim. FRECCIA mm
0.10	0.00	1.11
0.12	1.17	
0.19	2.34	
0.31	3.51	
0.49	4.68	
0.69	5.84	
0.89	7.01	
1.05	8.18	
1.10	9.35	

POSIZIONE m 9.26



PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

11/f

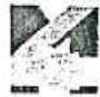
N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	53 m°
2	4.35 m	42 m°
3	8.35 m	11 m°
4	10.35 m	-13 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.66 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.24	0.00	6.06
1.32	1.17	
2.36	2.34	
3.34	3.51	
4.23	4.68	
4.97	5.84	
5.56	7.01	
5.93	8.18	
6.06	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA D      CICLO 2      FASE 1



PROVA SPERIMENTALE n° 836/PA

11/g

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	62 m°
2	4.35 m	47 m°
3	8.35 m	13 m°
4	10.35 m	-10 m°

POSIZIONE 0.455 m

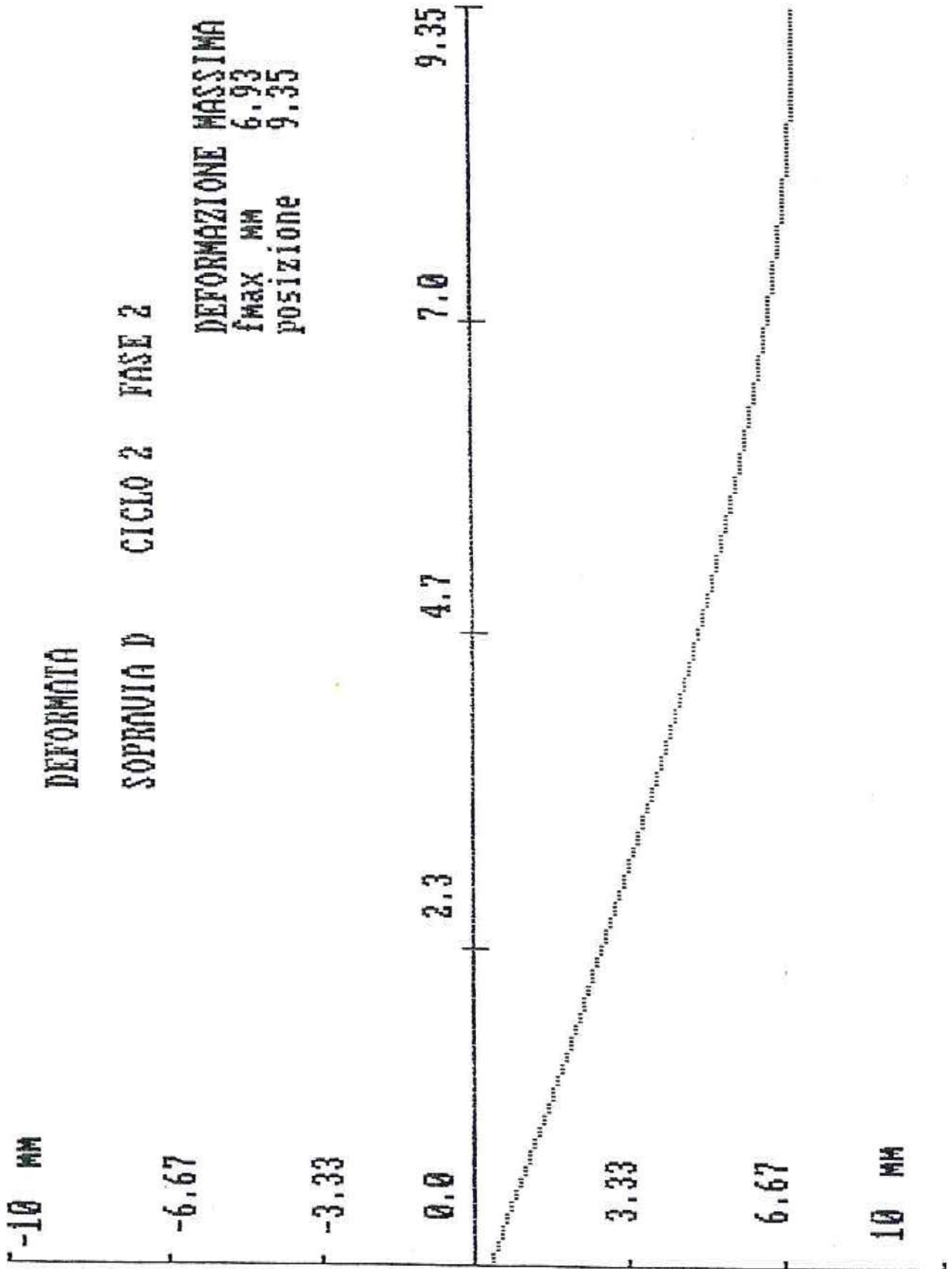
FRECCIA 0.78 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.28	0.00	6.93
1.55	1.17	
2.76	2.34	
3.87	3.51	
4.86	4.68	
5.69	5.84	
6.33	7.01	
6.76	8.18	
<u>6.93</u>	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA D

CICLO 2

FASE 2





N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	58 m°
2	4.35 m	47 m°
3	8.35 m	13 m°
4	10.35 m	-12 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.77 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione mass: FRECCIA mm
0.31	0.00	6.32
1.49	1.17	POSIZIONE m 9.35
2.65	2.34	
3.74	3.51	
4.73	4.68	
5.57	5.84	
6.22	7.01	
6.65	8.18	
6.82	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA D      CICLO 2      FASE 3

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	5 m°
2	4.35 m	5 m°
3	8.35 m	2 m°
4	10.35 m	-1 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.12 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione mass: FRECCIA mm 0.76
0.08	0.00	POSIZIONE m 9.35
0.18	1.17	
0.29	2.34	
0.40	3.51	
0.50	4.68	
0.59	5.84	
0.67	7.01	
0.73	8.18	
0.76	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA D      CICLO 2      FASE 4



## 6. PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

Anche nel caso del Sopravia C si è limitato lo studio a metà della campata; i quattro trasduttori inclinometrici sono stati posizionati su un cordolo in c.a., lato Ovest, solidale alla soletta ed in particolare (vedi anche FIG.5):

rilevazione n° 1	a	0.65 m	dall'asse appoggio (BB)	Ch 9
"	n° 2	a	4.35 m	dall'asse appoggio (BB) Ch 10
"	n° 3	a	8.35 m	dall'asse appoggio (BB) Ch 11
"	n° 4	a	10.35 m	dall'asse appoggio (BB) Ch 12

Si è inoltre posizionato (FIG.6) un sensore elettrico differenziale, interfacciato al COLLAUDATORE GS02, per mezzo del quale si è ricavato il diagramma dei cedimenti in prossimità dello appoggio:

rilevazione n° 5; sensore differenziale posto ad una distanza  $d \approx 0.455$  m dall'appoggio (lato BB), curva azzurra sul diagramma originale di prova n° 837/PA.

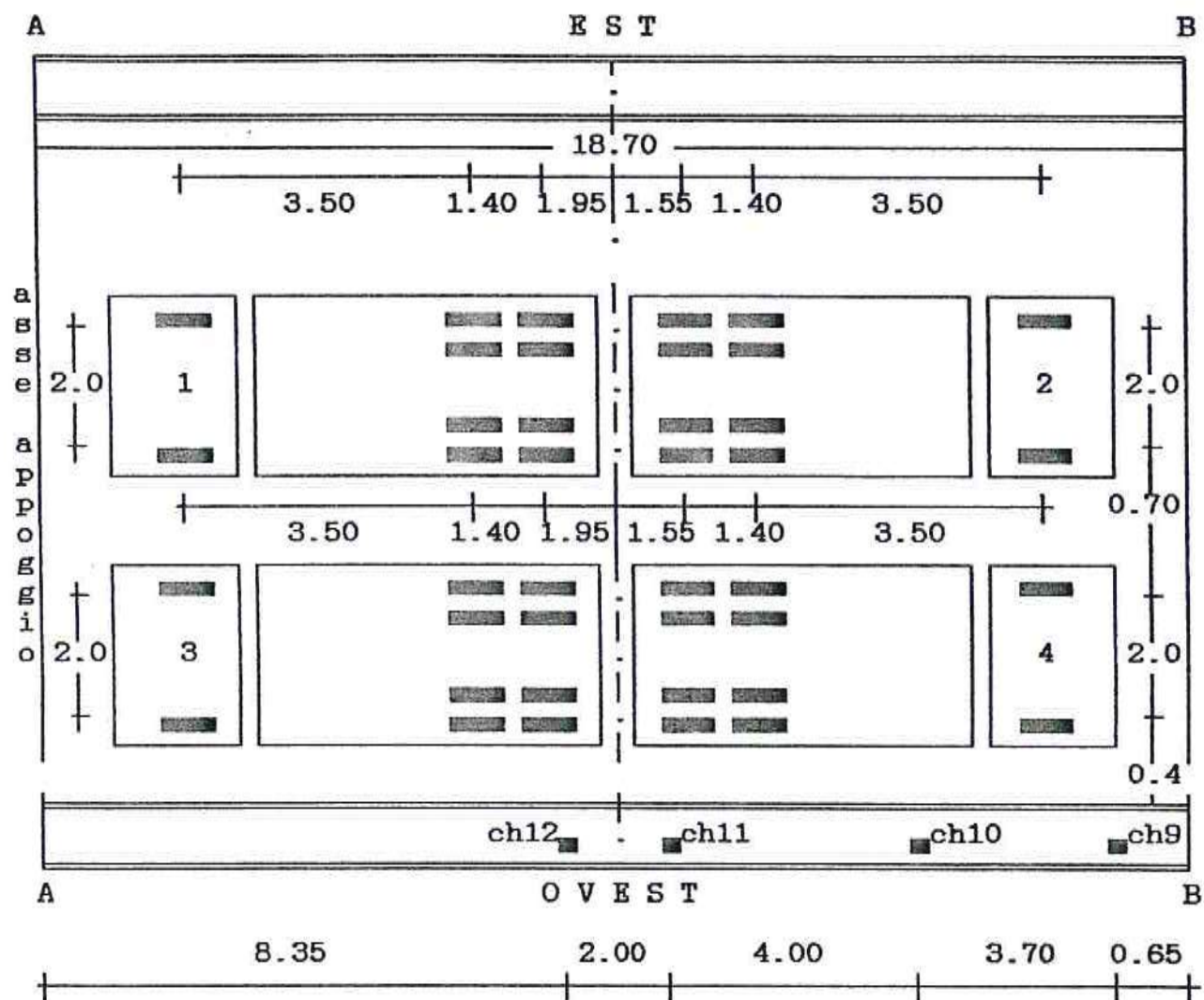
Il fondo scala di lettura della curva descritta dal sensore differenziale (frece) si è posto pari a f.s. = 10.00 mm.

La velocità della carta è stata fissata in 1 cm/min.

Si è anche tracciata la spezzata (curva viola sul diagramma) degli incrementi di carico cui corrispondono le relative deformazioni.

Per quanto riguarda le modalità di carico si rimanda al paragrafo n° 3 di questa relazione, alla documentazione fotografica (foto n° 9 e 10) ed allo schema ubicazione carico e sensori delle FIG.5 e 6.

Si riportano di seguito le *tabelle di lettura* delle misure rilevate dagli inclinometri e dal sensore differenziale in corrispondenza delle quattro fasi di carico, ed il *grafico* della deformata a carico massimo.



ch 9	=	0.65	m	dall'asse	appoggio	AA
ch 10	=	4.35	"	"	"	AA
ch 11	=	8.35	"	"	"	AA
ch 12	=	10.35	"	"	"	AA

FIG.5 Prova n° 837/PA. Schema ubicazione carico e sensori.

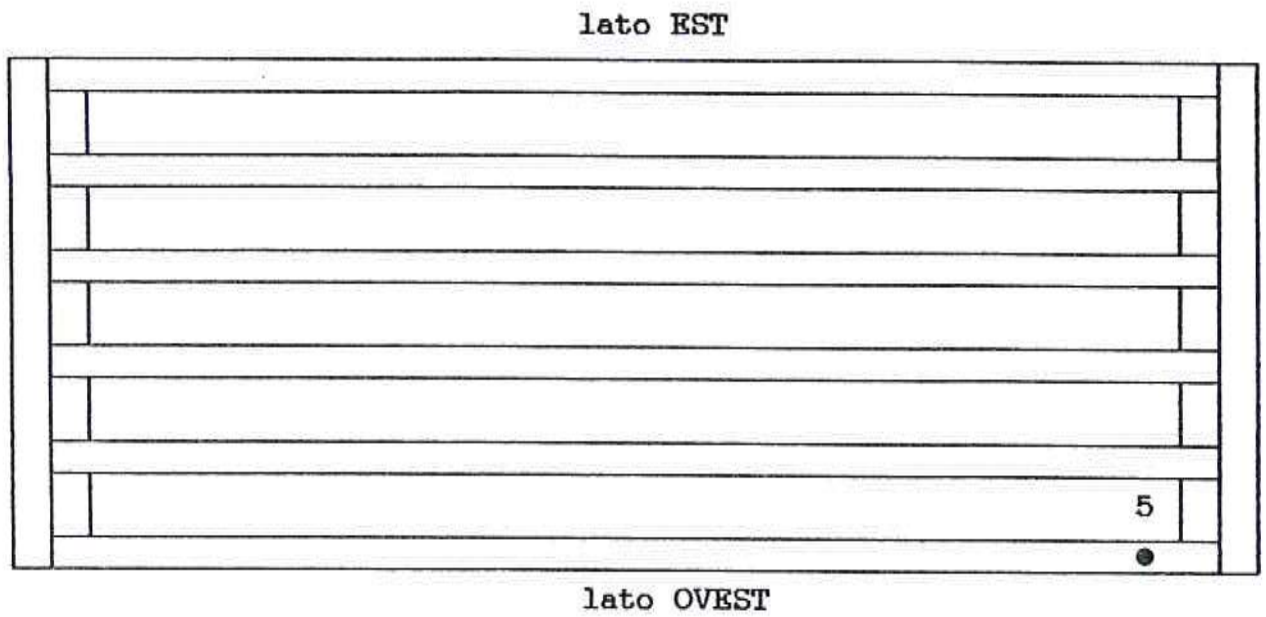
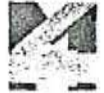


FIG.6 Prova n° 837/PA. Schema ubicazione sensore differenziale.



PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

14/a

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	60 m°
2	4.35 m	49 m°
3	8.35 m	15 m°
4	10.35 m	-3 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0.55 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.08	0.00	6.91
1.30	1.17	
2.52	2.34	
3.68	3.51	
4.71	4.68	
5.57	5.84	
6.24	7.01	
6.69	8.18	
6.91	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA C

CICLO 1      FASE 1



PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

14/b

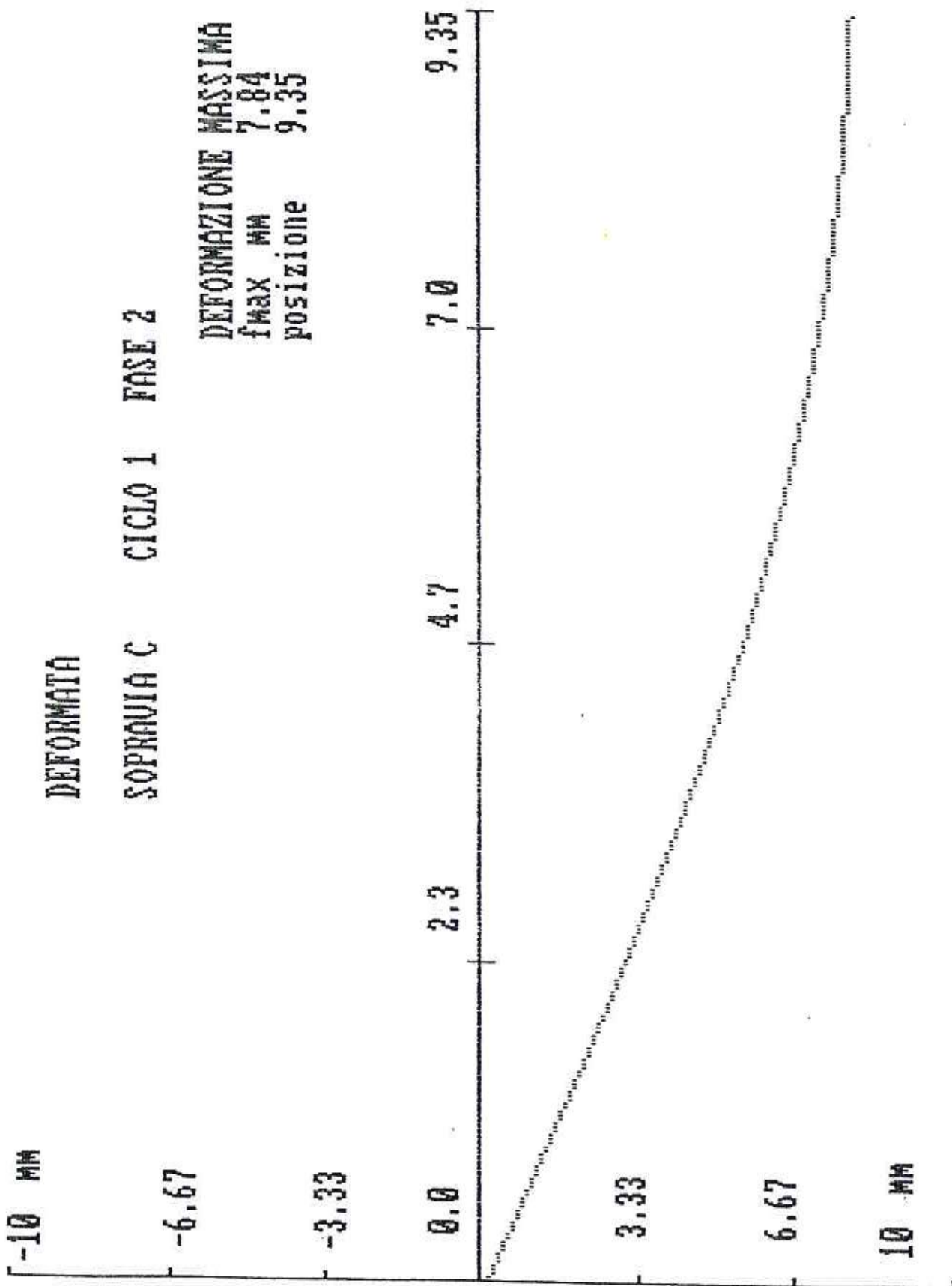
N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	72 m°
2	4.35 m	55 m°
3	8.35 m	14 m°
4	10.35 m	-2 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.70 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.14	0.00	7.84
1.60	1.17	
3.05	2.34	
4.39	3.51	
5.56	4.68	
6.50	5.84	
7.19	7.01	
7.63	8.18	
<u>7.84</u>	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA C      CICLO 1      FASE 2      Scala frecce 10 mm







PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

14/d

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	67 m°
2	4.35 m	53 m°
3	8.35 m	15 m°
4	10.35 m	3 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.60 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 7.49

0.08  
1.44  
2.81  
4.10  
5.22  
6.13  
6.81  
7.25  
7.49

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura SOPRAVIA C

CICLO 1

FASE 3



N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	12 m°
2	4.35 m	7 m°
3	8.35 m	2 m°
4	10.35 m	10 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.00 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 1.00

-0.09  
0.15  
0.40  
0.61  
0.77  
0.86  
0.91  
0.94  
1.00

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura SOPRAVIA C      CICLO 1      FASE 4



PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

14/f

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	59 m°
2	4.35 m	49 m°
3	8.35 m	14 m°
4	10.35 m	-5 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.75 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.29	0.00	7.04
1.49	1.17	
2.70	2.34	
3.85	3.51	
4.88	4.68	
5.75	5.84	
6.41	7.01	
6.84	8.18	
7.04	9.35	

Nome struttura SOPRAVIA C      CICLO 2      FASE 1



PROVA SPERIMENTALE n° 837/PA

14/g

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	70 m°
2	4.35 m	54 m°
3	8.35 m	13 m°
4	10.35 m	-5 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.80 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.25	0.00	7.76
1.67	1.17	
3.08	2.34	
4.40	3.51	
5.54	4.68	
6.47	5.84	
7.15	7.01	
7.58	8.18	
<u>7.76</u>	9.35	

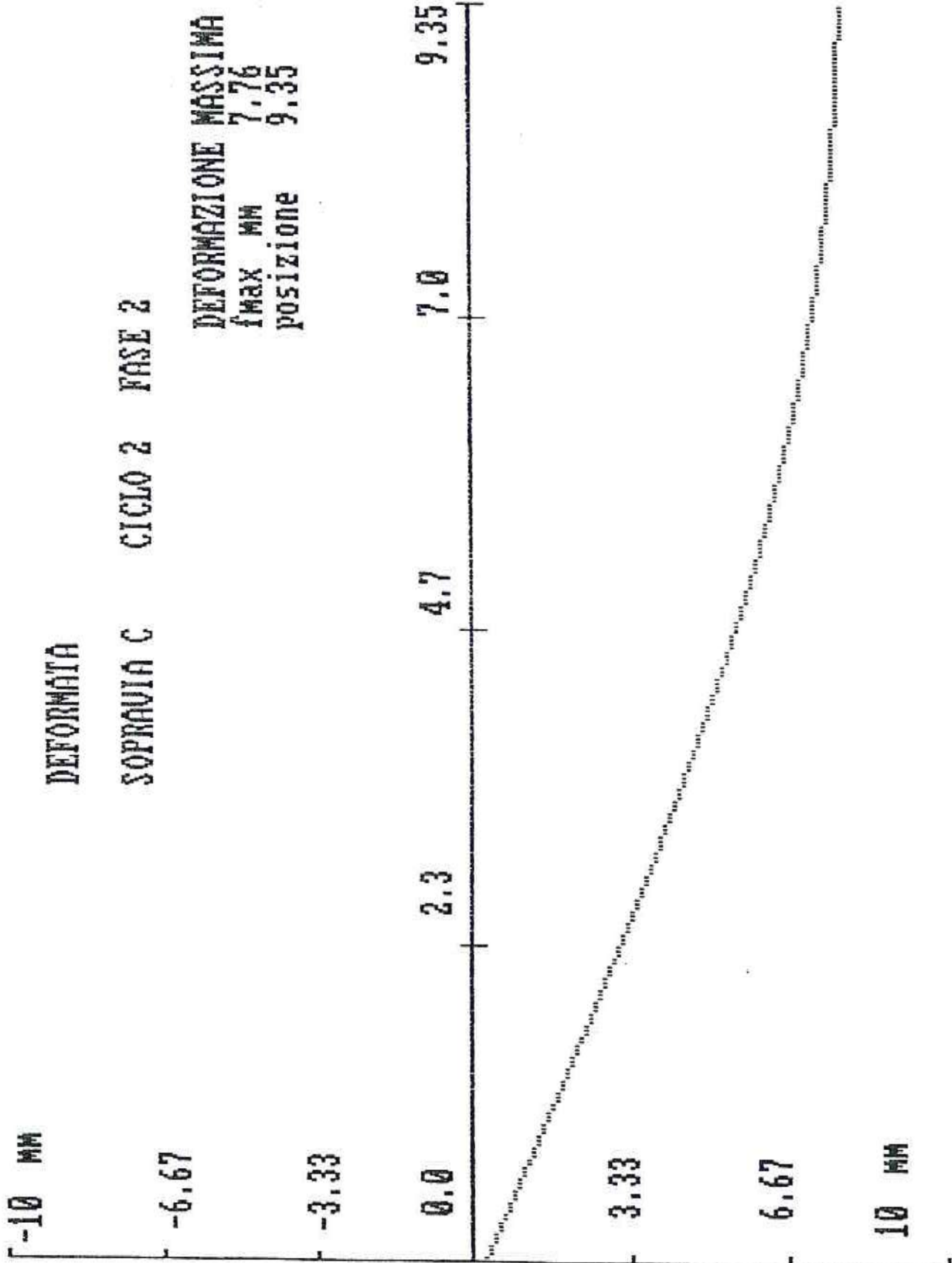
Nome struttura SOPRAVIA C

CICLO 2

FASE 2

Scala frecce 10

mm





N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	61 m°
2	4.35 m	51 m°
3	8.35 m	13 m°
4	10.35 m	-1 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0.70 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.23	0.00	7.18
1.47	1.17	
2.75	2.34	
3.97	3.51	
5.05	4.68	
5.93	5.84	
6.57	7.01	
6.98	8.18	
7.18	9.35	

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura SOPRAVIA C      CICLO 2      FASE 3



N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	1 m°
2	4.35 m	1 m°
3	8.35 m	-1 m°
4	10.35 m	6 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0.0 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.00	0.00	0.15
0.02	1.17	
0.07	2.34	
0.12	3.51	
0.15	4.68	
0.14	5.84	
0.11	7.01	
0.08	8.18	
0.08	9.35	

POSIZIONE m 5.05

Nome struttura SOPRAVIA C      CICLO 2      FASE 4



## 7. PROVA SPERIMENTALE n° 838/PA

Per questa prova, che ha interessato il Ponte Svincolo 1 si è limitato lo studio a metà della campata; i quattro trasduttori inclinometrici sono stati posizionati su un cordolo in c.a., lato OVEST, solidale alla soletta ed in particolare (vedi anche FIG.7):

rilevazione n° 1	a	0.65 m	dall'asse appoggio (AA)	Ch 9
"	n° 2	a	4.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 10
"	n° 3	a	8.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 11
"	n° 4	a	10.35 m	dall'asse appoggio (AA) Ch 12

Si è inoltre posizionato, anche in questo caso, un sensore elettrico differenziale, interfacciato al COLLAUDATORE GS02, per mezzo del quale si è ricavato il diagramma dei cedimenti in prossimità del vincolo:

rilevazione n° 5; sensore differenziale posto ad una distanza  $d \approx 0.455$  m dall'appoggio (lato AA), *curva azzurra* sul diagramma originale di prova n° 838/PA.

Il fondo scala di lettura della curva descritta dal sensore differenziale (frecce) si è posto pari a f.s. = 10.00 mm.

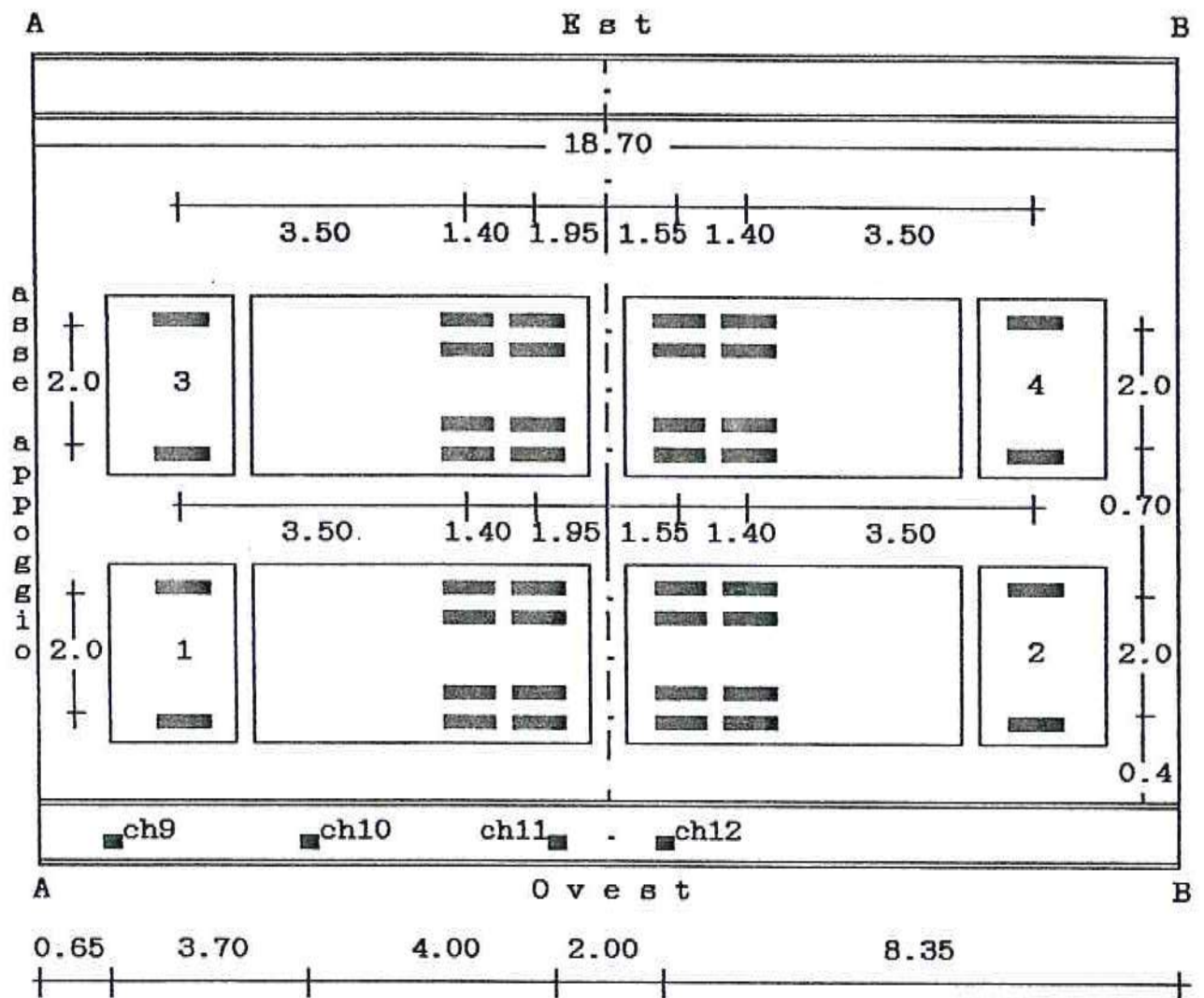
La velocità della carta è stata fissata in 1 cm/min.

Si è anche tracciata la spezzata (*curva viola* sul diagramma) degli incrementi di carico cui corrispondono le relative deformazioni.

Per quanto riguarda le modalità di carico si rimanda al paragrafo n° 3 di questa relazione, alla documentazione fotografica (foto n° 11 e 12) ed allo schema ubicazione carico e sensori di FIG.7.

Si riportano di seguito le *tabelle di lettura* delle misure rilevate dagli inclinometri e dal sensore differenziale in corrispondenza delle quattro fasi di carico, ed il *grafico* della deformata a carico massimo.





ch 9	=	0.65 m	dall'asse	appoggio	AA
ch 10	=	4.35	"	"	AA
ch 11	=	8.35	"	"	AA
ch 12	=	10.35	"	"	AA

FIG.7 Prova n° 838/PA Schema ubicazione carico e sensori.

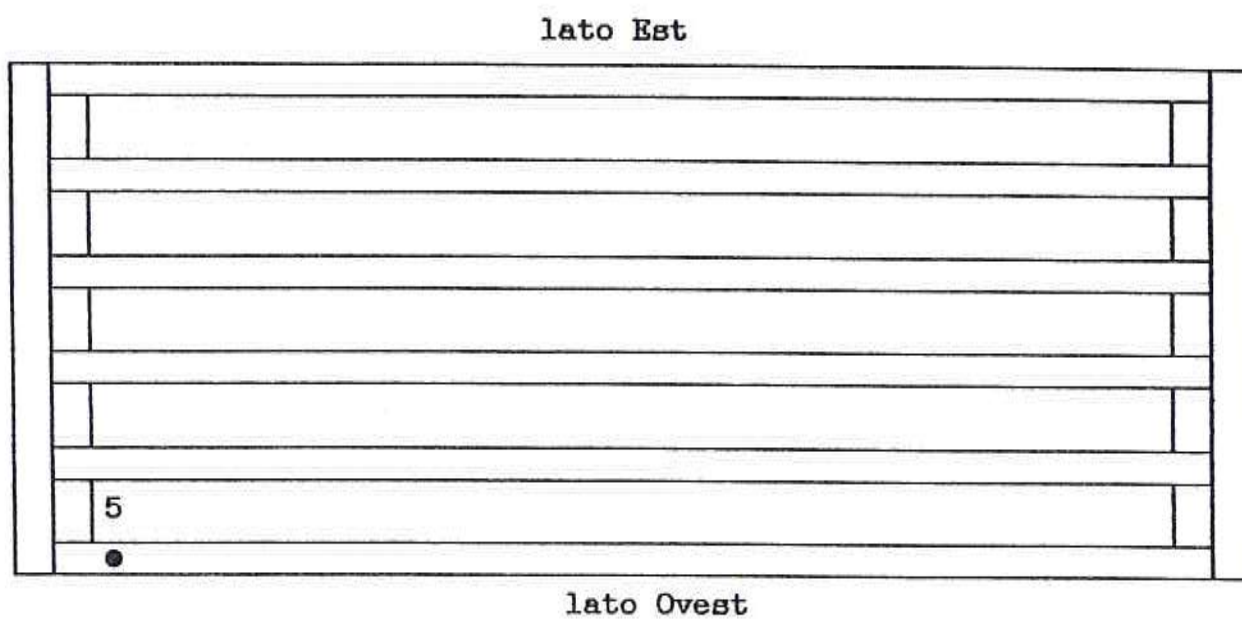


FIG.8 Prova n° 838/PA. Schema ubicazione sensore differenziale.



N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	44 m°
2	4.35 m	39 m°
3	8.35 m	10 m°
4	10.35 m	-4 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0.50 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.17	0.00	5.39
1.05	1.17	
2.00	2.34	
2.91	3.51	
3.73	4.68	
4.41	5.84	
4.92	7.01	
5.25	8.18	
5.39	9.35	

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1    CICLO 1    FASE 1



PROVA SPERIMENTALE n° 838/PA

17/b

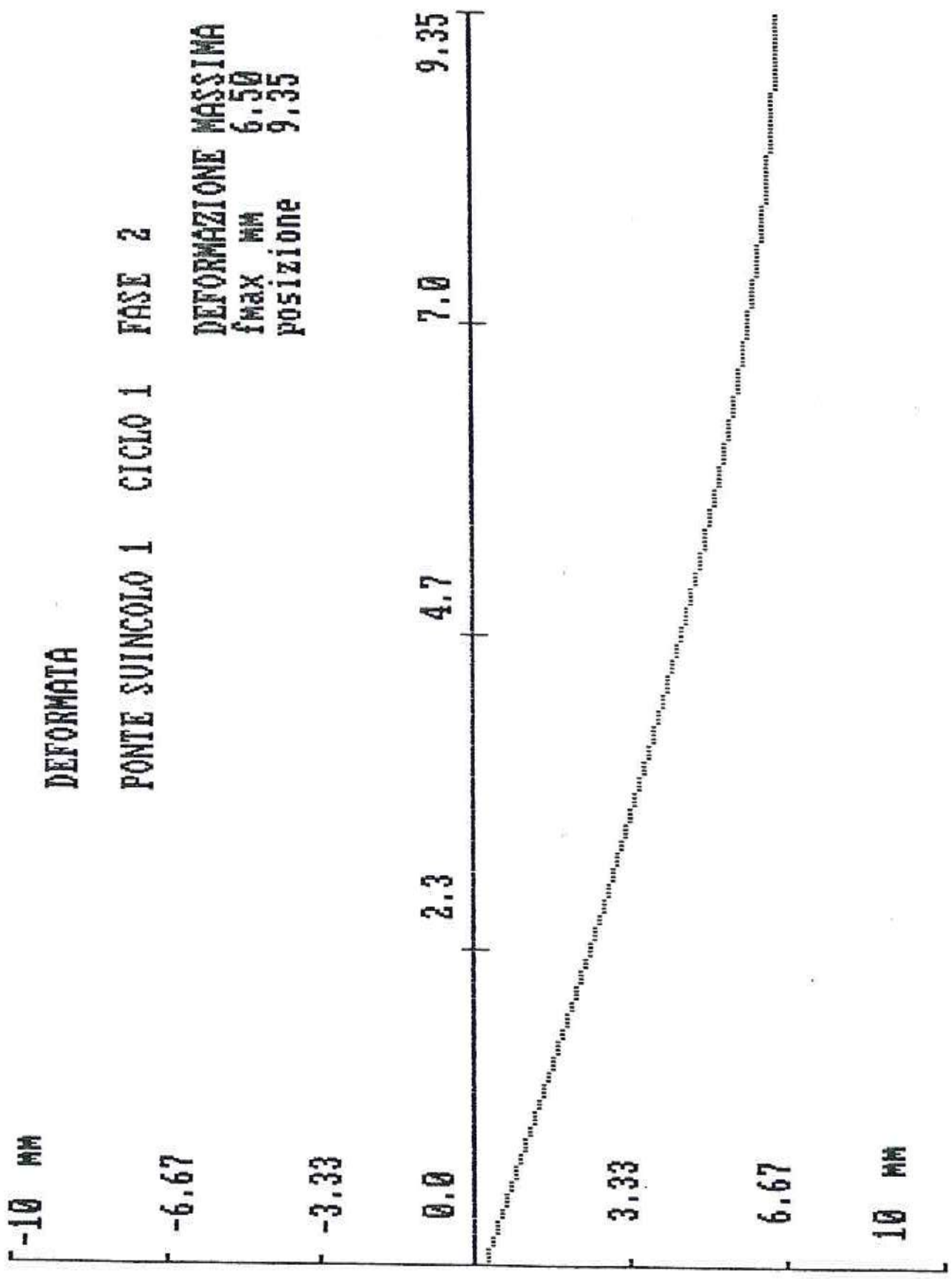
N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	56 m°
2	4.35 m	45 m°
3	8.35 m	14 m°
4	10.35 m	-6 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.63 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.19	0.00	6.50
1.33	1.17	
2.45	2.34	
3.50	3.51	
4.44	4.68	
5.25	5.84	
5.87	7.01	
6.30	8.18	
6.50	9.35	

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1 CICLO 1 FASE 2 Scala frecce 10 mm



N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	53 m°
2	4.35 m	40 m°
3	8.35 m	9 m°
4	10.35 m	-6 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.60 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.18	0.00	5.75
1.26	1.17	
2.32	2.34	
3.29	3.51	
4.14	4.68	
4.82	5.84	
5.33	7.01	
5.64	8.18	
5.75	9.35	

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	12 m°
2	4.35 m	1 m°
3	8.35 m	1 m°
4	10.35 m	-2 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.07 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
-0.05	0.00	0.50
0.21	1.17	
0.34	2.34	
0.40	3.51	
0.42	4.68	
0.44	5.84	
0.46	7.01	
0.48	8.18	
0.50	9.35	

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1 CICLO 1 FASE 4

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	39 m°
2	4.35 m	37 m°
3	8.35 m	8 m°
4	10.35 m	-3 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.38 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 4.88

0.09  
0.88  
1.75  
2.62  
3.40  
4.04  
4.50  
4.78  
4.88

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1 CICLO 2 FASE 1



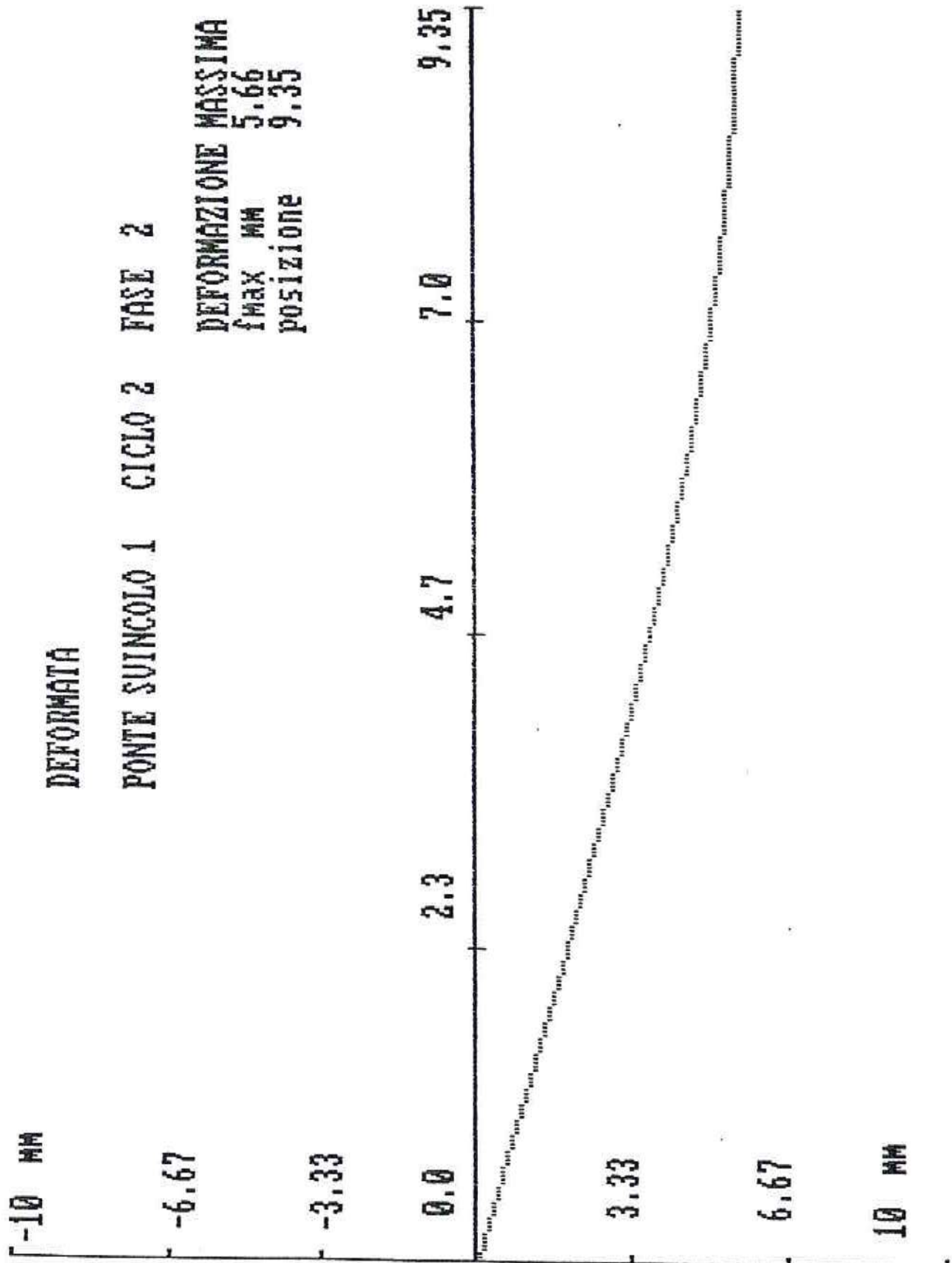
N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	47 m°
2	4.35 m	41 m°
3	8.35 m	13 m°
4	10.35 m	-6 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.40 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massiva FRECCIA mm
0.03	0.00	5.66
0.99	1.17	
1.96	2.34	
2.90	3.51	POSIZIONE m 9.35
3.76	4.68	
4.49	5.84	
5.08	7.01	
5.47	8.18	
5.66	9.35	

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1 CICLO 2 FASE 2 Scala frecce 10 mm





N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	41 m°
2	4.35 m	36 m°
3	8.35 m	9 m°
4	10.35 m	-5 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0.30 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
-0.01	0.00	4.81
0.82	1.17	
1.69	2.34	
2.53	3.51	
3.29	4.68	
3.92	5.84	
4.39	7.01	
4.69	8.18	
4.81	9.35	

POSIZIONE m 9.35

N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	0 m°
2	4.35 m	0 m°
3	8.35 m	0 m°
4	10.35 m	-2 m°

POSIZIONE 0.455 m      FRECCIA 0 mm

FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
-0.00	0.00	-0.01
-0.00	1.17	
-0.01	2.34	POSIZIONE m 4.39
-0.01	3.51	
-0.01	4.68	
-0.01	5.84	
-0.00	7.01	
0.00	8.18	
-0.00	9.35	

Nome struttura PONTE SVINCOLO 1      CICLO 2      FASE 4



## B. CONCLUSIONI

Si ritiene utile riassumere nelle seguenti tabelle (TAB.4,5,6), i dati relativi alle *freccie massime rilevate in mezzeria*, in corrispondenza delle fasi di carico delle prove in precedenza descritte:

TAB.4

Prova n° 836/PA	FASI DI CARICO	FRECCIA MAX mm	
Ciclo n° 1	1	6.36	
	2	7.59	Carico massimo
	3	7.31	
	4	1.10	Scarico completato
Ciclo n° 2	1	6.06	
	2	6.93	Carico massimo
	3	6.82	
	4	0.76	Scarico completato



TAB. 5

Prova n° 837/PA	FASI DI CARICO	FRECCIA MAX mm	
Ciclo n° 1	1	6.91	
	2	7.84	Carico massimo
	3	7.49	
	4	1.00	Scarico completato
Ciclo n° 2	1	7.04	
	2	7.76	Carico massimo
	3	7.18	
	4	0.08	Scarico completato

TAB. 6

Prova n° 838/PA	FASI DI CARICO	FRECCIA MAX mm	
Ciclo n° 1	1	5.39	
	2	6.50	Carico massimo
	3	5.75	
	4	0.50	Scarico completato
Ciclo n° 2	1	4.88	
	2	5.66	Carico massimo
	3	4.81	
	4	0.00	Scarico completato

**6. NOTA**

La Società si assume la responsabilità per la precisione delle misurazioni effettuate; l'elaborazione dei dati rappresenta invece un sussidio da verificare ed approvare da parte del Collaudatore.

Palermo 25 SET. 1992

RELAZIONE REVISIONATA DA:  
Ing. Paolo Catanzaro

Per Il Direttore della 4 EMME S.p.a  
Ing. Settimo Martinello  
Il Direttore del Centro di Palermo  
Ing. Michele Infurna

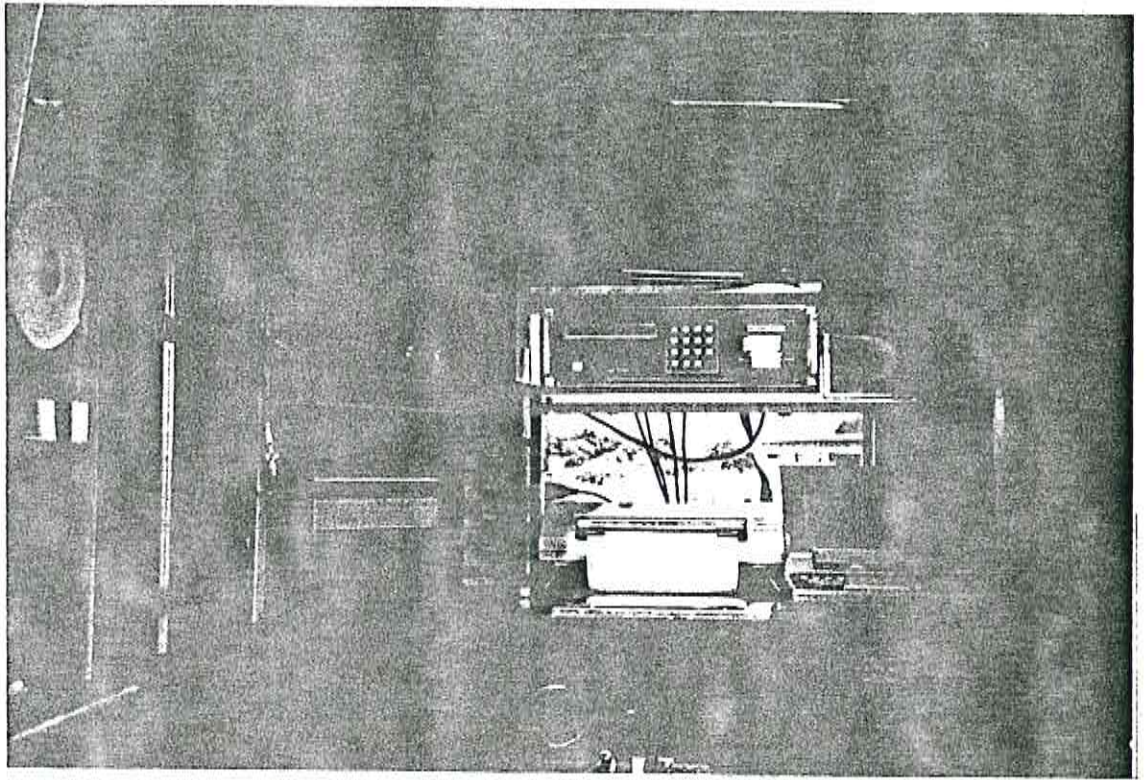


FOTO N. 1 - *Prove da 835 a 838/PA.*

*Attrezzatura Utilizzata.*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 ENME SERVICE S.p.A.

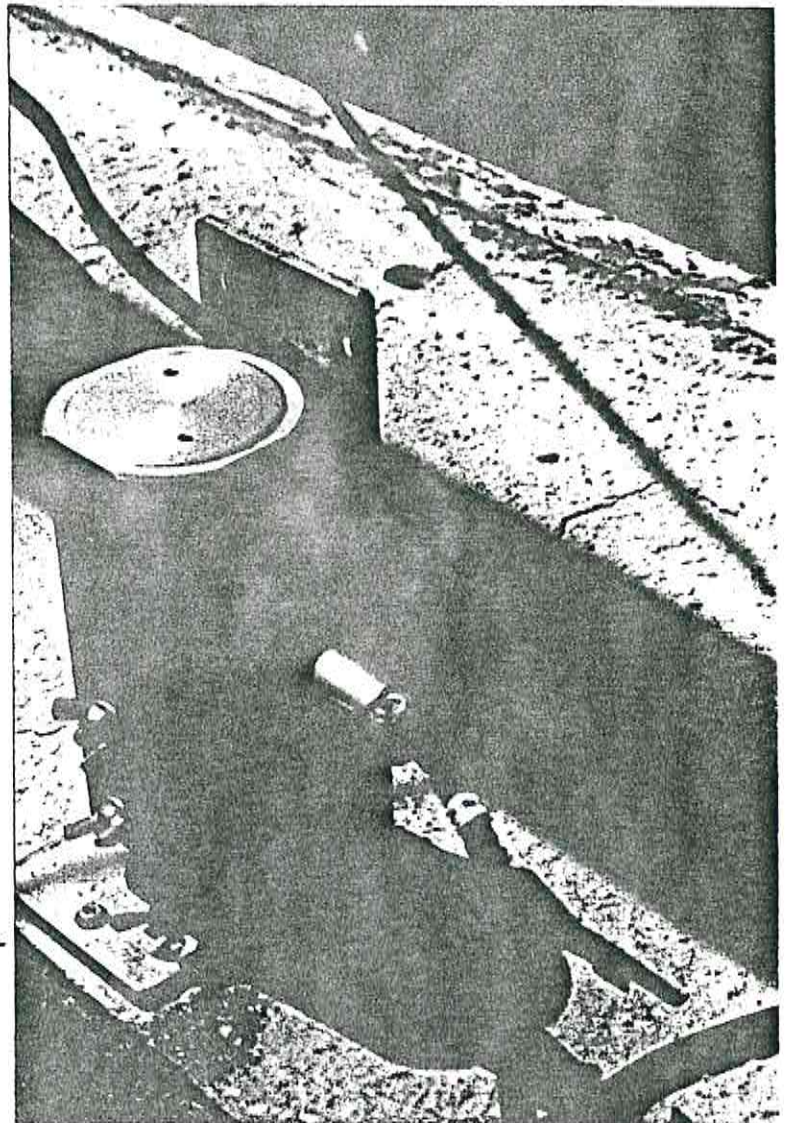


FOTO N. 2 - *Prove da 836 a 838/PA.*

*Particol. Inclino metro.*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



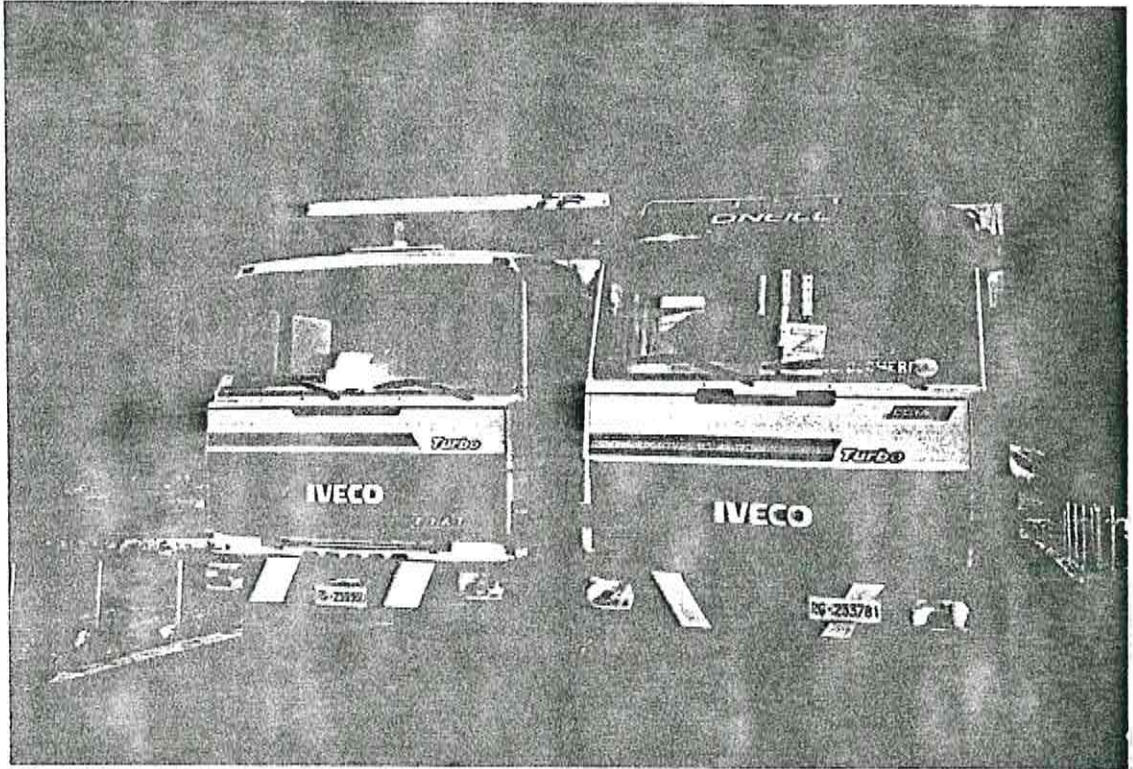


FOTO N. 3 - Autocarri Utilizzati.

4 EMME SERVICE S.p.A.

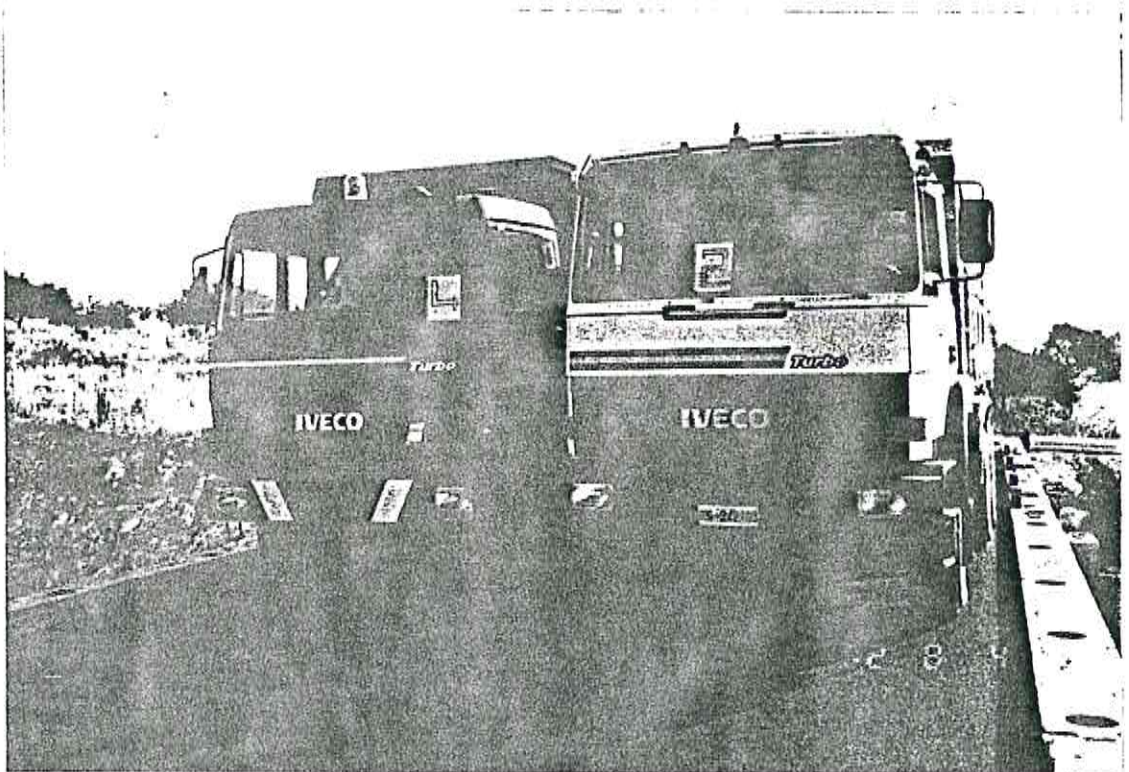


FOTO N. 4 - Autocarri Utilizzati.

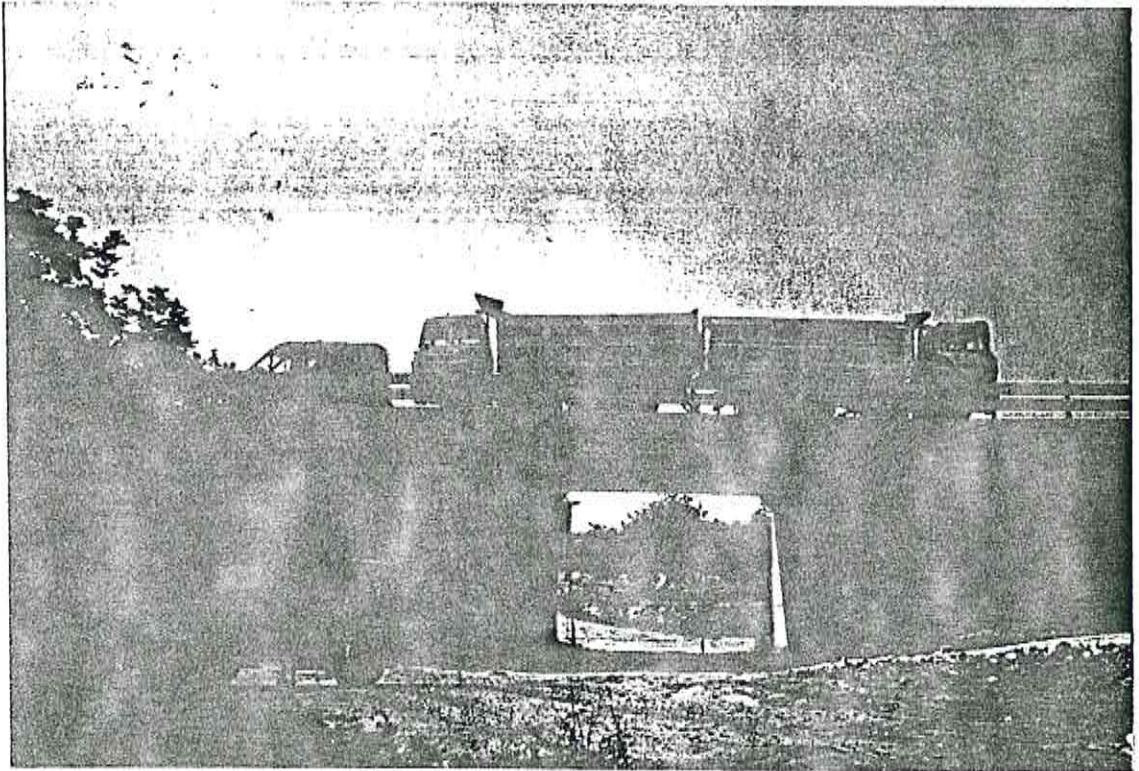


FOTO N. 5 - Prova n° 835/PA.

Ubicazione del Carico.

4 EMME SERVICE S.p.A.

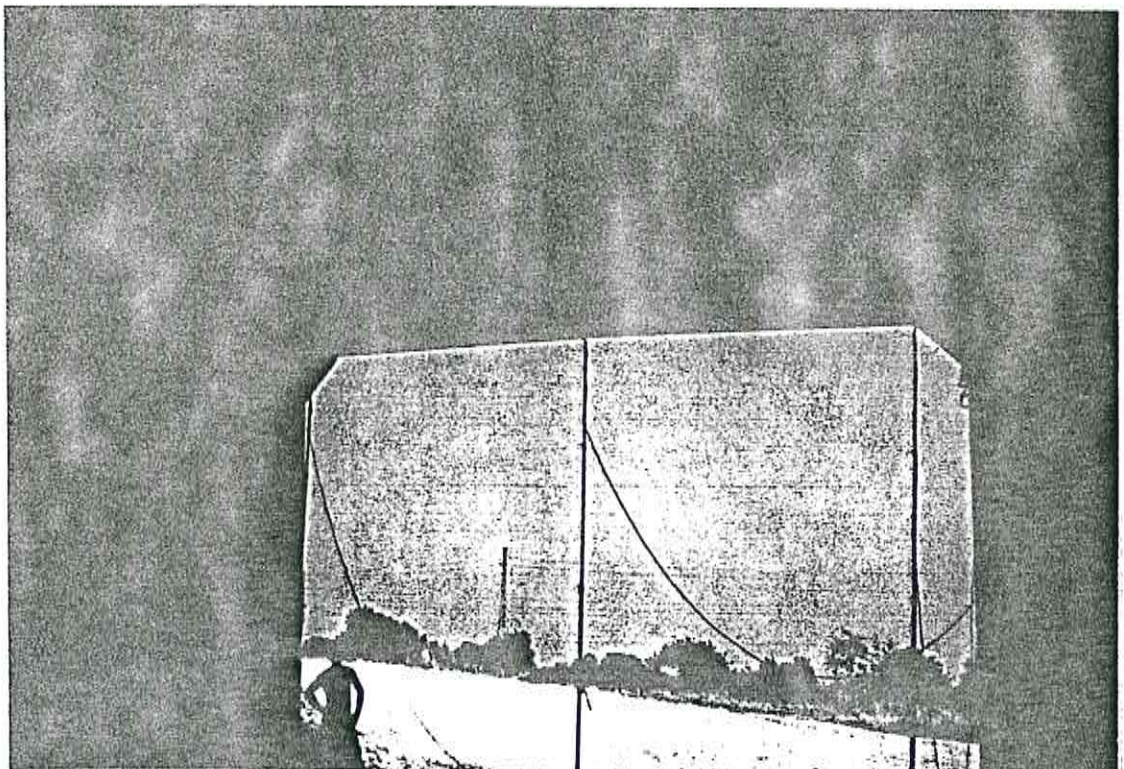


FOTO N. 6 - Prova n° 835/PA.

Ubicazione Sensori.

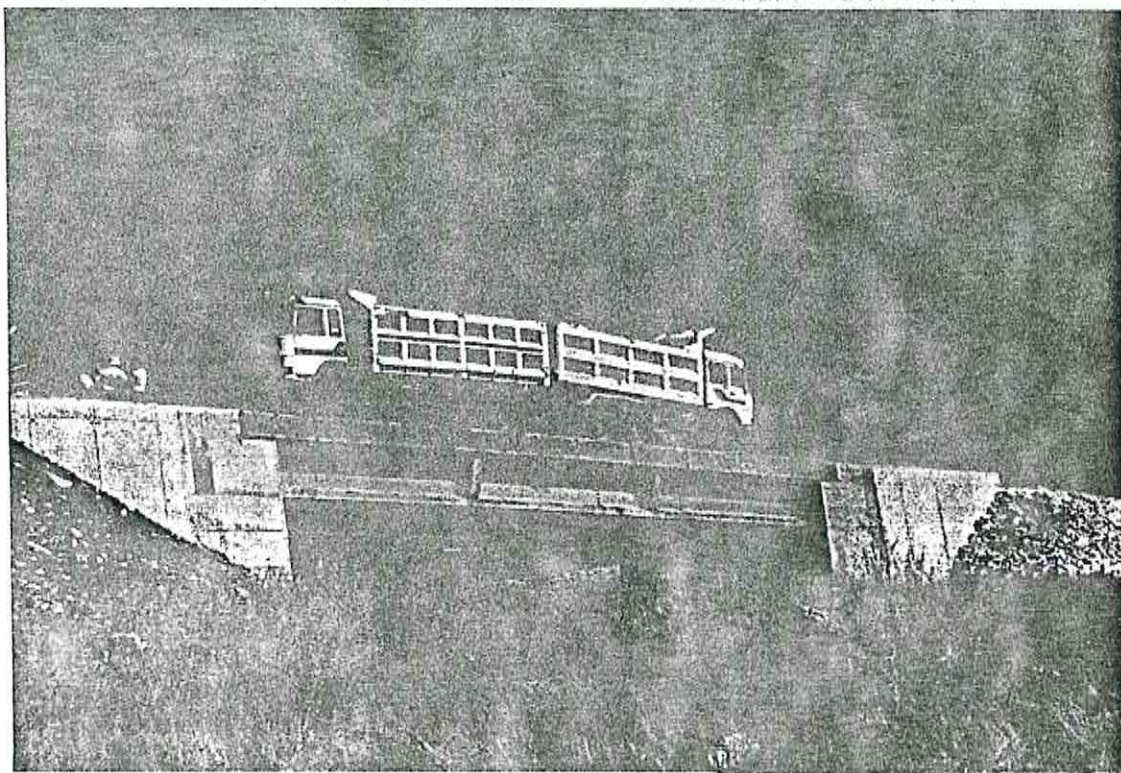


FOTO N. 7 - Prova n° 836/PA.

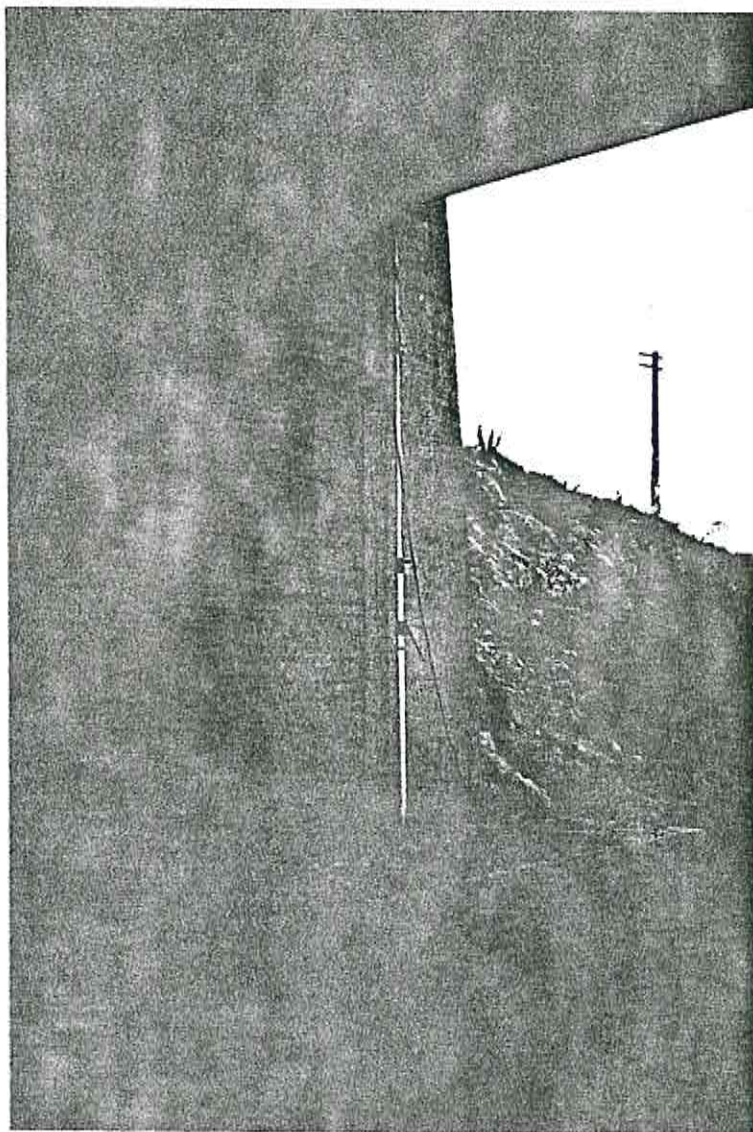
Ubicazione del Carico.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 EMASSE S.p.A.

FOTO N. 8 - Prova n° 836/PA.

Sensore posto all'ap-  
oggio.



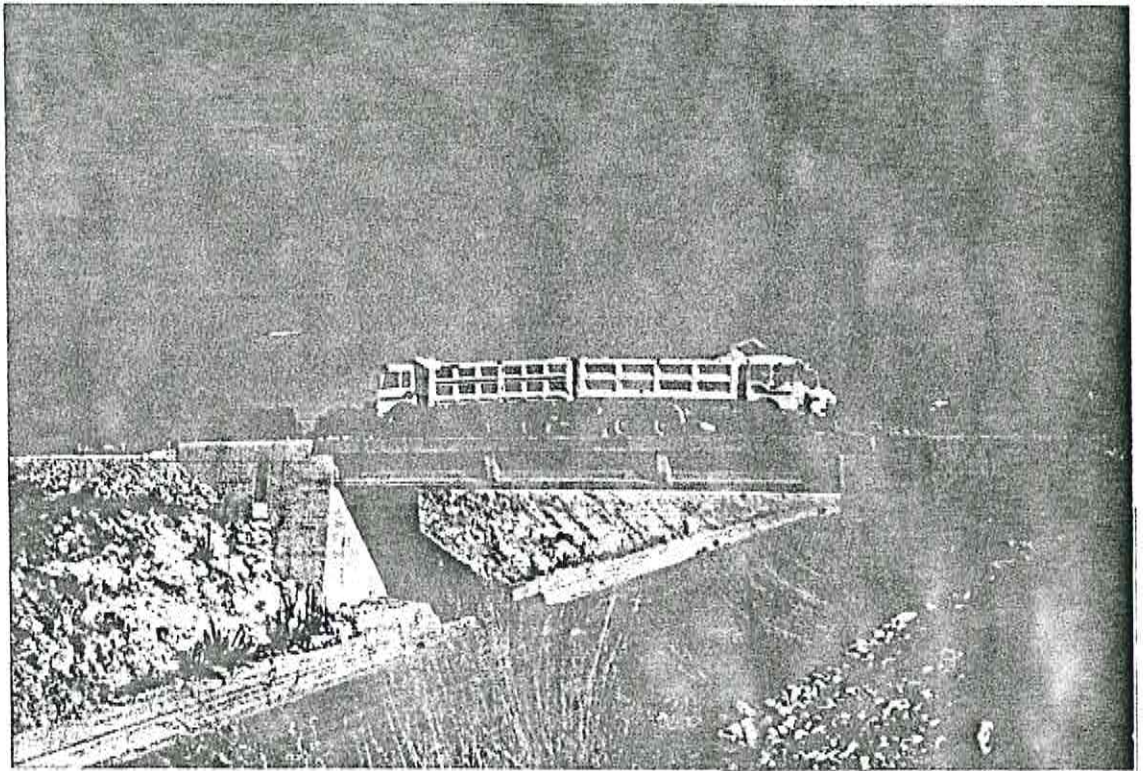


FOTO N. 9 - Prova n° 837/PA.

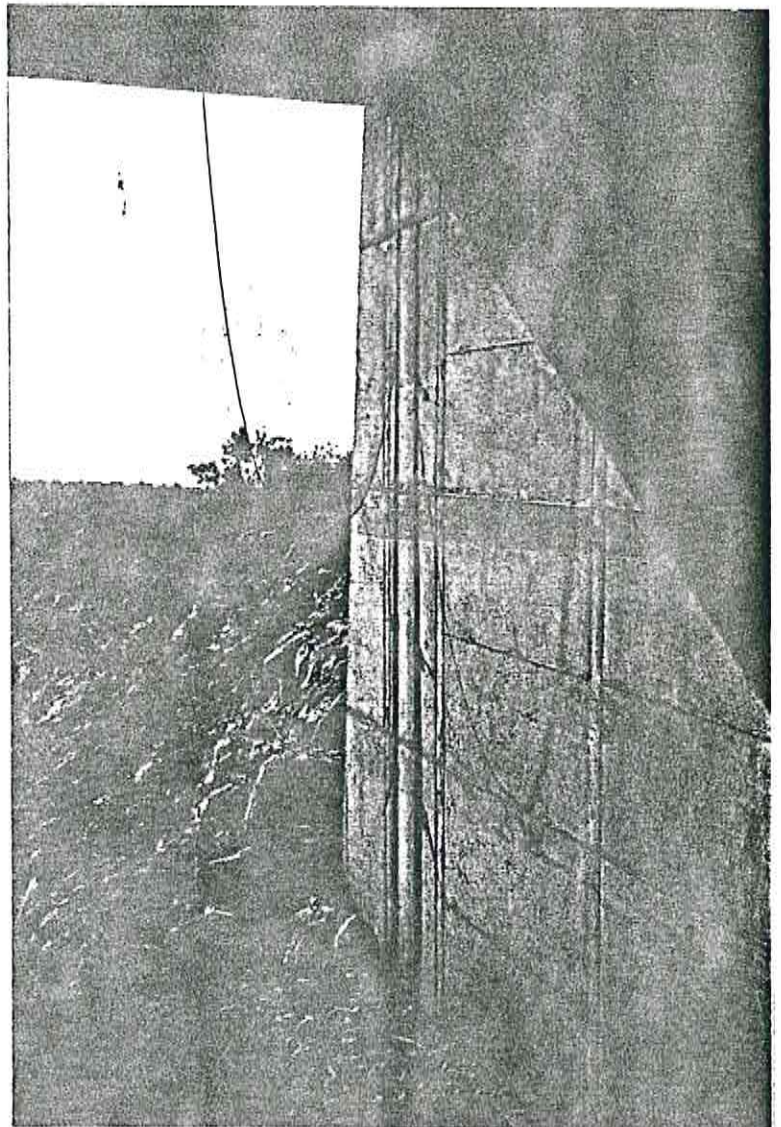
Ubicazione del Carico.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 EMME SERVICE S.p.A.

FOTO N. 10 - Prova n° 837/PA.

Sensore posto all'ap-  
poggio.



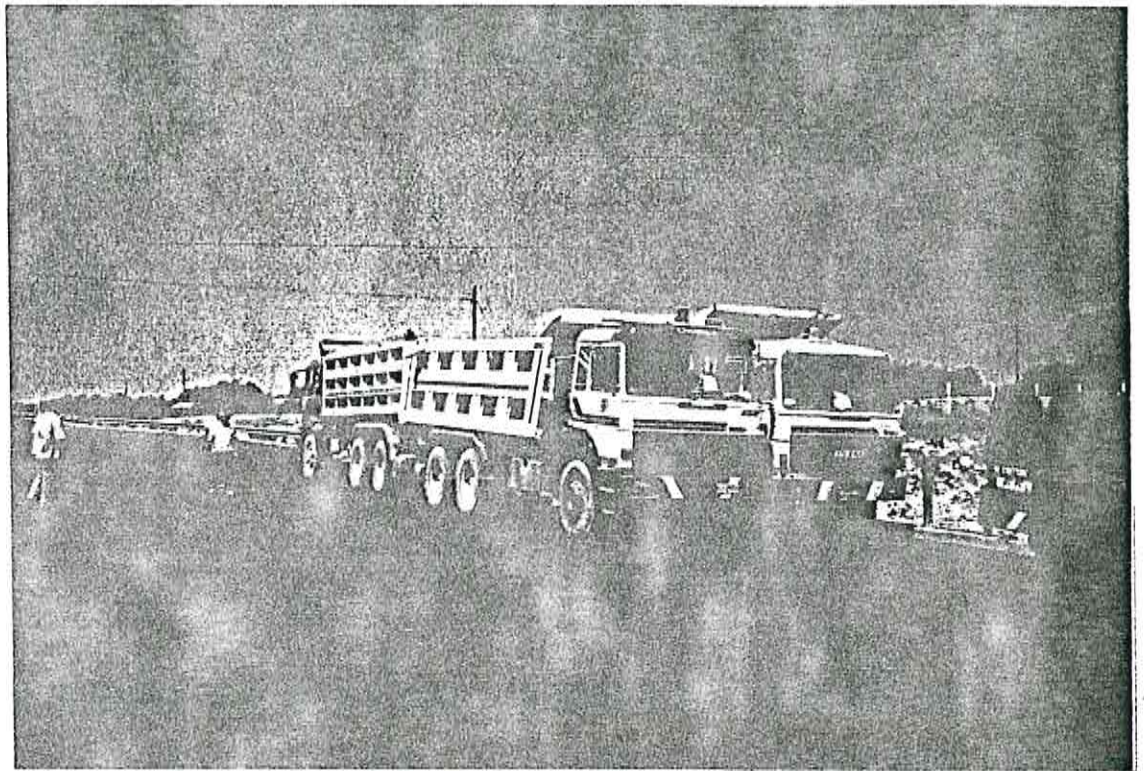


FOTO N. 11 - Prova n° 838/PA.

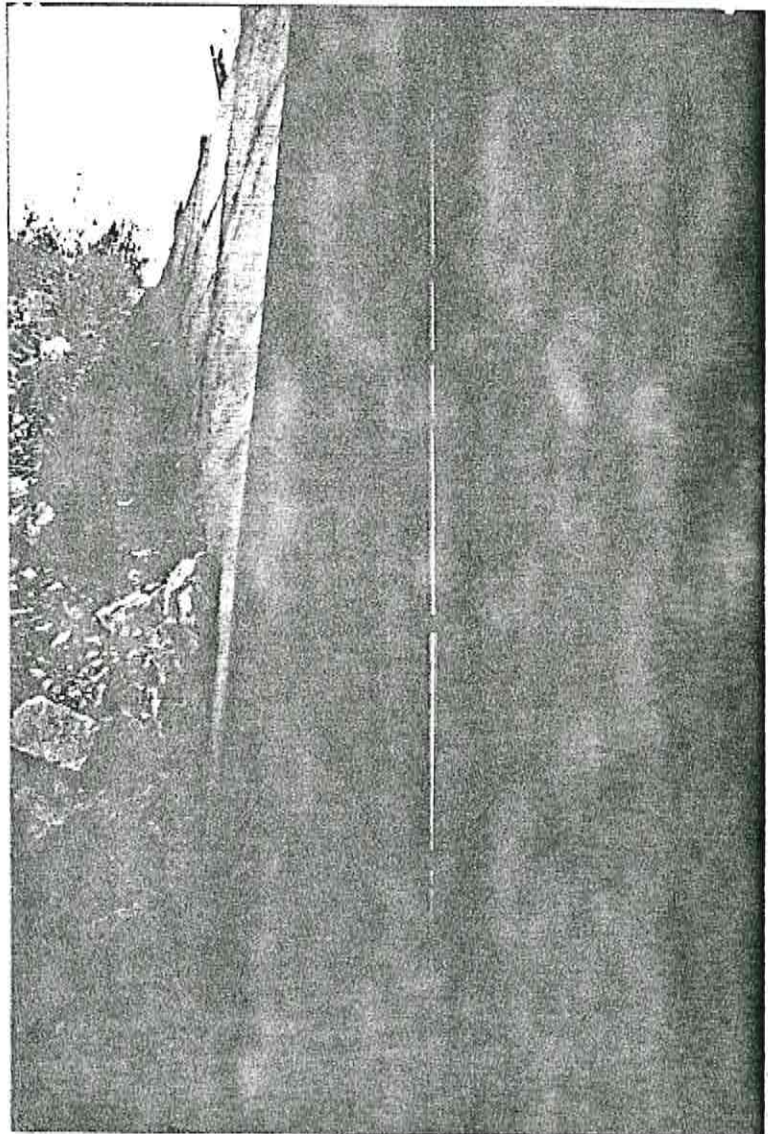
Ubicazione del Carico.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A EMME SERVICE S.p.A.

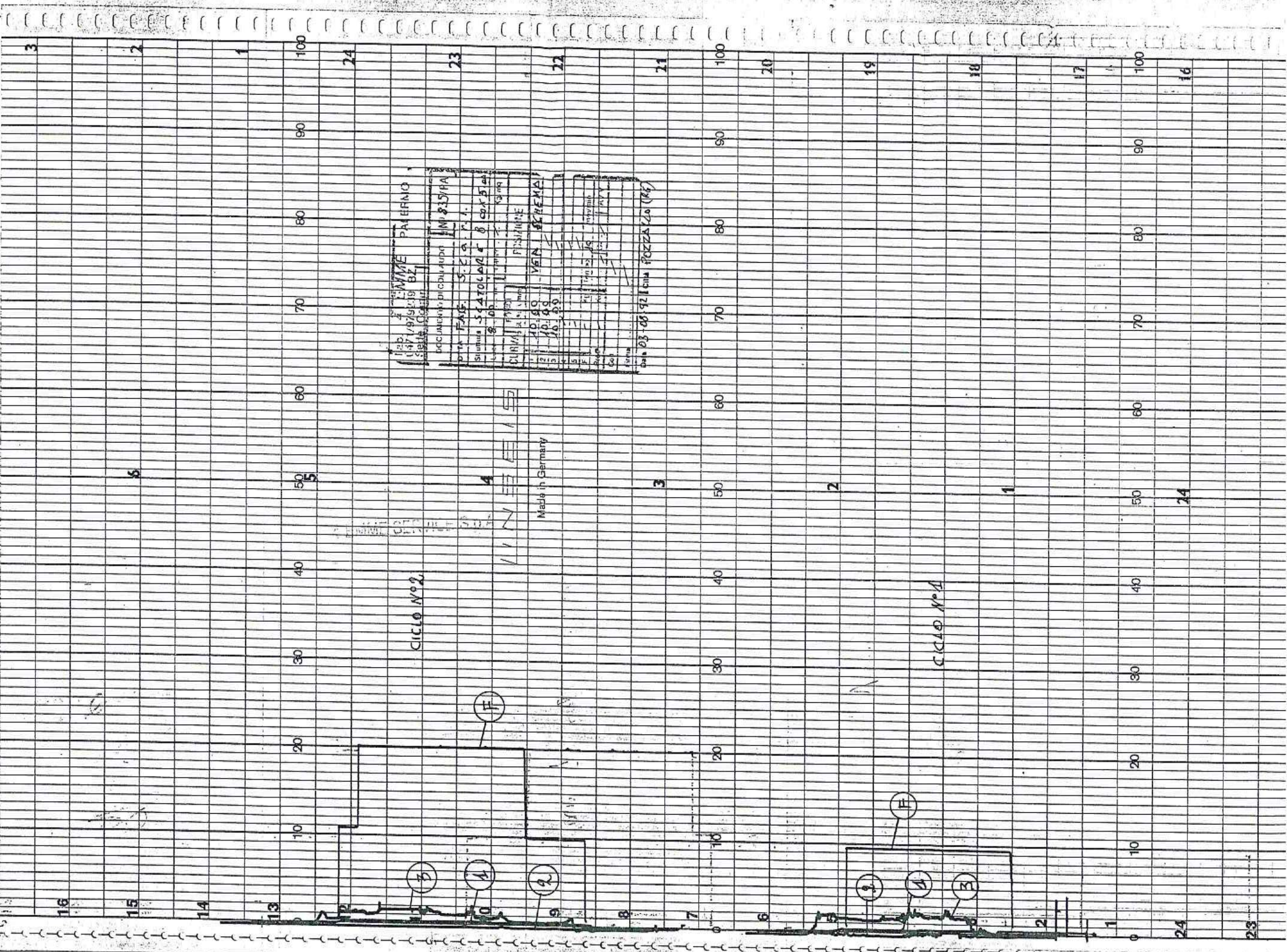
FOTO N. 12 - Prova n° 838/PA.

Sensore posto all'ap-  
poggio.



Scontrini di  
pesatura degli  
autocarri

DATA	CHILOGRAMMI	NUM. PROGRESSIVO	PESO	MODELLO	I.M.A.C. S.P.A. - MODICA (Frugiana)
31.VII.92	36 200	5750	LIBRO PESO	LIBRO PESO	Modello IVECO 330 - 35 TARGA 236360 RG AUTOCARRO 1
	Assi Post. 28 380		LIBRO PESO	LIBRO PESO	AUTOCARRO 1
31.VII.92	36 010	5747	LIBRO PESO	LIBRO PESO	Modello IVECO 330 - 36 TARGA 242103 RG AUTOCARRO 2
	Assi Post. 28 530		LIBRO PESO	LIBRO PESO	AUTOCARRO 2
31.VII.92	36 275	5752	LIBRO PESO	LIBRO PESO	Modello IVECO 330 - 36 TARGA 235781 RG AUTOCARRO 3
	Assi Post. 28 600		LIBRO PESO	LIBRO PESO	AUTOCARRO 3
31.VII.92	36 050	5749	LIBRO PESO	LIBRO PESO	Modello IVECO 330 011 26 TARGA 145730 RG AUTOCARRO 4
	Assi Post. 25700		LIBRO PESO	LIBRO PESO	AUTOCARRO 4



Lab. 4 LANGE PALERMO  
 (1971/1972) BZ  
 Sella, Coccia  
 DOCUMENTI DI CBIU AUT. IMI 815/PA  
 DATA FAB. S.C.A.  
 Stipula SCATOLAZIONE COX 5  
 Lasc. 8  
 CURVA  
 1 20.00 VEN BREMA  
 2 10.00  
 3 10.00  
 5  
 F  
 data 03-08-92 CINA POZZA Co (RE)

Made in Germany

CICLO N°2

CICLO N°1

F

F

3

4

2

1

4

3

3

2

1

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

23

24

24

16

1

2

1

2

17

18

19

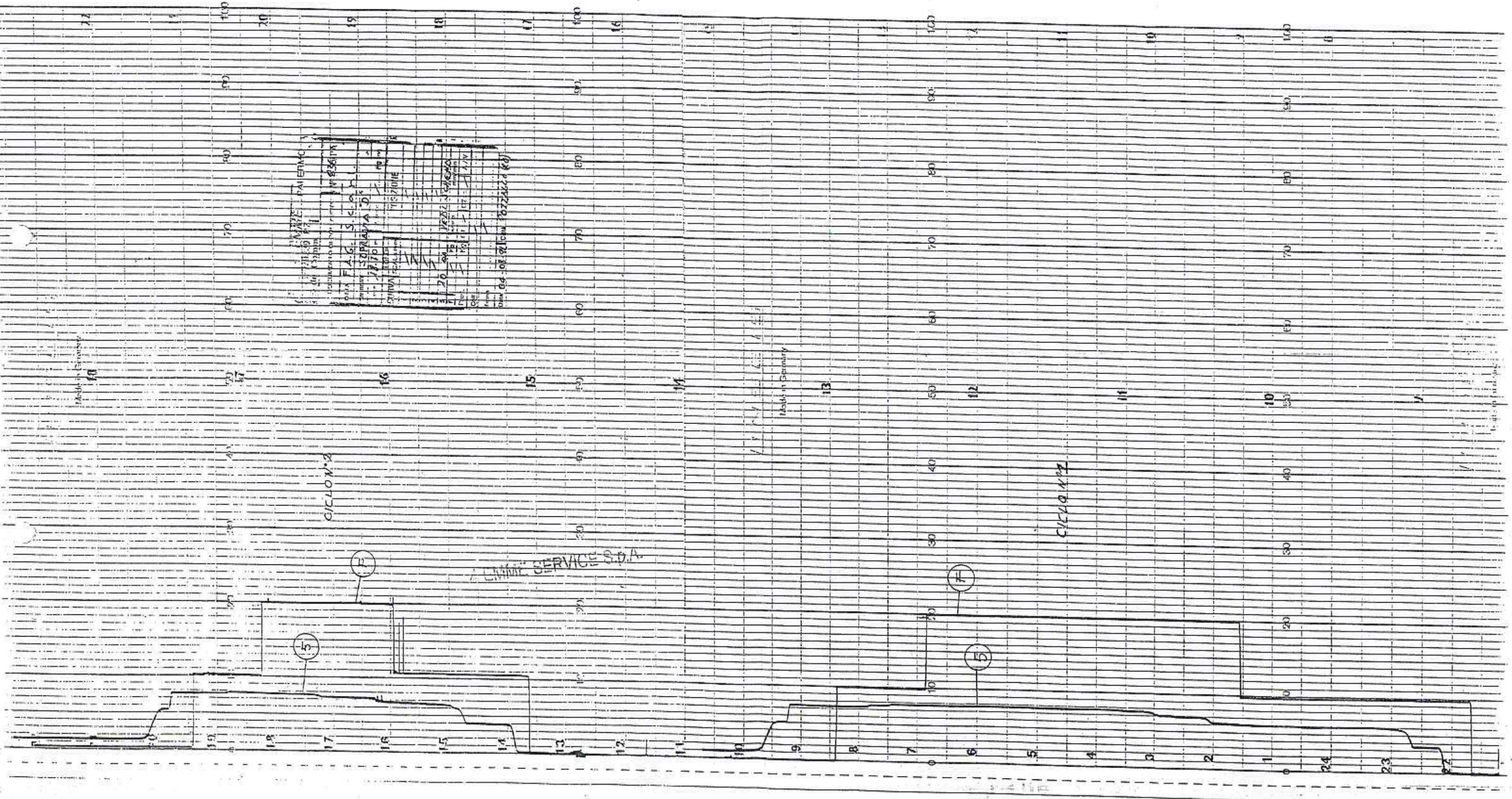
20

21

22

23

24



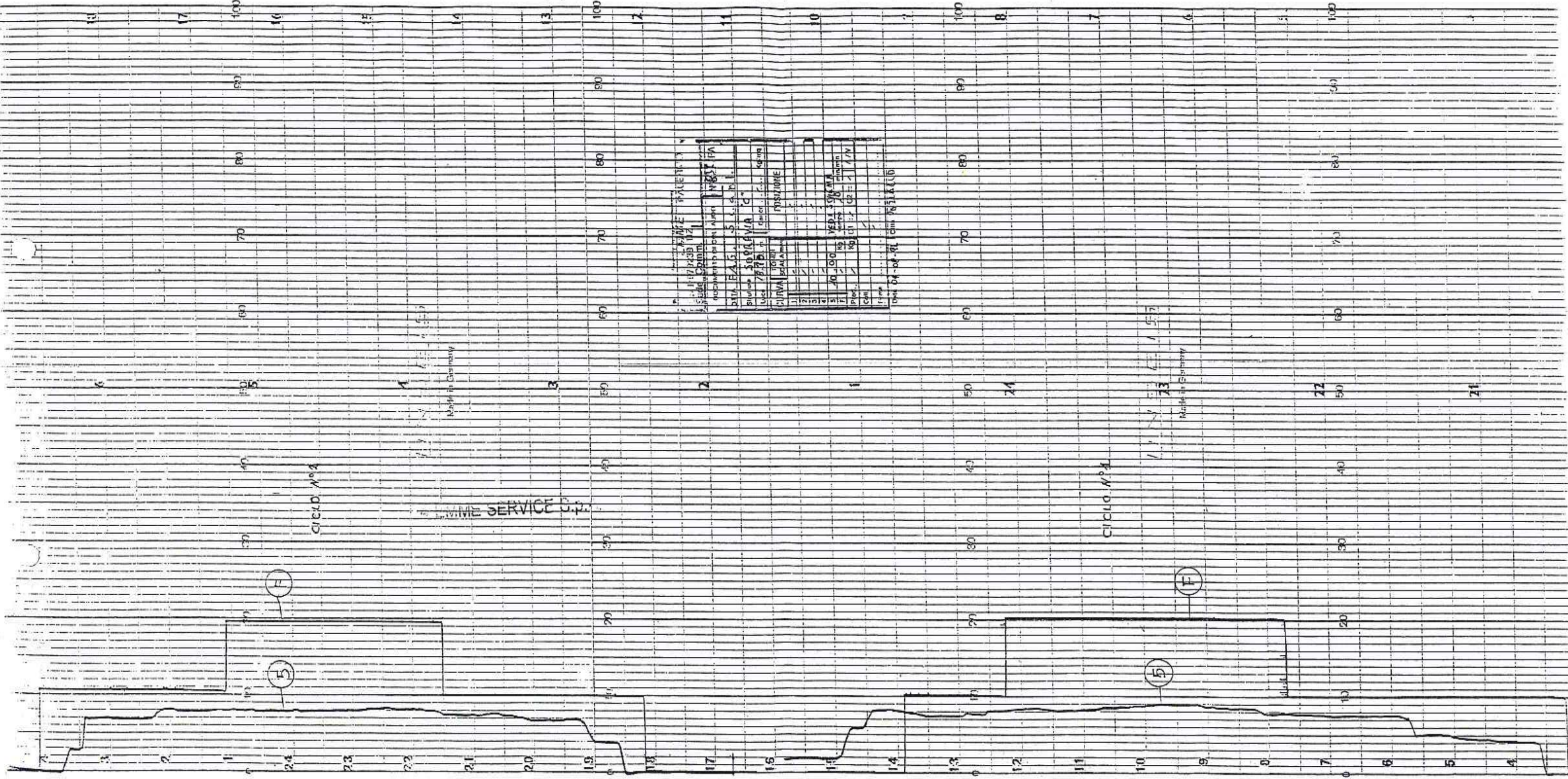
CICLOM	
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

Made in Germany

Made in Germany

Made in Germany





CICLO N° 1

SERVIZIO SERVICE S.p.A.

Made in Germany

CICLO N° 2

Made in Germany

LAVORI PAVIMENTI	
Scale Comm.	1/50
PRODOTTO DA: S. S. S. S. S. S. S.	
DATA	25.10.1978
AUTORE: S. S. S. S. S. S.	
LIVELLO: 1°	
MATERIA: CEMENTO	
POSIZIONE: ...	
TIPO: ...	... ..
GRUPPO: ...	... ..
PRODOTTO: ...	... ..
SCALE: ...	... ..
PRODOTTO: ...	... ..
SCALE: ...	... ..
PRODOTTO: ...	... ..
SCALE: ...	... ..





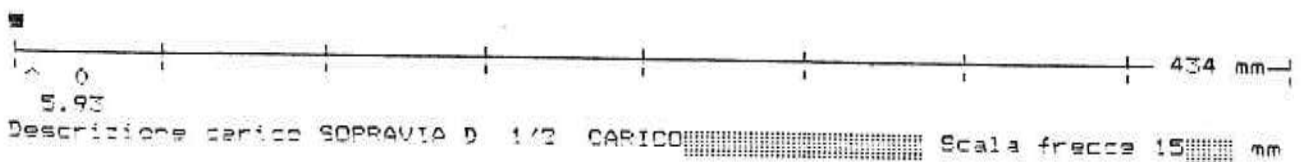
4 EMME Software	CALCOLO DEFORMATA METODO DELLE TANGENTI	Date 04-08-1992																		
<b>CAMPATA N° 1</b> Descrizione: SOPRAVIA D Luce campata (m)....: 9.35 Simmetria campata (S/N): Inversione segno (S/N):		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSIZIONE (m)</th> <th>CANALE (N°)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>9</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>11</td></tr> <tr><td>4</td><td>12</td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </tbody> </table>	POSIZIONE (m)	CANALE (N°)	1	9	2	10	3	11	4	12	5		6		7		8	
POSIZIONE (m)	CANALE (N°)																			
1	9																			
2	10																			
3	11																			
4	12																			
5																				
6																				
7																				
8																				
Calcolo del rapporto tra i momenti e del valore di $\alpha$																				
Forza concent. in %L (S/N):																				
Carico distribuito.. (S/N):																				
<PgUp> Videata prec. <F6> Stampa video <F10> Videata successive <End> Fine																				

PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/a

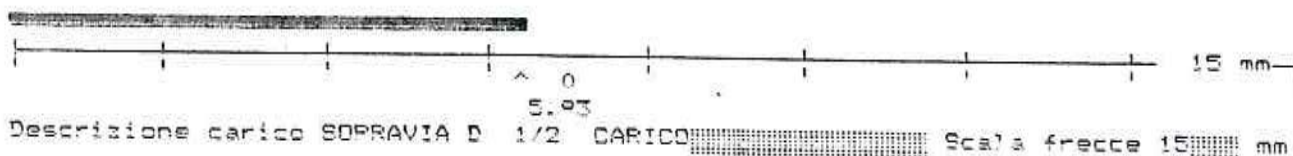
TABELLE DI RILEVAZIONE

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLD (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.051	ORA 08:05:15	0.00	0.00
10	4.35	0.043		1.17	1.04
11	9.35	0.013		2.34	2.08
12	10.35	-0.013		3.51	3.04
				4.68	3.94
				5.84	4.72
				7.01	5.34
				8.18	5.76
				9.35	5.93
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		5.93	593	LUCE: 9.35 m	100





N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.A.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.052	ORA 08:07:15	0.00	0.00
10	4.35	0.044		1.17	1.06
11	8.35	0.013		2.34	2.10
12	10.35	-0.014		3.51	3.10
				4.68	4.02
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	5.84	4.82
Posizione (m)		Freccia (mm)		7.01	5.44
9.4		6.05	12	8.18	5.88
				9.35	6.05
				LUCE: 9.35 m	

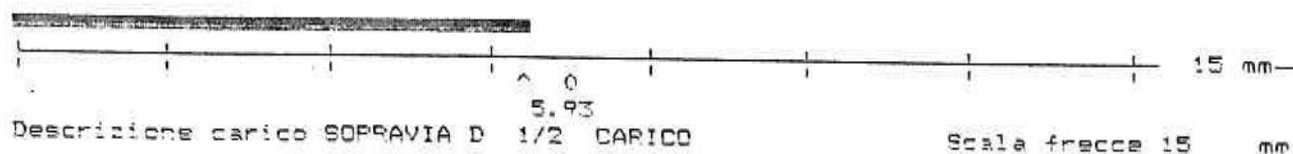


PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/b

TABELLE DI RILEVAZIONE

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.A.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.052	ORA 08:08:12	0.00	0.00
10	4.35	0.045		1.17	1.06
11	8.35	0.014		2.34	2.11
12	10.35	-0.015		3.51	3.12
				4.68	4.05
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	5.84	4.88
Posizione (m)		Freccia (mm)		7.01	5.55
9.4		6.18	25	8.18	6.00
				9.35	6.18
				LUCE: 9.35 m	

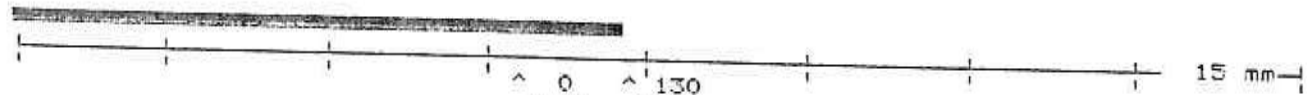




PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/c

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.45	0.062	ORA 08:13:44	0.00	0.00
10	4.35	0.053		1.17	1.24
11	8.35	0.015		2.34	2.52
12	10.35	-0.016		3.51	3.73
				4.68	4.84
			5.84	5.79	
			7.01	6.55	
			8.18	7.05	
			9.35	7.23	
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
0.4		7.23	130	LUCE: 9.35 m	100



Descrizione carico SOPRAVIA D 2/2 CARICO

Scala frecce 15 mm

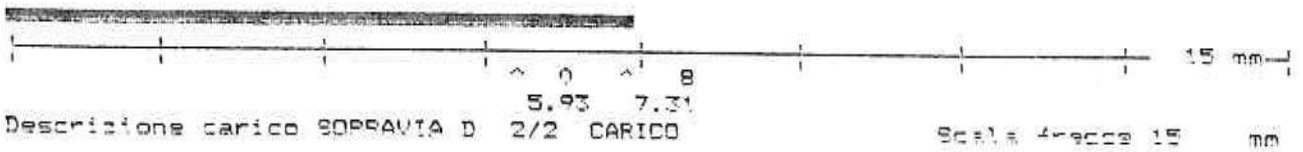


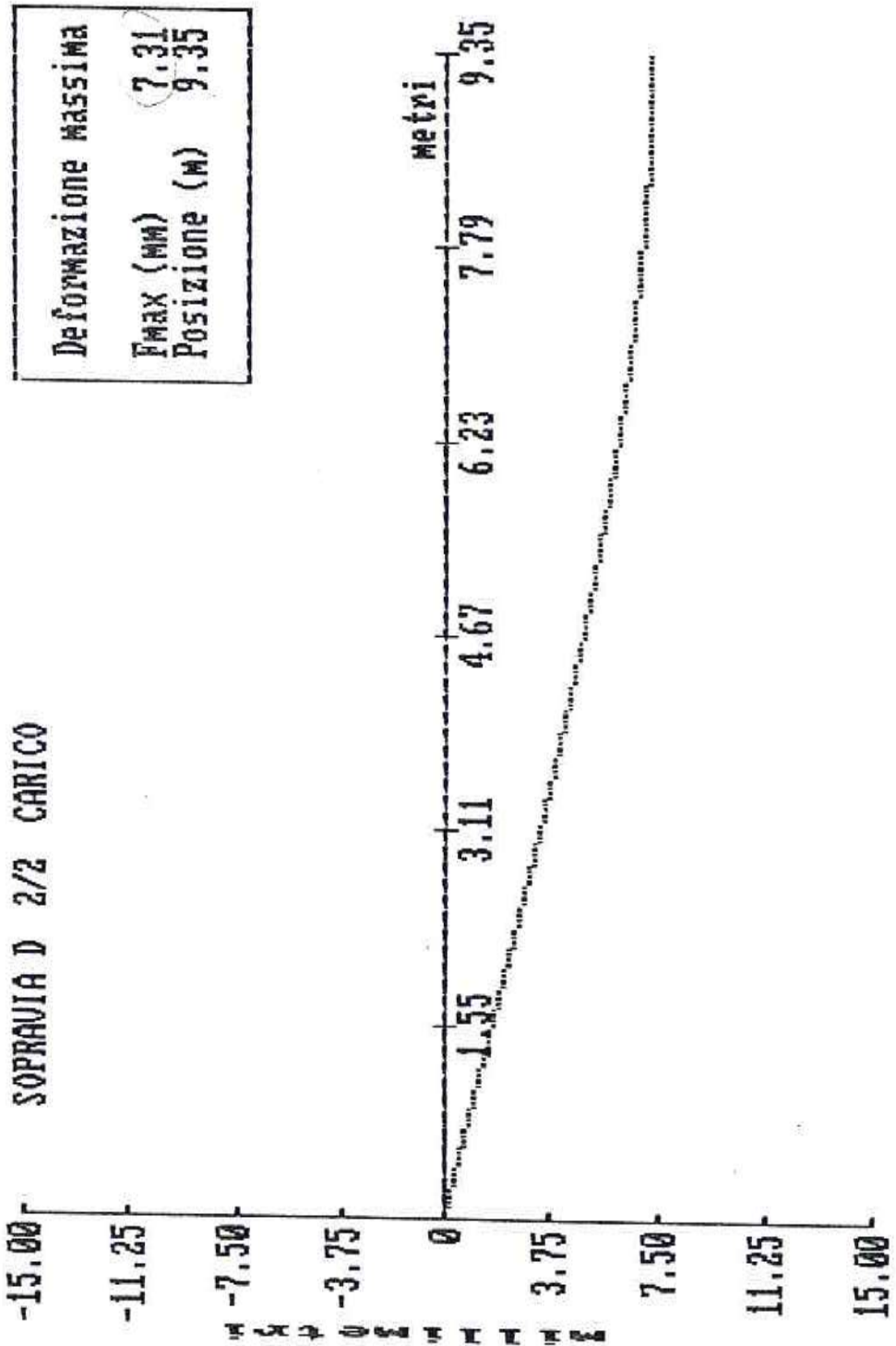
PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/d

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.45	0.063	ORA 08:15:11	0.00	0.00
10	4.35	0.053		1.17	1.28
11	8.35	0.016		2.34	2.55
12	10.35	-0.016		3.51	3.75
				4.69	4.86
				5.84	5.82
				7.01	6.59
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	7.11
Posizione (m)		Freccia (mm)	9	9.35	7.31
0.4		7.31	LUCE: 9.35 m		

100







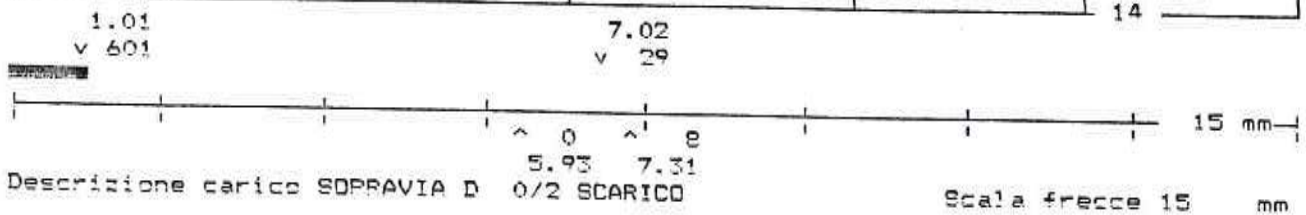
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.057	ORA 08:23:00	0.00	0.00
10	4.35	0.052		1.17	1.16
11	8.35	0.016		2.34	2.33
12	10.35	-0.020		3.51	3.47
				4.68	4.55
				5.84	5.52
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	7.01	4.30
Posizione (m)		Freccia (mm)		8.18	4.83
9.4		7.02	-29	9.35	7.02
				LUCE: 9.35 m	96



PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/f

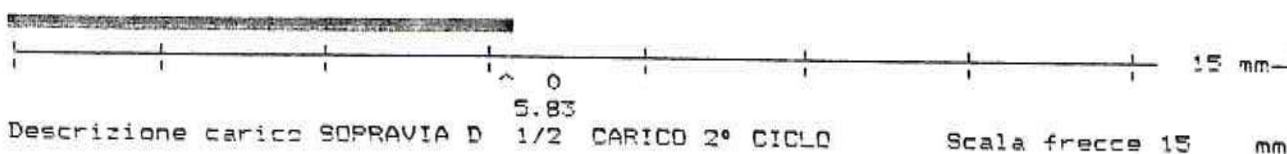
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.001	ORA 08:26:44	0.00	0.00
10	4.35	0.009		1.17	0.02
11	8.35	0.005		2.34	0.09
12	10.35	-0.009		3.51	0.21
				4.68	0.39
				5.84	0.59
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	7.01	0.79
Posizione (m)		Freccia (mm)		8.18	0.95
9.4		1.01	-601	9.35	1.01
				LUCE: 9.35 m	14







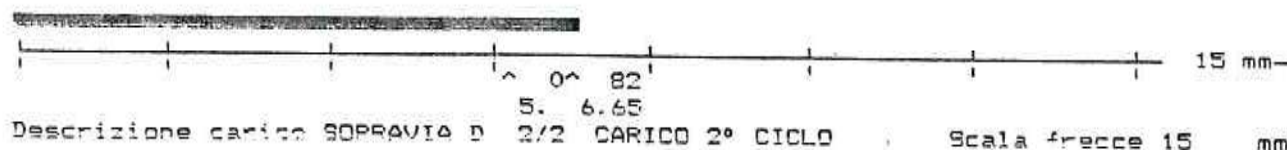
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.053	ORA 08:32:55	0.00	0.00
10	4.35	0.042		1.17	1.08
11	8.35	0.011		2.34	2.13
12	10.35	-0.013		3.51	3.11
				4.68	3.98
				5.84	4.74
				7.01	5.32
				8.18	5.70
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	5.83
Posizione (m)		Freccia (mm)	583	LUCE: 9.35 m	
9.4		5.83			



PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/G

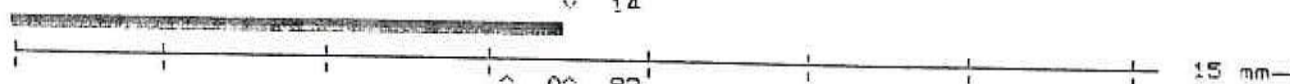
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.062	ORA 08:37:29	0.00	0.00
10	4.35	0.047		1.17	1.27
11	8.35	0.013		2.34	2.47
12	10.35	-0.010		3.51	3.59
				4.68	4.58
				5.84	5.41
				7.01	6.05
				8.18	6.47
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	6.65
Posizione (m)		Freccia (mm)	82	LUCE: 9.35 m	
9.4		6.65			





N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.058	ORA 08:40:33	0.00	0.00
10	4.35	0.047		1.17	1.18
11	8.35	0.013		2.34	2.34
12	10.35	-0.012		3.51	3.43
				4.68	4.42
				5.84	5.26
				7.01	5.91
				8.19	4.34
				9.35	6.51
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		6.51	-14		
				LUCE: 9.35 m	99

6.51  
v 14



Descrizione carico SOPRAVIA D 1/2 SCARICO 2° CICLO

Scala frecce 15 mm

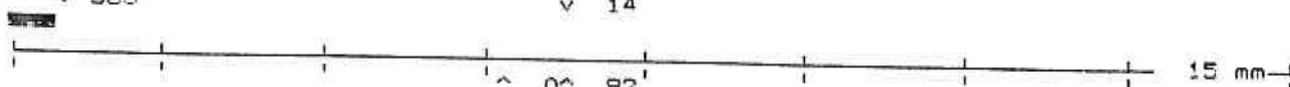
PROVA n° 836/PA

ALLEGATO n° 12/h

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA D 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.005	ORA 08:43:17	0.00	0.00
10	4.35	0.005		1.17	0.10
11	8.35	0.002		2.34	0.21
12	10.35	-0.001		3.51	0.32
				4.68	0.42
				5.84	0.51
				7.01	0.59
				8.19	0.65
				9.35	0.68
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		0.68	-583		
				LUCE: 9.35 m	10

0.68  
v 583

6.51  
v 14



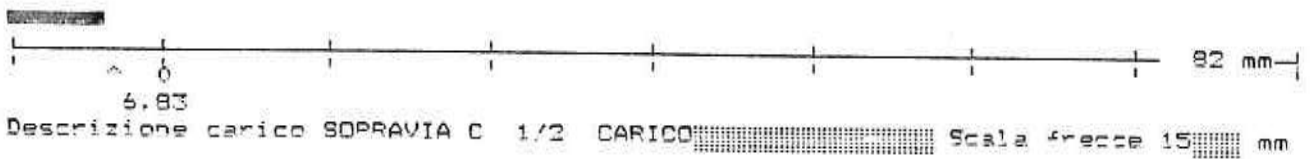
Descrizione carico SOPRAVIA D 0/2 SCARICO 2° CICLO

Scala frecce 15 mm

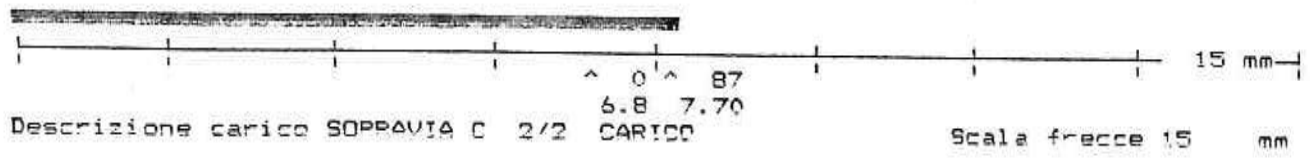
PROVA n° 837/PA

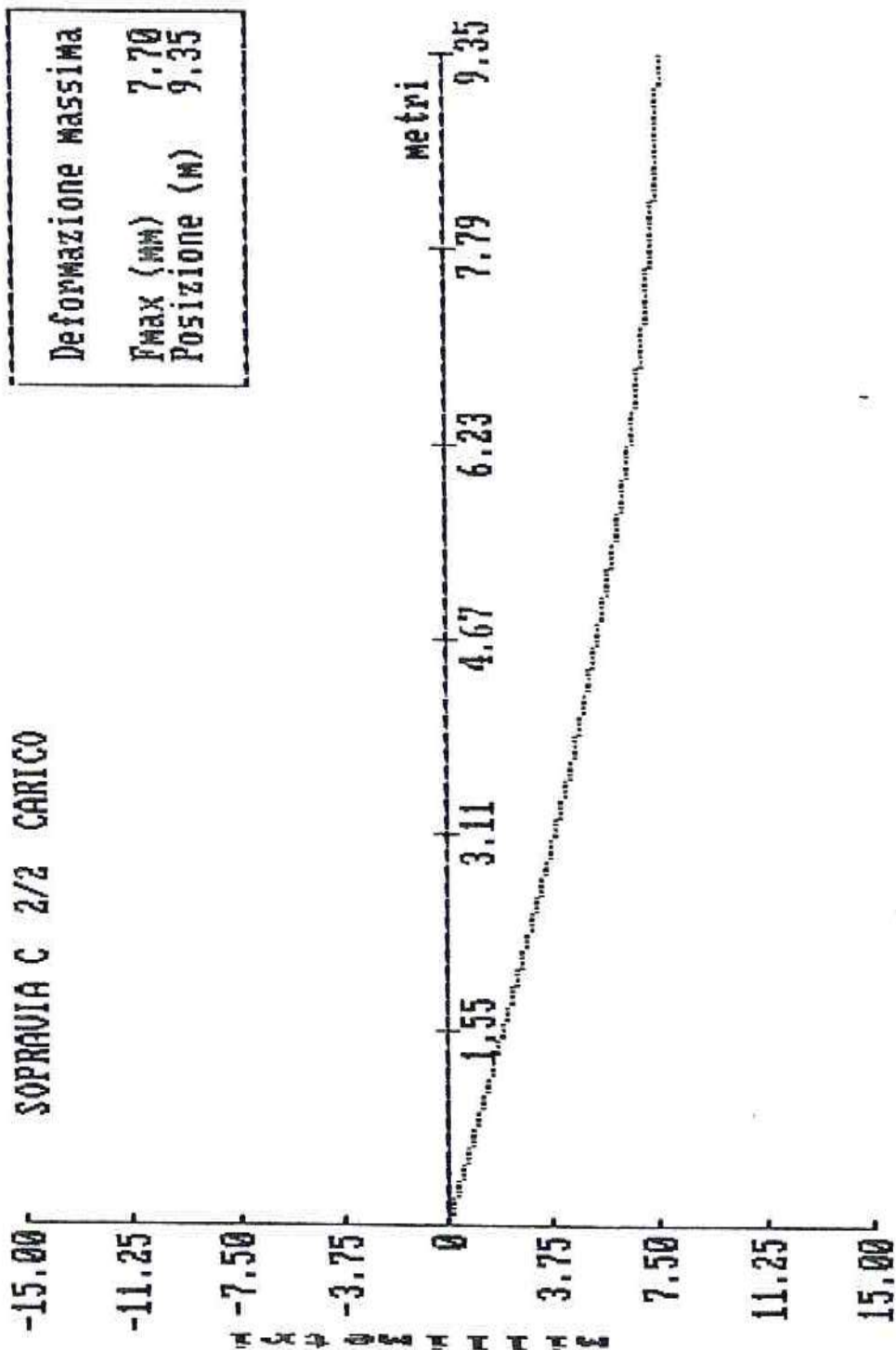
ALLEGATO n° 13/a

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.45	0.060	ORA 09:38:57	0.00	0.00
10	4.35	0.049		1.17	1.22
11	8.35	0.015		2.34	2.44
12	10.35	-0.003		3.51	3.59
				4.68	4.63
				5.84	5.49
				7.01	6.16
DEFORMAZIONE MASSIMA		VARIAZIONE MAX		8.18	6.61
Posizione (m)	Freccia (mm)			9.35	6.83
0.4	6.83	683		LUCE: 9.35 m	100



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.45	0.072	ORA 09:45:27	0.00	0.00
10	4.35	0.055		1.17	1.46
11	8.35	0.014		2.34	2.91
12	10.35	-0.002		3.51	4.25
				4.68	5.42
				5.84	6.36
				7.01	7.06
DEFORMAZIONE MASSIMA		VARIAZIONE MAX		8.18	7.50
Posizione (m)	Freccia (mm)			9.35	7.70
0.4	7.70	87		LUCE: 9.35 m	100



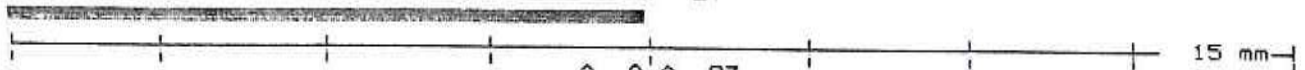


PROVA n° 837/PA

ALLEGATO n° 13/c

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.45	0.067	ORA 09:52:57	0.00	0.00
10	4.35	0.053		1.17	1.36
11	9.35	0.015		2.34	2.73
12	10.35	0.003		3.51	4.02
				4.68	5.14
				5.84	6.05
				7.01	6.73
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	7.17
Posizione (m)	Freccia (mm)			9.35	7.41
9.4	7.41		-29	LUCE: 9.35 m	96

7.41  
v 29



Descrizione carico SOPRAVIA C 1/2 SCARICO

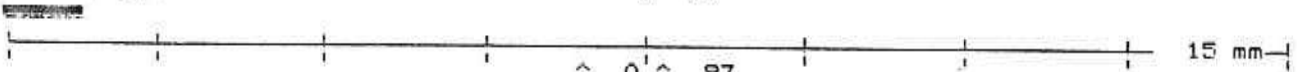
Scala frecce 15 mm

ACCENDERE LA STAMPANTE. Premere un tasto per stampare <Esc> Annulla

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.45	0.012	ORA 09:57:10	0.00	0.00
10	4.35	0.007		1.17	0.24
11	9.35	0.002		2.34	0.49
12	10.35	0.010		3.51	0.70
				4.68	0.86
				5.84	0.95
				7.01	1.00
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	1.03
Posizione (m)	Freccia (mm)			9.35	1.09
9.4	1.09		-632	LUCE: 9.35 m	14

1.09  
v 632

7.41  
v 29



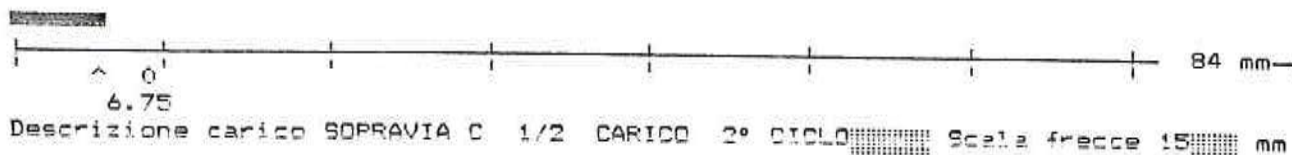
Descrizione carico SOPRAVIA C 0/2 SCARICO

Scala frecce 15 mm

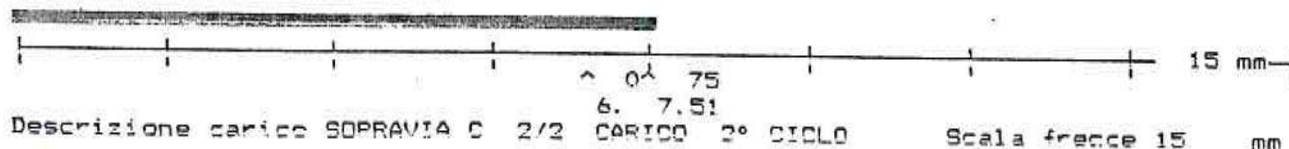
PROVA n° 837/PA

ALLEGATO n° 13/d

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.059	ORA 10:06:21	0.00	0.00
10	4.35	0.049		1.17	1.20
11	8.35	0.014		2.34	2.41
12	10.35	-0.005		3.51	3.56
				4.68	4.59
				5.84	5.45
				7.01	6.11
				8.18	6.55
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	6.75
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		6.75	675	LUCE: 9.35 m	100



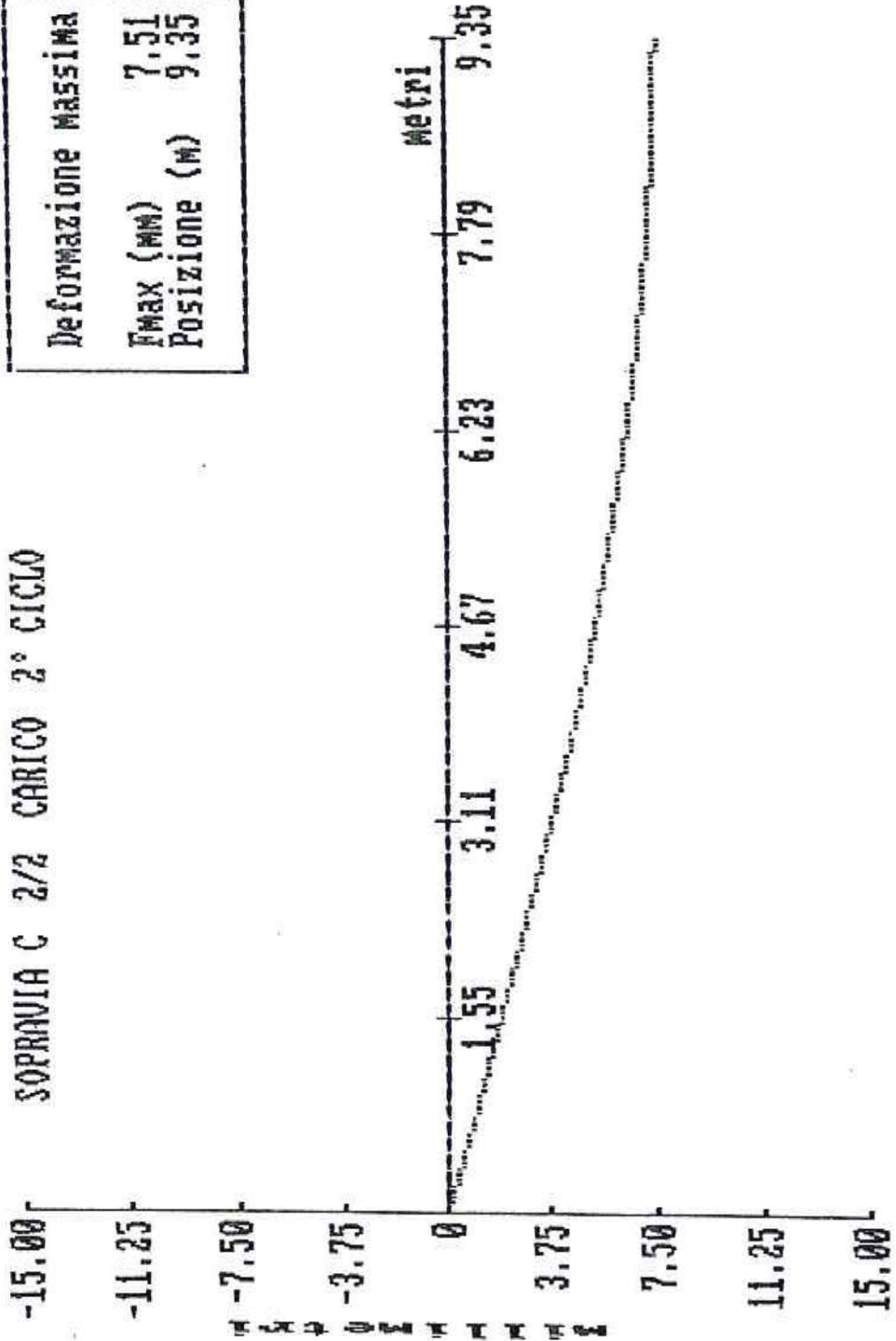
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.070	ORA 10:11:41	0.00	0.00
10	4.35	0.054		1.17	1.42
11	8.35	0.013		2.34	2.83
12	10.35	-0.005		3.51	4.14
				4.68	5.29
				5.84	6.22
				7.01	6.90
				8.18	7.32
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	7.51
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		7.51	75	LUCE: 9.35 m	100





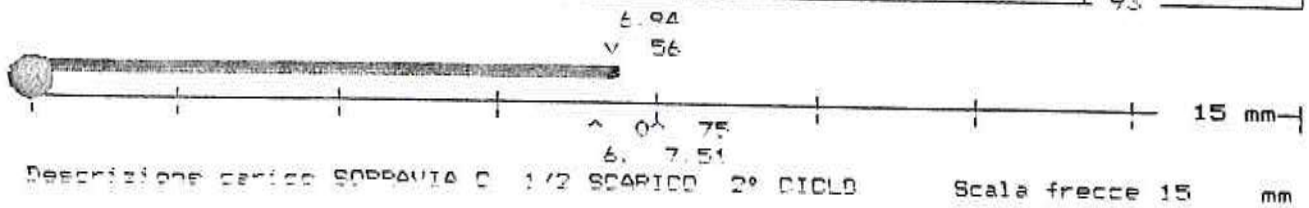
SOPRAVIA C 2/2 CARICO 2° CICLO

Deformazione MASSIMA	
FMAX (MM)	7,51
POSIZIONE (M)	9,35

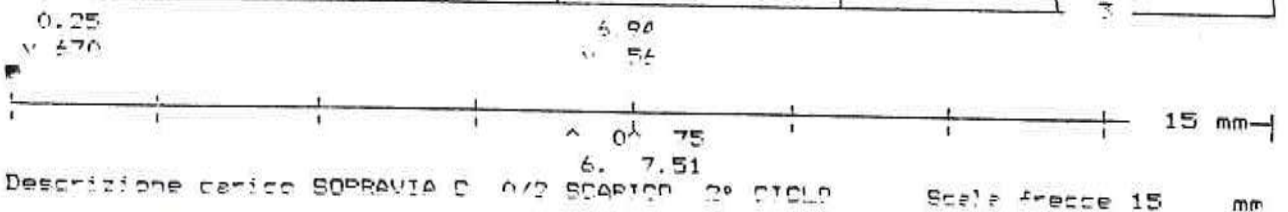




N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.061	ORA 10:20:26	0.00	0.00
10	4.35	0.051		1.17	1.23
11	8.35	0.013		2.34	2.51
12	10.35	-0.001		3.51	3.74
DEFORMAZIONE MASSIMA				4.68	4.82
Posizione (m) — Freccia (mm)				5.84	5.69
0.4				6.94	6.94
VARIAZIONE MAX			7.01	6.34	
			8.18	6.75	
			9.35	6.94	
			LUCE: 9.35 m		
					93



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.65	0.002	ORA 10:23:20	0.00	0.00
10	4.35	0.002		1.17	0.03
11	8.35	-0.001		2.34	0.11
12	10.35	0.006		3.51	0.19
DEFORMAZIONE MASSIMA				4.68	0.24
Posizione (m) — Freccia (mm)				5.84	0.25
5.5				6.94	0.25
VARIAZIONE MAX			7.01	0.23	
			8.18	0.19	
			9.35	0.19	
			LUCE: 9.35 m		
					3



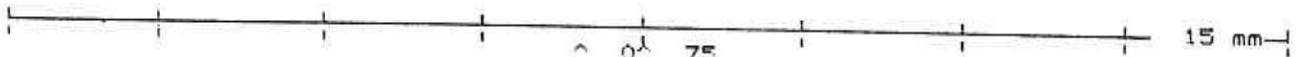


N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	SOPRAVIA C 4 EMME S.d.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.001	ORA 10:24:29	0.00	0.00
10	4.35	0.001		1.17	0.01
11	8.35	-0.001		2.34	0.07
12	10.35	0.006		3.51	0.12
				4.68	0.14
				5.84	0.14
				7.01	0.11
			8.18	0.08	
			9.35	0.07	
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
5.1		0.15	-10	LUCE: 9.35 m	

0.15  
v 10

6.94  
v 56

2



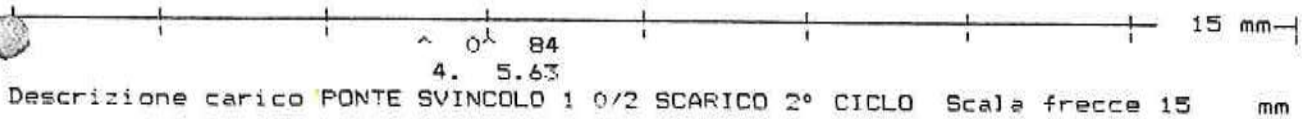
Descrizione carico SOPRAVIA C 0/2 SCARICO 2° CICLO

Scala frecce 15 mm

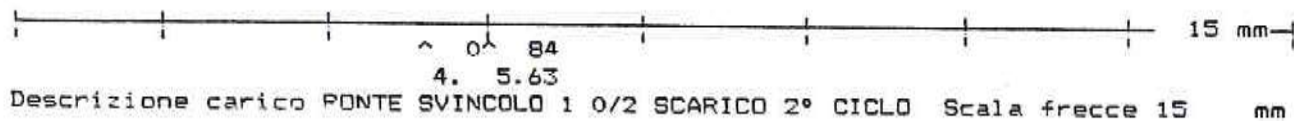
PROVA n° 838/PA

ALLEGATO n° 14/g

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.001	ORA 11:53:25	0.00	0.00
10	4.35	0.001		1.17	0.02
11	8.35	0.000		2.34	0.04
12	10.35	-0.002		3.51	0.06
				4.68	0.08
				5.84	0.10
				7.01	0.12
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	0.12
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	0.12
8.2		0.12	-470	LUCE: 9.35 m	
0.12		4.82			2
v 470		v 80			

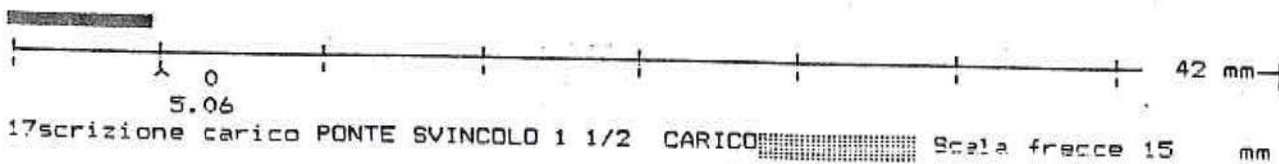


N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.000	ORA 11:54:39	0.00	0.00
10	4.35	0.000		1.17	0.00
11	8.35	0.000		2.34	-0.01
12	10.35	-0.002		3.51	-0.01
				4.68	-0.01
				5.84	-0.01
				7.01	-0.00
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	0.01
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	-0.00
4.3		-0.01	-3	LUCE: 9.35 m	
0.01		4.82			0
v 3		v 80			



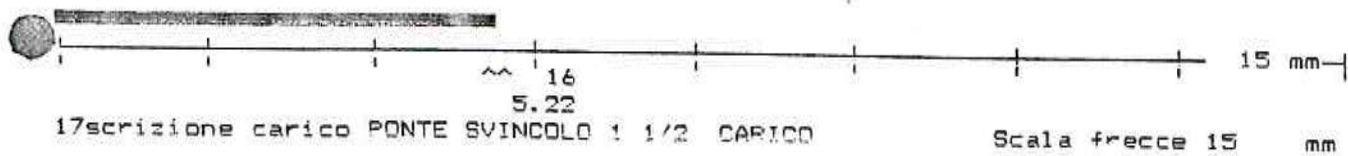
4 E M M E Software	CALCOLO DEFORMATA METODO DELLE TANGENTI	Data 04-08-1992																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="text-align: center;">CAMPATA N° 1</th></tr> <tr><td>Descrizione: PONTE SVINC. 1</td></tr> <tr><td>Luce campata (m).....: 9.35</td></tr> <tr><td>Simmetria campata (S/N): N</td></tr> <tr><td>Inversione segno (S/N): N</td></tr> <tr><td>Calcolo del rapporto tra i momenti e del valore di <math>\alpha</math>.</td></tr> <tr><td>Forza concent. in %L (S/N):</td></tr> <tr><td>Carico distribuito.. (S/N):</td></tr> </table>	CAMPATA N° 1	Descrizione: PONTE SVINC. 1	Luce campata (m).....: 9.35	Simmetria campata (S/N): N	Inversione segno (S/N): N	Calcolo del rapporto tra i momenti e del valore di $\alpha$ .	Forza concent. in %L (S/N):	Carico distribuito.. (S/N):	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">POSIZIONE (m)</th> <th style="text-align: center;">CANALE (N°)</th> </tr> <tr><td>1 0.65</td><td>9</td></tr> <tr><td>2 4.35</td><td>10</td></tr> <tr><td>3 8.35</td><td>11</td></tr> <tr><td>4 10.35</td><td>12</td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </table>	POSIZIONE (m)	CANALE (N°)	1 0.65	9	2 4.35	10	3 8.35	11	4 10.35	12	5		6		7		8		
CAMPATA N° 1																												
Descrizione: PONTE SVINC. 1																												
Luce campata (m).....: 9.35																												
Simmetria campata (S/N): N																												
Inversione segno (S/N): N																												
Calcolo del rapporto tra i momenti e del valore di $\alpha$ .																												
Forza concent. in %L (S/N):																												
Carico distribuito.. (S/N):																												
POSIZIONE (m)	CANALE (N°)																											
1 0.65	9																											
2 4.35	10																											
3 8.35	11																											
4 10.35	12																											
5																												
6																												
7																												
8																												
<p>&lt;PgUp&gt; Videata prec. &lt;F6&gt; Stampa video &lt;F10&gt; Videata successiva &lt;End&gt; Fine</p>																												

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.65	0.043	ORA 11:20:42	0.00	0.00
10	4.35	0.038		1.17	0.87
11	8.35	0.009		2.34	1.79
12	10.35	-0.004		3.51	2.69
				4.68	3.49
				5.84	4.15
				7.01	4.63
				8.18	4.93
				9.35	5.06
DEFORMAZIONE MASSIMA				VARIAZIONE MAX	
Posizione (m) 0.4		Freccia (mm) 5.06	506	LUCE: 9.35 m	100



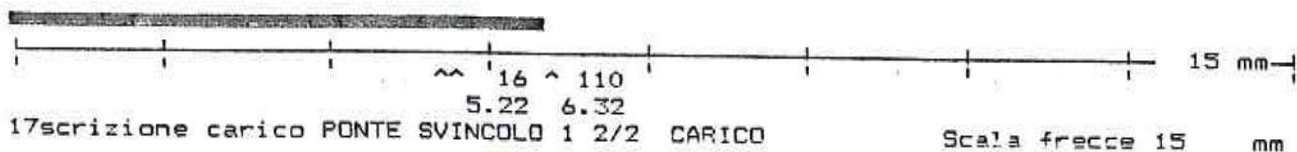
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.044	ORA 11:23:04	0.00	0.00
10	4.35	0.039		1.17	0.89
11	8.35	0.010		2.34	1.83
12	10.35	-0.004		3.51	2.74
				4.68	3.56
				5.84	4.24
				7.01	4.76
				8.18	5.08
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	5.22
Posizione (m)		Freccia (mm)	16	LUCE: 9.35 m	
9.4		5.22			

100



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.65	0.056	ORA 11:28:45	0.00	0.00
10	4.35	0.045		1.17	1.14
11	8.35	0.014		2.34	2.26
12	10.35	-0.006		3.51	3.31
				4.68	4.26
				5.84	5.06
				7.01	5.69
				8.18	6.11
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	6.32
Posizione (m)		Freccia (mm)	110	LUCE: 9.35 m	
0.4		6.32			

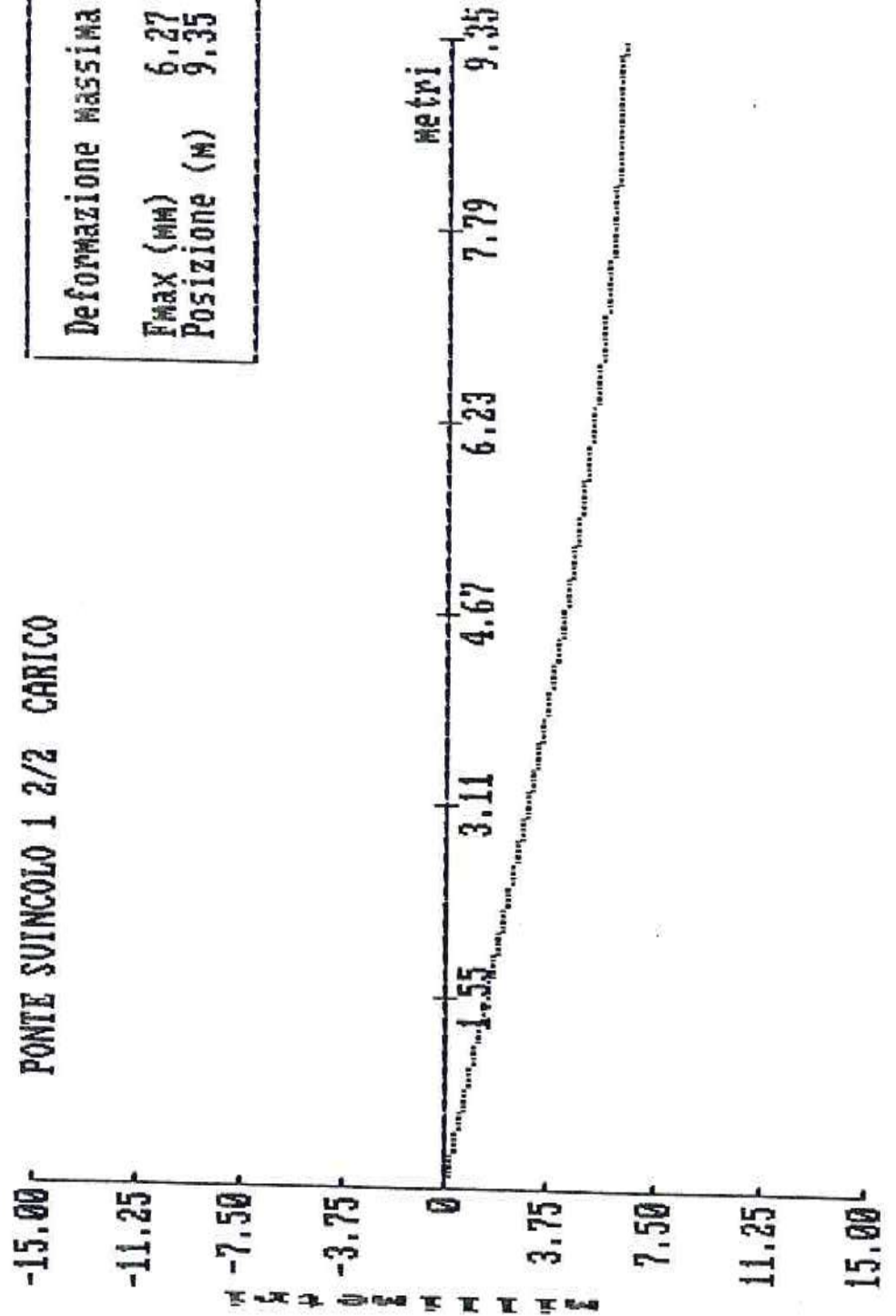
100





PONTE SUINCOLO 1 2/2 CARICO

Deformazione MASSIMA	
F <sub>MAX</sub> (MM)	6.27
Posizione (M)	9.35



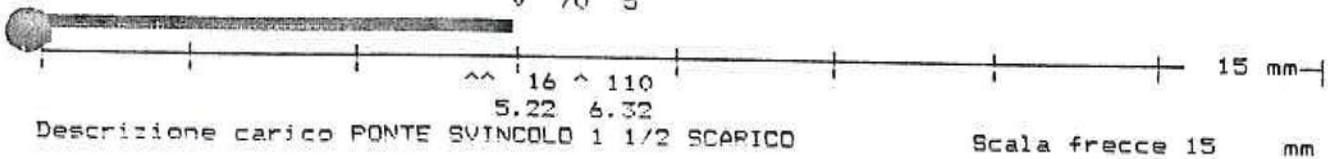
PROVA n° 838/PA

ALLEGATO n° 14/d

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.053	ORA 11:36:38	0.00	0.00
10	4.35	0.040		1.17	1.08
11	8.35	0.009		2.34	2.13
12	10.35	-0.006		3.51	3.11
				4.68	3.96
				5.84	4.64
				7.01	5.15
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	5.45
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	5.57
9.4		5.57	-70	LUCE: 9.35 m	

5.57.27  
v 70 5

88

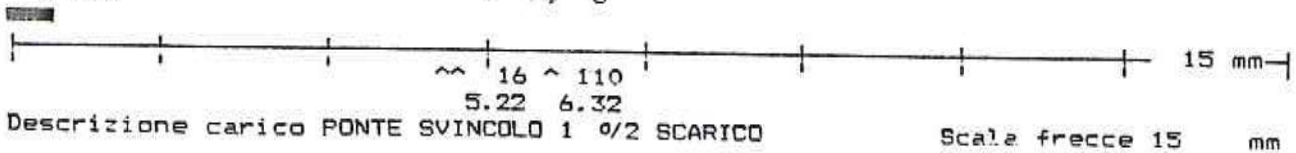


N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.o.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.012	ORA 11:39:35	0.00	0.00
10	4.35	0.002		1.17	0.25
11	8.35	0.001		2.34	0.40
12	10.35	-0.002		3.51	0.48
				4.68	0.53
				5.84	0.56
				7.01	0.59
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	0.62
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	0.63
9.4		0.63	-494	LUCE: 9.35 m	

0.63  
v 494

5.57.27  
v 70 5

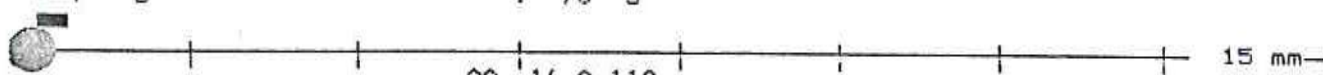
10



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.012	ORA 11:40:56	0.00	0.00
10	4.35	0.001		1.17	0.26
11	8.35	0.001		2.34	0.39
12	10.35	-0.002		3.51	0.45
				4.68	0.47
				5.84	0.49
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	7.01	0.51
Posizione (m)		Freccia (mm)		8.18	0.53
9.4		0.55	-8	9.35	0.55
				LUCE: 9.35 m	

0.55  
v 8

5.57.27  
v 70 5



Descrizione carico PONTE SVINCOLO 1 0/2 SCARICO

Scala frecce 15 mm

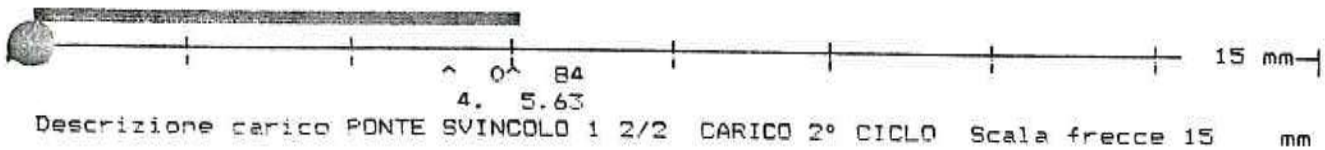
N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.039	ORA 11:44:48	0.00	0.00
10	4.35	0.037		1.17	0.78
11	8.35	0.008		2.34	1.66
12	10.35	-0.003		3.51	2.53
				4.68	3.31
				5.84	3.94
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	7.01	4.41
Posizione (m)		Freccia (mm)		8.18	4.68
9.4		4.79	479	9.35	4.79
				LUCE: 9.35 m	



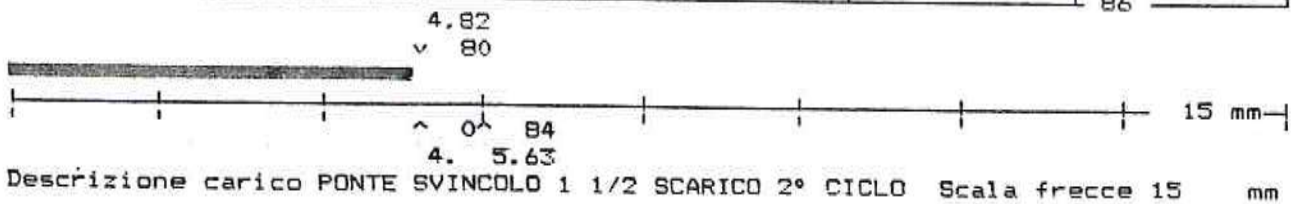
Descrizione carico PONTE SVINCOLO 1 1/2 CARICO

Scala frecce 15 mm

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.047	ORA 11:48:17	0.00	0.00
10	4.35	0.041		1.17	0.95
11	8.35	0.013		2.34	1.93
12	10.35	-0.006		3.51	2.86
				4.68	3.72
				5.84	4.46
				7.01	5.04
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	5.44
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	5.63
9.4		5.63	84	LUCE: 9.35 m	100



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SVINC. 1 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.041	ORA 11:50:42	0.00	0.00
10	4.35	0.036		1.17	0.83
11	8.35	0.009		2.34	1.70
12	10.35	-0.005		3.51	2.54
				4.68	3.30
				5.84	3.93
				7.01	4.40
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	8.18	4.70
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	4.82
9.4		4.82	-80	LUCE: 9.35 m	86





REGIONE SICILIANA  
ASSICURATO LAVORI PUBBLICI

GENIO CIVILE - RAGUSA

Legge 5-11-1971 n. 1086

attestato di avvenuto deposito

19326 data 26/4/05

Il Fascicolo adottato

**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO  
INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI RAGUSA.**

LAVORI DI COMPLETAMENTO E PROLUNGAMENTO DELL'ASSETTO VIARIO PRINCIPALE DELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE MODICA-POZZALLO E COLLEGAMENTO CON LA VIABILITÀ ORDINARIA.  
- 3° LOTTO - PROG. CO344 -

**CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO**

1. - Premessa

- **Committente:** Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Ragusa.
- **Autorizzazione dell'Ufficio del Genio Civile di Ragusa:** n° Gr. 3 prot. 18664 del 25.10.2001 - Gr 3 prot. 12396 del 07.06.2002 - Gr 3 prot. 17276 del 19.08.2002 - Gr 3 prot. 88 del 03.01.2003.
- **Relazione a struttura ultimata** del Direttore dei Lavori presentata all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 30.04.2004 prot. n° 19326 e successiva integrazione presentata all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 21.12.2004 prot. n° 19325.
- **Progettista delle opere:** ing. Raffaele Cataldi con studio in Modica alla via Furio Camillo n°41, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°194.
- **Progettista delle strutture :**
  - ing. Giuseppe Licciardello con studio in Acireale alla via Grassi Bertazzi n°18 iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania al n°1250.
  - ing. Salvatore Frenna con studio in Belpasso alla via Sardegna n° 32 - iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania al n° 1953.
- **Consulenza Geologica:** dott. geologo Bruno Rossi Trombatore iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia al n° 56.



- **Consulenza Geotecnica:** dott. geologo Bruno **Rossi Trombatore** iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia al n° 56.
- **Progetto delle strutture:** presentato all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 28.06.2001 - 21.09.2001 – 23.11.2001 – 22.05.2002 – 13.09.2002 –
- **Direttore dei Lavori :** ing. Ignazio **Agosta** con studio in Modica (Ragusa) alla via S.S., 115 Coop. "La Grazia", iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n° 150.
- **Impresa assuntrice dei lavori:** Raggruppamento Temporaneo di Imprese:
  - **Tecnis S.p.A.** (Capogruppo) – con sede in Tremestieri Etneo (Catania) alla via Giorgio Almirante n° 23 iscritta al Registro Imprese di Catania al n°25834;
  - **Sigenco S.r.l.** – con sede in Gravina di Catania alla via Giuseppe Simili n°74 iscritta al Registro Imprese di Catania al n° 74538/1998;
  - **Preve Costruzioni S.p.A.** con sede in Roccavione (CN) alla via Provinciale Bove n°12 iscritta al Registro Imprese di Cuneo al n° 00185120045.
- **Contratto di appalto:** in data 13.02.2001 n° 104277 di Rep. Registrato all'Ufficio del Registro di Ragusa al n° 221.
- **Atto di sottomissione n° 1:** in data 23.04.2002 registrato all'Ufficio del Registro di Ragusa al n° 00493.
- **Atto di sottomissione n° 2:** in data 30.10.2003 registrato all'Ufficio del Registro di Ragusa al n° 13469/3.
- **Atto di sottomissione n° 3:** in data 18.02.2004 registrato all'Ufficio del Registro di Ragusa il 25.05.2004 al n° 6355/3.
- **Tempi di esecuzione delle strutture:** nella relazione a struttura ultimata il Direttore dei Lavori asserisce che la realizzazione delle strutture è iniziata in data 19.02.2001 ed ultimata in data 01.03.2004.
- **Prelievo per il controllo di qualità del calcestruzzo e dell'acciaio:**
  - n° 334 prelievi di cubetti di conglomerato cementizio di cui n° 90 per gli elementi in c.a.p. e n° 244 per il calcestruzzo ordinario,;
  - n° 27 barre di acciaio ad aderenza migliorata.



- Detti prelievi sono stati effettuati in corso d'opera per le prescritte prove di laboratorio a compressione e a trazione i cui risultati costituiscono parte integrante della presente.
- **Collaudatore delle strutture:** il sottoscritto ing. Fernando **Punzo** iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n° 5213 da oltre 10 anni incaricato in data 12.10.1993 con Deliberazione n. 124 del Commissario del Consorzio per l'Area Industriale della Provincia di Ragusa, che, ai sensi dell'art. 7 della Legge n° 1086/71, dichiara di non essere intervenuto nella progettazione ed esecuzione dell'opera e di non avere rapporto subordinato con le imprese appaltatrici dei lavori.

## **2. - Sopralluoghi**

Si premette che il sottoscritto collaudatore ha effettuato il primo sopralluogo in data 23.07.2003 pur essendo la realizzazione delle opere strutturali iniziate in data 19.02.2001.

Quanto sopra in considerazione che l'Ente Appaltante ha informato il sottoscritto che i lavori erano in corso di esecuzione quando risultavano essere state realizzate circa l'80% delle opere.

In particolare risultavano eseguite tutte le opere strutturali ad eccezione del varo e quindi del completamento degli impalcati del viadotto "Recupero" e del viadotto "Sopravia".

Il sottoscritto ha effettuato n° 3 sopralluoghi in corso d'opera in data 23.07.2003, 13.10.2003, 09.02.2004 e sopralluogo finale in data 16.03.2005.

In sede di sopralluogo sono state effettuati riscontri, saggi misure etc. tutto riportato nei verbali che si allegano al presente certificato.

## **3. Relazione Tecnica**

### **3.1 – Generalità**

I calcoli delle strutture sono stati effettuati secondo le disposizioni del D.M. LL.PP. 04.05.1990 relativo alla progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali.

La ripartizione dei carichi sull'impalcato è stata eseguita con il metodo di Courbon per impalcato lunghi irrigiditi da traversi per cui è stata considerata



grande rigidità flessionale trasversale e rigidità torsionale trascurabile di travi e traversi.

Le linee di influenza per i traversi di campata sono state valutate mediante la teoria di Engesser che prevede l'ipotesi di traverso rigido in analogia a quanto previsto da Courbon per la ripartizione dei carichi sulle travi.

Caratteristiche sismiche:

- Sismicità  $S = 9$
- Protezione sismica  $I = 1$
- Coeff. di fondazione  $\epsilon = 1$
- Coeff. di struttura  $\beta = 1.2$

Caratteristiche del terreno:

- Terreno del terrapieno:  
Peso specifico  $\text{Kg/mc } 1.800$   
Attrito interno  $35^\circ$   
Sovraccarico  $\text{Kg/mq } 2.000$
- Terreno di fondazione:  
Peso specifico  $\text{Kg/mc } 1.900$   
Attrito interno  $35^\circ$

I viadotti oggetto del collaudo sono destinati al transito di carichi di prima categoria ad eccezione del viadotto "Sopravia" che è destinato al transito di carichi di seconda categoria.

Le strutture portanti sono in cemento armato normale e precompresso.

Le fondazioni sono su plinti e l'ammasso roccioso sottostante (pile del viadotto Graffetta e pile e spalle del viadotto Recupero) è stato consolidato mediante la realizzazione di micropali tipo "tubfix valvolati" con canna di acciaio del tipo Fe B 510 del diametro di mm. 76,1 e spessore mm. 8.

Sostanzialmente sono stati realizzati n° 3 viadotti ("Graffetta" e "Recupero" di 1ª categoria e "Sopravia" di 2ª categoria), oltre ad uno Scatolare e Muri di sostegno di diverse altezze.

### 3.1.1 – Viadotto "Graffetta" -

Si compone di n° 10 impalcati poggianti sulle spalle esterne e su 9 pile intermedie, poste ad interasse di m. 34,00.



L'impalcato ha una carreggiata di m. 10,20 più due banchine di m. 0,60 ciascuna per una larghezza complessiva di m. 11,40.

Le banchine sono delimitate da guard-rails di m.1,48 di altezza dal piano delle banchine stesse.

Gli impalcati sono costituiti da quattro travi principali ( $i = m. 2,85$ ), della lunghezza di m. 33,00 con luce di calcolo di m. 32,20, collegate da quattro traversi, due terminali e due intermedi, e dalla soletta.

Le travi principali in c.a.p. di altezza m. 1,90 sono state confezionate fuori opera.

L'armatura di precompressione è stata ottenuta mediante l'adozione di trefoli stabilizzati a 7 fili a basso rilassamento con tensione caratteristica di rottura  $F_{ptk} = 19.000 \text{ k/cm}^2$ .

Sia i traversi ( $s = m. 0,25$ ) che la soletta ( $h = m. 0,20$ ) sono stati gettati in opera.

Per la realizzazione della soletta è stata utilizzata una carpenteria a perdere costituita da coppelle tralicciate.

Gli appoggi delle travi sono stati realizzati con lastre di neoprene delle dimensioni cm. 30 x 40 x 6.3 armate con 6 lamierini di spessore 0,30 cm.

Le pile sono state realizzate a sezione scatolare delle dimensioni m. 2,30 x 4,10 con pareti 50 cm di spessore.

I pulvini di sommità hanno altezza m. 1,50 e dimensioni in pianta m. 9,90 x 2,70 e 9,40 x 2,70.

Le pile hanno altezze variabili come di seguito riportato:

Pila	H (m)	Pila	H (m)	Pila	H (m)
1	5,14	5	10,80	9	8,80
2	6,95	6	10,26		
3	8,40	7	9,50		
4	10,35	8	9,16		

Le fondazioni delle pile sono state realizzate mediante plinti di fondazione delle dimensioni 9,00 x 7,00 e di altezza di m. 2,00.

Il consolidamento dell'ammasso fondale sottostante i plinti delle pile è stato realizzato mediante l'esecuzione di 22 micropali tipo "tubifix valvolati" con



canna di acciaio del tipo Fe B 510 del diametro di mm. 76,1 e spessore mm. 8.

Le fondazioni delle spalle, di altezza di m. 5,70. e di m. 8,40 e dello spessore di m. 1,50, sono state realizzate mediante plinti delle dimensioni di m. 6,50 x 13,50 x 2,00.

### **3.1.2 – Viadotto “Recupero”**

Si compone di n° 3 impalcati poggianti sulle spalle esterne e su n° 2 pile intermedie, poste ad interesse di m. 30,00 ; m. 35,00 e m. 12,00.

Gli impalcati hanno una carreggiata di m. 10,20 più due banchine di m. 0,60 ciascuna per una larghezza complessiva di m. 11,40.

Le banchine sono delimitate da guard-rails di m.1,48 di altezza dal piano delle banchine stesse.

Gli impalcati, in numero di tre, sono diversi tra di loro.  
In particolare:

- il primo è costituito da quattro travi principali ( $i = m. 2,85$ ), della lunghezza di m. 30,00 con luce di calcolo di m. 29,20, collegate da quattro traversi, due terminali e due intermedi, e dalla soletta.
- il secondo è costituito da quattro travi principali ( $i = m. 2,85$ ), della lunghezza di m. 12,00 con una luce di calcolo di m. 11,20, collegate da tre traversi, due terminali ed uno intermedio, e dalla soletta.
- il terzo è costituito da cinque travi principali ( $i = m. 2,14$ ), della lunghezza di m. 35,00 con una luce di calcolo di m. 34,20, collegate da cinque traversi, due terminali e tre intermedi, e dalla soletta.

Le travi principali in c.a.p. di altezza m. 1,90 sono state confezionate fuori opera.

L'armatura di precompressione è stata ottenuta mediante l'adozione di trefoli stabilizzati a 7 fili a basso rilassamento con tensione caratteristica di rottura  $F_{ptk} = 19.000 \text{ k/cm}^2$ .

Sia i traversi ( $s = m. 0,25$ ) che la soletta ( $h = m. 0,20$ ) sono stati gettati in opera.

Per la realizzazione della soletta è stata utilizzata una carpenteria a perdere costituita da coppelle tralicciate.



Gli appoggi delle travi sono stati realizzati con lastre di neoprene delle dimensioni cm. 30 x 40 x 6.3 armate con 6 lamierini dello spessore di 0,30 cm.

Le pile, di altezza di m. 4,80 e m. 5,90, sono state realizzate a sezione scatolare delle dimensioni m. 2,30 x 4,10 con pareti 50 cm di spessore.

I pulvini di sommità hanno altezza m. 1,50 e dimensioni in pianta m. 9,90 x 2,70 e 9,40 x 2,70.

Le fondazioni delle pile sono state realizzate mediante plinti di fondazione delle dimensioni m. 9,00 x 7,00 e di altezza m. 2,00.

Il consolidamento dell'ammasso fondale sottostante i plinti delle pile è stato realizzato mediante l'esecuzione di 22 micropali tipo "tubfix valvolati" con canna di acciaio del tipo Fe B 510 del diametro di mm. 76,1 e spessore mm. 8, mentre quello sottostante le spalle è stato realizzato mediante l'esecuzione di 20 micropali tipo "tubfix valvolati" con canna di acciaio del tipo Fe B 510 del diametro di mm. 76,1 e spessore mm. 8.

Le fondazioni delle spalle, di altezza di m. 5,40. e di m. 8,40 e dello spessore di m. 1,50, sono state realizzate mediante plinti delle dimensioni di m. 5,50 x 13.50 x 2,00.

### **3.1.3 - "Sopravia"**

Si compone di n° 1 impalcato poggiante sulle spalle esterne.

L'impalcato ha una carreggiata di m. 3,80 più due banchine di m. 0,60 ciascuna per una larghezza complessiva di m. 5,00.

Le banchine sono delimitate da guard-rails di m. 1,48 di altezza dal piano delle banchine stesse.

L' impalcato è costituito da due travi principali ( $i = m. 2,14$ ) , della lunghezza di m. 35,00 con luce di calcolo di m. 34,20, collegate da cinque traversi, due terminali e tre intermedi, e dalla soletta.

Le travi principali in c.a.p. di altezza m. 1,90 sono state confezionate fuori opera.

L'armatura di precompressione è stata ottenuta mediante l'adozione di trefoli stabilizzati a 7 fili a basso rilassamento con tensione caratteristica di rottura  $F_{ptk} = .19.000 \text{ k/cm}^2$ .



Sia i traversi ( $s = m. 0,25$ ) che la soletta ( $h = m. 0,20$ ) sono stati gettati in opera.

Per la realizzazione della soletta è stata utilizzata una carpenteria a perdere costituita da coppelle tralicciate.

Gli appoggi delle travi sono stati realizzati con lastre di neoprene delle dimensioni  $cm. 30 \times 40 \times 6,3$  armate con 6 lamierini dello spessore di  $0,30$  cm.

Le fondazioni delle spalle, di altezza di  $m. 1,00$  dello spessore di  $m. 1,50$ , sono state realizzate mediante plinti delle dimensioni di  $m. 5,00 \times 5,80 \times 1,50$ .

### **3.1.4 – Scatolare**

Lo scatolare delle dimensioni nette interne di  $m. 6,00$  di larghezza e di  $m. 5,00$  di altezza è stato realizzato in c.a.o.

Le pareti hanno spessore di  $m. 0,80$  mentre la fondazione e la soletta hanno spessore di  $m. 0,70$ .

Per "accompagnare" il materiale costituente il rilevato stradale in modo da non invadere la strada in uscita dal sottopasso, erano stati previsti muri andatori di altezza variabile da  $m. 1,50$  a  $m. 5,70$ .

In fase di esecuzione al posto dei previsti muri andatori sono stati realizzati muri d'ala di altezza variabile da  $m. 5,00$  a  $m. 6,00$  con dimensioni ed armature analoghe ai muri di sostegno previsti in altra parte della strada, ovviamente aventi le stesse altezze e gli stessi sovraccarichi.

Tali muri vengono dal sottoscritto ritenuti idonei per la funzione per cui sono stati realizzati.

### **3.1.5 – Muri di sostegno**

Sono stati realizzati muri di sostegno in c.a.o. di altezza variabile da  $H = m. 4,00$  a  $m. 10,00$ . Il paramento interno è verticale, mentre quello esterno ha una battuta del  $10\%$ .

Alle spalle dei muri è stato realizzato un drenaggio di pietrame per far scaricare, tramite opportuni fori, le acque in modo da evitare sovrappressioni idrauliche.





Le dimensioni sono le seguenti:

Muro H	Spessore in testa	Spessore al piede	Fondazione	
			larghezza	spessore
4,00	0,40	0,80	3,00	0,80
5,00	0,40	0,90	3,50	1,00
6,00	0,40	1,00	4,00	1,10
7,00	0,40	1,10	4,50	1,10
8,00	0,40	1,20	5,00	1,20
9,00	0,40	1,30	5,50	1,30
10,00	0,40	1,40	6,20	1,40

#### 4.- Caratteristiche dei materiali impiegati

a) Materiali utilizzati nella realizzazione delle strutture:

- conglomerato cementizio per fondazioni:  $R_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ;
- conglomerato cementizio per strutture in elevazione:  $R_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ;
- conglomerato cementizio per solette e traversi:  $R_{ck} = 350 \text{ Kg/cm}^2$ ;
- conglomerato cementizio per travi in c.a.p.:  $R_{ck} = 550 \text{ Kg/cm}^2$ ;
- acciaio per precompressione: Acciaio armonico stabilizzato  $F_{ptk} = 19.000 \text{ Kg/cm}^2$ ;
- acciaio per le rimanenti strutture in c.a.o. : Fe B 44k con tensione ammissibile di  $2.600 \text{ Kg/cm}^2$ .

b) Prove di laboratorio per calcestruzzo e ferri di armatura:

Durante il corso dei lavori, nel rispetto delle vigenti normative in materia, sono stati prelevati provini di conglomerato cementizio da getti in opera e campioni di barre di acciaio Fe B44K dalle forniture approvvigionate in cantiere, ai fini del successivo invio al laboratorio ufficiale dell' Università di Palermo per essere sottoposti alle prescritte prove di compressione e trazione.

A tale riguardo sono stati rilasciati dal Laboratorio Sperimentale dell'Università di Palermo n° 8 certificati di prova per complessivi 244 provini relativi al conglomerato cementizio ordinario, n° 2 certificati di prova per complessivi 90 provini relativi al conglomerato cementizio per le travi in c.a.p.

Inoltre, sempre dal Laboratorio Sperimentale dell'Università di Palermo sono stati rilasciati n° 3 certificati di prova per n° 27 barre di acciaio FeB44k prelevate in cantiere dai vari diametri utilizzati per l'esecuzione delle opere.



L'Impresa ha, inoltre, prodotto i certificati di origine, qualità e prove delle armature utilizzate per le strutture in c.a. e c.a.p. allegati alla Relazione a Strutture Ultimate del Direttore dei Lavori.

c) Calcoli delle strutture.

Il calcolo delle strutture è stato eseguito applicando la normativa vigente in materia di esecuzione di viadotti in zona sismica, nonché quella relativa ai muri di sostegno sempre in zona sismica.

In particolare:

- Legge 5 novembre 1971 n.1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Legge 2 febbraio.1974 n. 64 e successive integrazioni di cui al D.M. 16.01.1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"
- D.M. 11 marzo 1988 "Norme tecniche riguardante l'indagine sui terreni e sulle rocce etc ed esecuzione delle opere di sostegno delle terre"
- D.M.LL.PP. 4 maggio 1990 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali"
- Circolare LL.PP. – Pres. Cons. Sup. Serv. Tecnico Centr: - 25 febbraio 1991, n. 34233: "Legge 2.2.1974 n. 64 – Art. 1 D.M. 04.05.1990 – Istruzione relativa alla normativa sui ponti".
- D. M: 14 febbraio 1992: "Norme tecniche per la costruzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- Circolare LL.PP. 24 giugno 1993 n. 37406/STC: "Legge 5 novembre 1971 n: 1086 – Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 14.02.1992"
- D.M. 9 gennaio 1996: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"
- Circolare LL.PP. 15 ottobre 1996 n. 252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 09.01.1996".



## 5. – Prove di carico

Sono state effettuate sugli impalcati n° 7 prove di carico.  
In particolare:

- **Viadotto "Graffetta":**

- 23.09.2003  
campata n. 6 tra le pile n. 5 e 6.  
campata n. 1 tra la spalla lato Ispica e la pila n. 1.
- 11.02.2004:  
campata n.3 lato Pozzallo

- **Viadotto "Recupero":**

- 10.02.2004  
campata centrale tra le pile n. 1 e 2.  
campata n. 1 tra la spalla direzione Pozzallo e la pila n. 1
- 11.02.2004  
campata n. 3 tra la spalla direzione Modica e la pila n. 2.

- **Viadotto "Sopravia":**

- 11.02.2004  
campata unica

Le succitate prove di carico sono state effettuate dall'Istituto di Ricerca e Sperimentazione SIDERCEM s.r.l. con sede in Caltanissetta - C. da Calderaro (Zona Industriale) C.P. 287, ed i relativi verbali ( Certificato n° CCC 001 264 del 13.10.2003 – Certificato n° CCC 2085 dell' 01.03.2004) costituiscono parte integrante del presente certificato.

## 6 – Risultati delle prove di carico

Ritenuto che:

- le deformazioni si dimostrano proporzionali ai carichi applicati;
- nel corso delle prove di carico non si sono manifestate deformazioni, segni di dissesto o lesioni che compromettono la sicurezza e la conservazione della struttura;
- le deformazioni elastiche delle strutture sottoposte a prova di carico non sono risultate maggiori di quelle teoriche calcolate;
- non vi sono state deformazioni residue apprezzabili dopo la rimozione dei carichi di prova.



## 7 – Certificato di Collaudo Statico

Premesso tutto quanto sopra:

Vista la Legge n° 1086 del 05.11.1971;

Vista la Legge n° 64 del 02.02.1974,

Visto il progetto strutturale relativo ai *"Lavori di completamento e prolungamento dell'asse viario principale dell'agglomerato industriale Modica-Pozzallo e collegamento con la viabilità ordinaria"* in territorio del Comune di Pozzallo (Ragusa) classificato come zona sismica  $S = 9$ ;  
considerato che:

- le ipotesi assunte a base dei calcoli corrispondono ai carichi realmente agenti sulle strutture;
- i valori delle sollecitazioni sono ammissibili;
- la qualità ed il tipo dei materiali impiegati corrispondono a quelli posti a base dei calcoli statici;
- le opere risultano ben eseguite e prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi;

e preso atto:

- dei risultati soddisfacenti delle prove di carico che hanno determinato rapporti accettabili tra spostamenti e carichi;
- della verifica dei carichi di stabilità delle strutture e delle ipotesi di calcolo adottate;
- della rispondenza dimensionale delle strutture realizzate al progetto strutturale depositato al Genio Civile di Ragusa;
- del risultato soddisfacente dei saggi effettuati;
- dei risultati positivi delle prove di laboratorio sui materiali impiegati;

Il sottoscritto Collaudatore Statico ing. Fernando Punzo, ai sensi dell'art. 7 della Legge n° 1086 del 05.11.1971 e dell'art. 28 della Legge n° 64 del 02.02.1974, dichiara collaudabili come in effetti con il presente atto

COLLAUDA

le strutture relative alle opere in conglomerato cementizio armato nonché quelle per gli elementi in cemento armato precompresso inerenti i *"Lavori di completamento e prolungamento dell'asse viario principale dell'agglomerato"*



*industriale Modica-Pozzallo e collegamento con la viabilità ordinaria" eseguiti dal raggruppamento temporaneo di imprese Tecnis S.p.A. (capogruppo) – Sigenco s.r.l. e Preve Costruzioni S.p.A., dichiarandole idonee per l'uso destinato dalle previsioni progettuali.*

Napoli, li 05/04/2005

Il Collaudatore Statico  
Ing. Fernando Punzo



The image shows a handwritten signature in black ink that reads 'Fernando Punzo'. To the right of the signature is a circular blue ink stamp. The stamp contains the text 'PROVINCIA DI NAPOLI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI' around the top edge, 'ING. PUNZO' in the center, and 'ISCRITTO AL R. ORDINE DEI PERITI E INGEGNERI' around the bottom edge.

Allegati:

1. Certificati sulle prove di compressione del calcestruzzo;
2. Certificati sulle prove relativi agli acciai impiegati;
3. Prove di carico sugli impalcati;
4. Verbali di visita in corso d'opera e finale.



**UNIVERSITA' DI PALERMO**  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.dlseg.unipa.it](http://www.dlseg.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.dlseg.unipa.it](mailto:giera@stru.dlseg.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 B/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Graffetta – Pilastrini.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 42 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAP", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	03/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,400	22500	PRELIEVO N.1 - PILASTRO N. 8	710.000	31,56
2	03/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,455	22500	PRELIEVO N.1 - PILASTRO N. 8	720.000	32,00
3	04/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,270	22500	PRELIEVO N. 2 - PILASTRO N. 8	700.000	31,11
4	04/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,450	22500	PRELIEVO N. 2 - PILASTRO N. 8	680.000	30,22
5	05/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	PRELIEVO N. 3 - PILASTRO N. 8	740.000	32,89

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 B /58



6	05/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	PRELIEVO N. 3- PILASTRO N. 8	690.000	30,67
7	10/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,020	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 9	720.000	32,00
8	10/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,270	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 9	700.000	31,11
9	11/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,180	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 9	710.000	31,56
10	11/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,360	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 9	780.000	34,67
11	15/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,270	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 7	670.000	29,78
12	15/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,025	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 7	690.000	30,67
13	16/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,410	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 7	680.000	30,22
14	16/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 7	670.000	29,78
15	17/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,145	22500	PRELIEVO N. 3- PILASTRO N. 7	700.000	31,11
16	17/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,170	22500	PRELIEVO N. 3- PILASTRO N. 7	710.000	31,56
17	19/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,235	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 6	710.000	31,56
18	19/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,010	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 6	730.000	32,44
19	22/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,275	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 6	680.000	30,22
20	22/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,155	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 6	660.000	29,33
21	02/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,245	22500	PILASTRO N. 1	680.000	30,22
22	02/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,110	22500	PILASTRO N. 1	670.000	29,78
23	06/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,025	22500	PRELIEVO N.1 - PILASTRO N. 2	730.000	32,44
24	06/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,055	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 2	760.000	33,78
25	07/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 2	700.000	31,11
26	07/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,170	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 2	670.000	29,78
27	13/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,075	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 3	690.000	30,67
28	13/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,085	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 3	660.000	29,33
29	14/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,065	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 3	680.000	30,22
30	14/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,095	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 3	720.000	32,00
31	16/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,210	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 5	680.000	30,22
32	16/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,365	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 5	710.000	31,56
33	17/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,020	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 5	740.000	32,89



34	17/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,410	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 5	710.000	31,56
35	20/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,300	22500	PRELIEVO N. 3- PILASTRO N. 5	680.000	30,22
36	20/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,195	22500	PRELIEVO N. 3- PILASTRO N. 5	660.000	29,33
37	22/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,070	22500	PRELIEVO N. 4- PILASTRO N. 5	700.000	31,11
38	22/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,015	22500	PRELIEVO N. 4- PILASTRO N. 5	760.000	33,78
39	31/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 4	680.000	30,22
40	31/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,030	22500	PRELIEVO N. 1- PILASTRO N. 4	720.000	32,00
41	04/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,185	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 4	680.000	30,22
42	04/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,040	22500	PRELIEVO N. 2- PILASTRO N. 4	710.000	31,56

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 3 pagine.

**Il responsabile della prova**  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*





UNIVERSITA' DI PALERMO  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseg.unipa.it](http://www.diseg.unipa.it) - e-mail: giera@stru.diseg.unipa.it

Palermo, 12/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 C/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Recupero – Opere Varie.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 42 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAP", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	11/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,065	22500	SEZ.115 - ELEV. MURO H 7,00 LATO SX	680.000	30,22
2	11/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,260	22500	SEZ.115 - ELEV. MURO H 7,00 LATO SX	690.000	30,67
3	16/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,170	22500	SEZ.115 - ELEV. MURO H 7,00 LATO DX	700.000	31,11
4	16/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,050	22500	SEZ.115 - ELEV. MURO H 7,00 LATO DX	660.000	29,33

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 C/58



5	19/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,300	22500	SEZ.121 - FOND.MURO LATO DX	670.000	29,78
6	19/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,025	22500	SEZ.121 - FOND.MURO LATO DX	670.000	29,78
7	26/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,210	22500	SEZ.121 - FOND.MURO LATO SX	660.000	29,33
8	26/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,205	22500	SEZ.121 - FOND.MURO LATO SX	690.000	30,67
9	25/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,265	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO DX	670.000	29,78
10	25/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,150	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO DX	700.000	31,11
11	01/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO SX	720.000	32,00
12	01/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,330	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO SX	680.000	30,22
13	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	SEZ.121 - PLINTO SPALLA- PREL N.1	670.000	29,78
14	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	6,980	22500	SEZ.121 - PLINTO SPALLA- PREL N.1	700.000	31,11
15	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,045	22500	SEZ.121 - PLINTO SPALLA- PREL N.2	660.000	29,33
16	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,230	22500	SEZ.121 - PLINTO SPALLA- PREL N.2	740.000	32,89
17	05/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,100	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO SX	720.000	32,00
18	05/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,120	22500	SEZ.121 - ELEV. MURO H 10,00 LATO SX	700.000	31,11
19	08/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,140	22500	SEZ.121 - ELEV. SPALLA	680.000	30,22
20	08/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	SEZ.121 - ELEV. SPALLA	740.000	32,89
21	09/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,095	22500	SEZ.115 - PLINTO SPALLA	720.000	32,00
22	09/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	SEZ.115 - PLINTO SPALLA	700.000	31,11
23	28/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	SEZ.121 - TRAVE SPALLA	730.000	32,44
24	28/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	SEZ.121 - TRAVE SPALLA	670.000	29,78
25	29/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,040	22500	SEZ.121 - MURO PARAGHIAIA SPALLA	680.000	30,22
26	29/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,175	22500	SEZ.121 - MURO PARAGHIAIA SPALLA	720.000	32,00

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papa)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 C /58



27	03/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,230	22500	SEZ.115 - ELEV. SPALLA	700.000	31,11
28	03/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,280	22500	SEZ.115 - ELEV. SPALLA	670.000	29,78
29	04/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,410	22500	PLINTO PILA A PREL. N.1	680.000	30,22
30	04/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,335	22500	PLINTO PILA A PREL. N.1	680.000	30,22
31	04/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,300	22500	PLINTO PILA A PREL. N.2	750.000	33,33
32	04/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,245	22500	PLINTO PILA A PREL. N.2	690.000	30,67
33	06/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,270	22500	SEZ.115 - TRAVE SPALLA	740.000	32,89
34	06/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,185	22500	SEZ.115 - TRAVE SPALLA	700.000	31,11
35	09/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	SEZ.115 - MURO PARAGHIAIA SPALLA	680.000	30,22
36	09/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,110	22500	SEZ.115 - MURO PARAGHIAIA SPALLA	690.000	30,67
37	10/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,385	22500	PILASTRO A	670.000	29,78
38	10/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,020	22500	PILASTRO A	660.000	29,33
39	19/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,325	22500	PULVINO PILA A	670.000	29,78
40	19/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,265	22500	PULVINO PILA A	680.000	30,22
41	20/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,320	22500	BAGGIOLO PULVINO PILA A	720.000	32,00
42	20/09/2002	10/02/2004	150x150x150	7,410	22500	BAGGIOLO PULVINO PILA A	760.000	33,78

#### Annotazioni:

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 3 pagine.

**Il responsabile della prova**  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*



UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it](http://www.diseq.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.diseq.unipa.it](mailto:giera@stru.diseq.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

### CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 D/58

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Graffetta – Pulvini e Baggioli e Trave Spalla.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 38 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAT", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

### RISULTATI DELLE PROVE

Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	30/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,470	22500	PULVINO N. 8	700.000	31,11
2	30/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,490	22500	PULVINO N. 8	750.000	33,33
3	03/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,575	22500	BAGGIOLO N.8	680.000	30,22
4	03/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,430	22500	BAGGIOLO N.8	730.000	32,44
5	08/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,615	22500	PULVINO N. 9	680.000	30,22
6	08/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	PULVINO N. 9	760.000	33,78
7	09/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,525	22500	BAGGIOLO N.9	690.000	30,67
8	09/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	BAGGIOLO N.9	720.000	32,00

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Giera)  
Certificato di prova - Prot. n° 115 D/58



9	17/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,210	22500	PULVINO N. 7	670.000	29,78
10	17/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,310	22500	PULVINO N. 7	780.000	34,67
11	23/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,490	22500	BAGGIOLO N.7	760.000	33,78
12	23/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,280	22500	BAGGIOLO N.7	740.000	32,89
13	29/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,155	22500	PULVINO N. 6	700.000	31,11
14	29/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	PULVINO N. 6	660.000	29,33
15	30/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	BAGGIOLO N.6	680.000	30,22
16	30/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,240	22500	BAGGIOLO N.6	670.000	29,78
17	05/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,315	22500	PULVINO N. 3	700.000	31,11
18	05/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,470	22500	PULVINO N. 3	710.000	31,56
19	07/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	BAGGIOLO N.3	670.000	29,78
20	07/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,120	22500	BAGGIOLO N.3	740.000	32,89
21	14/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,310	22500	PULVINO N. 5	750.000	33,33
22	14/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,060	22500	PULVINO N. 5	720.000	32,00
23	17/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,050	22500	BAGGIOLO N.5	680.000	30,22
24	17/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,095	22500	BAGGIOLO N.5	660.000	29,33
25	24/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,355	22500	PULVINO N. 2	670.000	29,78
26	24/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,330	22500	PULVINO N. 2	750.000	33,33
27	26/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,365	22500	BAGGIOLO N.2	690.000	30,67
28	26/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,010	22500	BAGGIOLO N.2	670.000	29,78
29	02/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,410	22500	PULVINO N. 4	700.000	31,11
30	02/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,400	22500	PULVINO N. 4	730.000	32,44
31	05/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,355	22500	BAGGIOLO N.4	720.000	32,00
32	05/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,070	22500	BAGGIOLO N.4	680.000	30,22
33	11/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	PULVINO N. 1	660.000	29,33
34	11/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,190	22500	PULVINO N. 1	670.000	29,78
35	12/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	BAGGIOLO N.1	700.000	31,11
36	12/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,350	22500	BAGGIOLO N.1	740.000	32,89
37	19/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,510	22500	SEZ.47 - TRAVE SPALLA	680.000	30,22
38	19/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	SEZ.47 - TRAVE SPALLA	690.000	30,67

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

**Il responsabile della prova**

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*

**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*





UNIVERSITA' DI PALERMO  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseg.unipa.it/](http://www.diseg.unipa.it/) - e-mail: [giera@stru.diseg.unipa.it](mailto:giera@stru.diseg.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 E/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Graffetta – Plinti.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 36 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAT", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	25/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	PLINTO PILASTRO N. 1	720.000	32,00
2	25/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	PLINTO PILASTRO N. 1	740.000	32,89
3	22/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,185	22500	PLINTO PILASTRO N. 2 - PREL. 1	710.000	31,56
4	22/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,060	22500	PLINTO PILASTRO N. 2 - PREL. 1	690.000	30,67
5	22/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,320	22500	PLINTO PILASTRO N. 2 - PREL. 2	700.000	31,11

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 E /58



6	22/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,085	22500	PLINTO PILASTRO N. 2 - PREL. 2	740.000	32,89
7	27/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,280	22500	PLINTO PILASTRO N. 3	720.000	32,00
8	27/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,120	22500	PLINTO PILASTRO N. 3	740.000	32,89
9	28/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,100	22500	PLINTO PILASTRO N. 4	710.000	31,56
10	28/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,085	22500	PLINTO PILASTRO N. 4	750.000	33,33
11	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,030	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 1	700.000	31,11
12	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,065	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 1	670.000	29,78
13	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,250	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 2	700.000	31,11
14	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,075	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 2	760.000	33,78
15	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,055	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 3	720.000	32,00
16	08/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,060	22500	PLINTO PILASTRO N. 5 - PREL. 3	700.000	31,11
17	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,200	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 1	720.000	32,00
18	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	6,985	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 1	670.000	29,78
19	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,170	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 2	680.000	30,22
20	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	6,995	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 2	690.000	30,67
21	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 3	750.000	33,33
22	12/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,145	22500	PLINTO PILASTRO N. 6 - PREL. 3	730.000	32,44
23	13/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,050	22500	PLINTO PILASTRO N. 7 - PREL. 1	700.000	31,11
24	13/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,025	22500	PLINTO PILASTRO N. 7 - PREL. 1	740.000	32,89
25	13/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,055	22500	PLINTO PILASTRO N. 7 - PREL. 2	710.000	31,56
26	13/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,030	22500	PLINTO PILASTRO N. 7 - PREL. 2	680.000	30,22
27	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,195	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 1	700.000	31,11
28	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,230	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 1	740.000	32,89
29	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,110	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 2	680.000	30,22



30	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,235	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 2	700.000	31,11
31	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	6,985	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 3	710.000	31,56
32	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,020	22500	PLINTO PILASTRO N. 8 - PREL. 3	740.000	32,89
33	07/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	PLINTO PILASTRO N. 9 - PREL. 1	700.000	31,11
34	07/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,305	22500	PLINTO PILASTRO N. 9 - PREL. 1	730.000	32,44
35	07/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,450	22500	PLINTO PILASTRO N. 9 - PREL. 2	750.000	33,33
36	07/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,475	22500	PLINTO PILASTRO N. 9 - PREL. 2	730.000	32,44

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 3 pagine.

**Il responsabile della prova**

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*



Direttore del Dipartimento  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*





UNIVERSITA' DI PALERMO  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it](http://www.diseq.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.diseq.unipa.it](mailto:giera@stru.diseq.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 F/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Cavalcavia e Scatolare.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 34 provini di calcestruzzo.

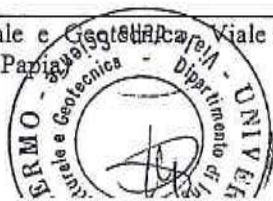
**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAP", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	02/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,090	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO DX	700.000	31,11
2	02/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,125	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO DX	670.000	29,78
3	04/10/2002	10/02/2004	150x150x150	6,995	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO SX	670.000	29,78
4	04/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,125	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO SX	690.000	30,67

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 F/58



5	08/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,075	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO DX	700.000	31,11
6	08/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,115	22500	CAVALCAVIA PLINTO SPALLA LATO DX	680.000	30,22
7	31/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,095	22500	SCATOLARE FONDAZIONE - SEZ.25	690.000	30,67
8	31/10/2002	10/02/2004	150x150x150	7,015	22500	SCATOLARE FONDAZIONE - SEZ.25	660.000	29,33
9	12/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,095	22500	SCATOLARE FONDAZIONE - MURO H6,00	660.000	29,33
10	12/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,100	22500	SCATOLARE FONDAZIONE - MURO H6,00	670.000	29,78
11	13/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,090	22500	SCATOLARE SPALLA SCATOLARE	690.000	30,67
12	13/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,135	22500	SCATOLARE SPALLA SCATOLARE	670.000	29,78
13	14/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,335	22500	SCATOLARE FONDAZ. MURO	700.000	31,11
14	14/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,980	22500	SCATOLARE FONDAZ. MURO	710.000	31,56
15	18/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,975	22500	SCATOLARE 2° SPALLA SCATOLARE	670.000	29,78
16	18/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,935	22500	SCATOLARE 2° SPALLA SCATOLARE	680.000	30,22
17	19/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,180	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,90	740.000	32,89
18	19/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,045	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,90	670.000	29,78
19	20/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,300	22500	SCATOLARE MURO LATO SX	740.000	32,89
20	20/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,910	22500	SCATOLARE MURO LATO SX	690.000	30,67
21	21/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,035	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,00	680.000	30,22
22	21/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,060	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,00	660.000	29,33
23	22/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,155	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H6,15	670.000	29,78
24	22/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,990	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H6,15	660.000	29,33
25	25/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,975	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H6,15	680.000	30,22
26	25/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,075	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H6,15	740.000	32,89



27	27/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,005	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,00	700.000	31,11
28	27/11/2002	10/02/2004	150x150x150	7,130	22500	SCATOLARE ELEV. MURO H5,00	770.000	34,22
29	28/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,980	22500	SCATOLARE ELEV. MURI	670.000	29,78
30	28/11/2002	10/02/2004	150x150x150	6,970	22500	SCATOLARE ELEV. MURI	660.000	29,33
31	05/12/2002	10/02/2004	150x150x150	7,200	22500	SCATOLARE SOLAIO SCATOLARE	690.000	30,67
32	05/12/2002	10/02/2004	150x150x150	7,185	22500	SCATOLARE SOLAIO SCATOLARE	700.000	31,11
33	25/12/2002	10/02/2004	150x150x150	7,070	22500	SCATOLARE SOLAIO SCATOLARE	670.000	29,78
34	25/12/2002	10/02/2004	150x150x150	7,035	22500	SCATOLARE SOLAIO SCATOLARE	710.000	31,56

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 3 pagine.

**Il responsabile della prova**

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*



UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.dlseq.unipa.it](http://www.dlseq.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.dlseq.unipa.it](mailto:giera@stru.dlseq.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

### CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 G/58

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto viabilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Graffetta – Muri di sostegno e spalle viadotto.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 26 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAT", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

### RISULTATI DELLE PROVE

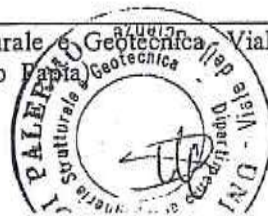
Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	24/01/2002	10/02/2004	150x150x150	7,010	22500	SEZ. 48-49 - ELEV. MURO H6,80	730.000	32,44
2	24/01/2002	10/02/2004	150x150x150	7,130	22500	SEZ. 48-49 - ELEV. MURO H6,80	680.000	30,22
3	31/01/2002	10/02/2004	150x150x150	7,115	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 9,70	680.000	30,22

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
Certificato di prova - Prot. n° 115 G /58



4	31/01/2002	10/02/2004	150x150x150	6,920	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 9,70	720.000	32,00
5	04/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,150	22500	SEZ. 69 - ELEV. MURO H 8,70	660.000	29,33
6	04/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,305	22500	SEZ. 69 - ELEV. MURO H 8,70	670.000	29,78
7	08/02/2002	10/02/2004	150x150x150	6,940	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.1	730.000	32,44
8	08/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,070	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.1	700.000	31,11
9	13/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,355	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.2	690.000	30,67
10	13/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,120	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.2	700.000	31,11
11	18/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,010	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.3	700.000	31,11
12	18/02/2002	10/02/2004	150x150x150	6,940	22500	SEZ. 67-69 ELEV. MURO H 10,00 PREL. N.3	660.000	29,33
13	15/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,360	22500	SEZ. 49 FOND. SPALLA PREL. N.1	680.000	30,22
14	15/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,220	22500	SEZ. 49 FOND. SPALLA PREL. N.1	660.000	29,33
15	15/02/2002	10/02/2004	150x150x150	6,915	22500	SEZ. 49 FOND. SPALLA PREL. N.2	670.000	29,78
16	15/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,085	22500	SEZ. 49 FOND. SPALLA PREL. N.2	860.000	38,22
17	26/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,060	22500	SEZ. 49 ELEV. SPALLA	800.000	35,56
18	26/02/2002	10/02/2004	150x150x150	7,055	22500	SEZ. 49 ELEV. SPALLA	680.000	30,22
19	05/03/2002	10/02/2004	150x150x150	6,920	22500	SEZ. 67 FOND. SPALLA PREL. N.1	670.000	29,78
20	05/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,010	22500	SEZ. 67 FOND. SPALLA PREL. N.1	700.000	31,11
21	05/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,030	22500	SEZ. 67 FOND. SPALLA PREL. N.2	670.000	29,78
22	05/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,150	22500	SEZ. 67 FOND. SPALLA PREL. N.2	740.000	32,89
23	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,005	22500	SEZ. 67 ELEV. SPALLA PREL. N.1	780.000	34,67
24	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,070	22500	SEZ. 67 ELEV. SPALLA PREL. N.1	710.000	31,56
25	19/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,080	22500	SEZ. 67 ELEV. SPALLA PREL. N.2	670.000	29,78
26	19/03/2002	10/02/2004	150x150x150	6,985	22500	SEZ. 67 ELEV. SPALLA PREL. N.2	660.000	29,33

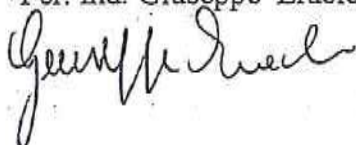
Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio P. P. P.)  
Certificato di prova - Prot. n° 115 G /58



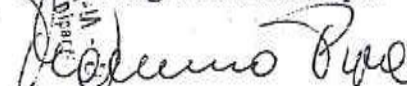
**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 3 pagine.

**Il responsabile della prova**  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia





UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it/](http://www.diseq.unipa.it/) - e-mail: [giera@diseq.unipa.it](mailto:giera@diseq.unipa.it)

Palermo, 30/11/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 771/**

**Richiedente:** TECNIS S.p.a. – Tremestieri Etneo (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 29.11.2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° lotto viabilità principale d'accesso, prolungamento asse viario principale agglomerato Modica Pozzallo – Soletta Viad. Graffetta.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nel Decreto Ministeriale del 9.01.1996, Circolare Ministeriale n° 252 del 15.10.1996 e nella UNI EN 12390-3) su n° 20 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAT", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n°00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Condizione della superficie del provino al momento della prova: asciutta.

Prov. N°	Data di confez. del provino	Data della prova	Dimensioni provino	Massa del provino	Sez. compr.	Identificaz. del provino	Carico massimo a rottura	Resist. a compress.	Prov. rettific.	Tipo di rottura
	dichiarata dal	prova di	x y z		A <sub>c</sub>				(SI/NO)	
	Committente	rottura	[mm]	[kg]	[mm <sup>2</sup> ]		F [kN]	f <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]		
1	18/12/02	29/11/04	150x150x150	8,040	22500	Campata n° 8	900	40,00	NO	S
2	18/12/02	29/11/04	150x150x150	7,985	22500	Campata n° 8	920	40,89	NO	S
3	23/12/02	29/11/04	150x150x150	7,885	22500	Campata n° 7	880	39,11	NO	S
4	23/12/02	29/11/04	150x150x150	8,070	22500	Campata n° 7	910	40,44	NO	S
5	09/01/03	29/11/04	150x150x150	8,000	22500	Campata n° 6	860	38,22	NO	S
6	09/01/03	29/11/04	150x150x150	7,990	22500	Campata n° 6	870	38,67	NO	S
7	14/01/03	29/11/04	150x150x150	8,080	22500	Campata n° 5	930	41,33	NO	S
8	14/01/03	29/11/04	150x150x150	8,125	22500	Campata n° 5	980	43,56	NO	S

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Giera)  
Certificato di prova - Prot. n° 771/



9	15/01/03	29/11/04	150x150x150	7,970	22500	Campata n° 4	920	40,89	NO	S
10	15/01/03	29/11/04	150x150x150	7,800	22500	Campata n° 4	870	38,67	NO	S
11	22/01/03	29/11/04	150x150x150	7,860	22500	Campata n° 9	880	39,11	NO	S
12	22/01/03	29/11/04	150x150x150	8,090	22500	Campata n° 9	890	39,56	NO	S
13	24/01/03	29/11/04	150x150x150	8,010	22500	Campata n° 10	860	38,22	NO	S
14	24/01/03	29/11/04	150x150x150	7,880	22500	Campata n° 10	920	40,89	NO	S
15	28/01/03	29/11/04	150x150x150	8,170	22500	Campata n° 3	940	41,78	NO	S
16	28/01/03	29/11/04	150x150x150	8,030	22500	Campata n° 3	900	40,00	NO	S
17	30/01/03	29/11/04	150x150x150	7,930	22500	Campata n° 2	930	41,33	NO	S
18	30/01/03	29/11/04	150x150x150	7,900	22500	Campata n° 2	900	40,00	NO	S
19	04/02/03	29/11/04	150x150x150	7,910	22500	Campata n° 1	870	38,67	NO	S
20	04/02/03	29/11/04	150x150x150	8,060	22500	Campata n° 1	890	39,56	NO	S

**Tipo di rottura:** (vedi allegato).

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori Ing. Ignazio Agosta;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

**Il responsabile della prova**

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia







UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6588476 - Fax (091) 6588407  
Laboratorio: (091) 6588427-403-428-429-430  
www.diseq.unipa.it/ - e-mail: glera@diseq.unipa.it

Palermo, 30/11/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 773/**

**Richiedente:** TECNIS S.p.a. – Tremestieri Etneo (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 29.11.2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° lotto viabilità principale d'accesso, prolungamento asse viario principale agglomerato Modica Pozzallo – Soletta Recupero.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nel Decreto Ministeriale del 9.01.1996, Circolare Ministeriale n° 252 del 15.10.1996 e nella UNI EN 12390-3) su n° 6 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAP", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n°00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Condizione della superficie del provino al momento della prova: asciutta.

Prov. N°	Data di confez. del provino	Data della prova	Dimensioni provino	Massa del provino	Sez. compr.	Identificaz. del provino	Carico massimo	Resist. a compress.	Prov. rettific.	Tipo di rottura
	dichiarata dal	prova di	x y z		A <sub>c</sub>		a rottura		(SI/NO)	
	Committente	rottura	[mm]	[kg]	[mm <sup>2</sup> ]		F [kN]	f <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]		
1	07/03/03	29/11/04	150x150x150	8,040	22500	Prima camp.	880	39,11	NO	S
2	07/03/03	29/11/04	150x150x150	8,100	22500	Prima camp.	910	40,44	NO	S
3	20/06/03	29/11/04	150x150x150	7,995	22500	Terza camp.	930	41,33	NO	S
4	20/06/03	29/11/04	150x150x150	8,015	22500	Terza camp.	900	40,00	NO	S
5	16/10/03	29/11/04	150x150x150	8,080	22500	Camp. centrale	970	43,11	NO	S
6	16/10/03	29/11/04	150x150x150	8,110	22500	Camp. centrale	920	40,89	NO	S

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Glera)  
Certificato di prova - Prot. n° 773/



**Tipo di rottura:** (vedi allegato).

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori Ing. Ignazio Agosta;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

**Il responsabile della prova**

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo



**Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia





UNIVERSITA' DI PALERMO  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it/](http://www.diseq.unipa.it/) - e-mail: [glera@stru.diseq.unipa.it](mailto:glera@stru.diseq.unipa.it)

Palermo, 12/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 115 A/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° Lotto vibilità d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo – Viadotto Graffetta – Travi in C.A.P.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nella UNI EN 12390-3) su n° 80 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAP", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

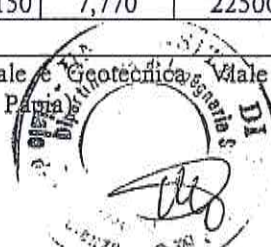
Provino N°	Data di confezionamento dichiarata dal Committente	Data della prova di Rottura	Dimensioni l x l x h [mm]	Massa del provino [kg]	Sezione compressa [mm <sup>2</sup> ]	Contrassegno	Carico di rottura [N]	Resistenza a compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
1	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,660	22500	TRAVE C.A.P. N. 1	1.470.000	65,33
2	18/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,920	22500	TRAVE C.A.P. N. 1	1.380.000	61,33
3	25/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,810	22500	TRAVE C.A.P. N. 2	1.420.000	63,11
4	25/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,790	22500	TRAVE C.A.P. N. 2	1.450.000	64,44
5	29/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,690	22500	TRAVE C.A.P. N. 3	1.370.000	60,89

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 115 A /58



6	29/03/2002	10/02/2004	150x150x150	7,780	22500	TRAVE C.A.P. N. 3	1.400.000	62,22
7	05/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,620	22500	TRAVE C.A.P. N. 4	1.470.000	65,33
8	05/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,695	22500	TRAVE C.A.P. N. 4	1.370.000	60,89
9	23/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,590	22500	TRAVE C.A.P. N. 5	1.530.000	68,00
10	23/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,570	22500	TRAVE C.A.P. N. 5	1.470.000	65,33
11	26/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,635	22500	TRAVE C.A.P. N. 6	1.410.000	62,67
12	26/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,475	22500	TRAVE C.A.P. N. 6	1.530.000	68,00
13	30/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,480	22500	TRAVE C.A.P. N. 7	1.470.000	65,33
14	30/04/2002	10/02/2004	150x150x150	7,690	22500	TRAVE C.A.P. N. 7	1.510.000	67,11
15	04/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,665	22500	TRAVE C.A.P. N. 8	1.420.000	63,11
16	04/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,710	22500	TRAVE C.A.P. N. 8	1.520.000	67,56
17	08/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,715	22500	TRAVE C.A.P. N. 9	1.400.000	62,22
18	08/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,665	22500	TRAVE C.A.P. N. 9	1.670.000	74,22
19	10/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,735	22500	TRAVE C.A.P. N. 10	1.380.000	61,33
20	10/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,690	22500	TRAVE C.A.P. N. 10	1.370.000	60,89
21	14/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,625	22500	TRAVE C.A.P. N. 11	1.430.000	63,56
22	14/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,545	22500	TRAVE C.A.P. N. 11	1.520.000	67,56
23	16/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,690	22500	TRAVE C.A.P. N. 12	1.370.000	60,89
24	16/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,660	22500	TRAVE C.A.P. N. 12	1.350.000	60,00
25	21/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,450	22500	TRAVE C.A.P. N. 13	1.460.000	64,89
26	21/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,670	22500	TRAVE C.A.P. N. 13	1.480.000	65,78
27	23/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,630	22500	TRAVE C.A.P. N. 14	1.370.000	60,89
28	23/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,725	22500	TRAVE C.A.P. N. 14	1.650.000	73,33
29	25/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,610	22500	TRAVE C.A.P. N. 15	1.440.000	64,00
30	25/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,600	22500	TRAVE C.A.P. N. 15	1.400.000	62,22
31	28/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,775	22500	TRAVE C.A.P. N. 16	1.450.000	64,44
32	28/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,720	22500	TRAVE C.A.P. N. 16	1.390.000	61,78
33	31/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,800	22500	TRAVE C.A.P. N. 17	1.580.000	70,22
34	31/05/2002	10/02/2004	150x150x150	7,580	22500	TRAVE C.A.P. N. 17	1.490.000	66,22
35	04/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,550	22500	TRAVE C.A.P. N. 18	1.470.000	65,33
36	04/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,660	22500	TRAVE C.A.P. N. 18	1.790.000	79,56
37	06/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,545	22500	TRAVE C.A.P. N. 19	1.380.000	61,33
38	06/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,440	22500	TRAVE C.A.P. N. 19	1.460.000	64,89
39	07/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,650	22500	TRAVE C.A.P. N. 20	1.400.000	62,22
40	07/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,770	22500	TRAVE C.A.P. N. 20	1.380.000	61,33

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papanicolaou)  
Certificato di prova - Prot. n° 115 A /58



41	12/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,650	22500	TRAVE C.A.P. N. 21	1.370.000	60,89
42	12/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	TRAVE C.A.P. N. 21	1.420.000	63,11
43	14/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,365	22500	TRAVE C.A.P. N. 22	1.390.000	61,78
44	14/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,580	22500	TRAVE C.A.P. N. 22	1.360.000	60,44
45	17/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,390	22500	TRAVE C.A.P. N. 23	1.420.000	63,11
46	17/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,425	22500	TRAVE C.A.P. N. 23	1.370.000	60,89
47	19/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,560	22500	TRAVE C.A.P. N. 24	1.380.000	61,33
48	19/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,685	22500	TRAVE C.A.P. N. 24	1.600.000	71,11
49	21/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,600	22500	TRAVE C.A.P. N. 25	1.420.000	63,11
50	21/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,650	22500	TRAVE C.A.P. N. 25	1.520.000	67,56
51	25/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,570	22500	TRAVE C.A.P. N. 26	1.480.000	65,78
52	25/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,625	22500	TRAVE C.A.P. N. 26	1.800.000	80,00
53	27/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	TRAVE C.A.P. N. 27	1.450.000	64,44
54	27/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,345	22500	TRAVE C.A.P. N. 27	1.410.000	62,67
55	28/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,340	22500	TRAVE C.A.P. N. 28	1.500.000	66,67
56	28/06/2002	10/02/2004	150x150x150	7,490	22500	TRAVE C.A.P. N. 28	1.410.000	62,67
57	03/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,400	22500	TRAVE C.A.P. N. 29	1.470.000	65,33
58	03/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,450	22500	TRAVE C.A.P. N. 29	1.380.000	61,33
59	04/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,440	22500	TRAVE C.A.P. N. 30	1.450.000	64,44
60	04/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,455	22500	TRAVE C.A.P. N. 30	1.390.000	61,78
61	08/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,455	22500	TRAVE C.A.P. N. 31	1.470.000	65,33
62	08/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,610	22500	TRAVE C.A.P. N. 31	1.410.000	62,67
63	09/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,375	22500	TRAVE C.A.P. N. 32	1.390.000	61,78
64	09/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,400	22500	TRAVE C.A.P. N. 32	1.380.000	61,33
65	15/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,495	22500	TRAVE C.A.P. N. 33	1.470.000	65,33
66	15/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,365	22500	TRAVE C.A.P. N. 33	1.370.000	60,89
67	17/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,395	22500	TRAVE C.A.P. N. 34	1.450.000	64,44
68	17/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,370	22500	TRAVE C.A.P. N. 34	1.390.000	61,78
69	19/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,460	22500	TRAVE C.A.P. N. 35	1.370.000	60,89
70	19/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,420	22500	TRAVE C.A.P. N. 35	1.420.000	63,11
71	23/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,505	22500	TRAVE C.A.P. N. 36	1.480.000	65,78
72	23/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,625	22500	TRAVE C.A.P. N. 36	1.720.000	76,44
73	29/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,650	22500	TRAVE C.A.P. N. 37	1.380.000	61,33
74	29/07/2002	10/02/2004	150x150x150	7,590	22500	TRAVE C.A.P. N. 37	1.530.000	68,00
75	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,470	22500	TRAVE C.A.P. N. 38	1.420.000	63,11

76	02/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,585	22500	TRAVE C.AP. N. 38	1.410.000	62,67
77	05/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,650	22500	TRAVE C.AP. N. 39	1.360.000	60,44
78	05/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,680	22500	TRAVE C.AP. N. 39	1.380.000	61,33
79	07/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,840	22500	TRAVE C.AP. N. 40	1.420.000	63,11
80	07/08/2002	10/02/2004	150x150x150	7,810	22500	TRAVE C.AP. N. 40	1.470.000	65,33

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 4 pagine.

**Il responsabile della prova**  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo

*Giuseppe Eracleo*



**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia

*Maurizio Papia*



UNIVERSITA' DI PALERMO  
 DIPARTIMENTO DI  
 INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
 LABORATORIO SPERIMENTALE  
 Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
 Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
 Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseg.unipa.it](http://www.diseg.unipa.it) - e-mail: [giera@diseg.unipa.it](mailto:giera@diseg.unipa.it)

Palermo, 30/11/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 772/**

**Richiedente:** TECNIS S.p.a. – Tremestieri Etneo (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 29.11.2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Lavori 3° lotto viabilità principale d'accesso, prolungamento asse viario principale agglomerato Modica Pozzallo – Travi in C.A.P. Recupero e cavalcavia.

**Prova richiesta:** Compressione (secondo quanto indicato nel Decreto Ministeriale del 9.01.1996, Circolare Ministeriale n° 252 del 15.10.1996 e nella UNI EN 12390-3) su n° 10 provini di calcestruzzo.

**Apparecchiatura utilizzata:**

- Pressa della MetroCom con portata massima di 3000 kN, di classe 1;
- Bilancia elettronica della "COOP: BILANCIAT", mod. PMA+EV 22, matr. 95433, portata 30000 g, divisioni 5 g, avente certificato di taratura n° 202 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n°00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO;
- Digimatic indicatore millesimale della Mitutoyo, mod. ID-C150B, matricola 05734.

**RISULTATI DELLE PROVE**

Condizione della superficie del provino al momento della prova: asciutta.

Prov. N°	Data di confez. del provino	Data della prova	Dimensioni provino	Massa del provino	Sez. compr.	Identificaz. del provino	Carico massimo a rottura	Resist. a compress.	Prov. rettific.	Tipo di rottura
	dichiarata dal	prova di	x y z		A <sub>c</sub>				(SI/NO)	
	Committente	rottura	[mm]	[kg]	[mm <sup>2</sup> ]		F [kN]	f <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]		
1	09/12/02	29/11/04	150x150x150	8,100	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-1 <sup>^</sup> camp.	1.410	62,67	NO	S
2	09/12/02	29/11/04	150x150x150	8,120	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-1 <sup>^</sup> camp.	1.370	60,89	NO	S
3	31/12/02	29/11/04	150x150x150	8,070	22500	Tr. in C.A.P. n° 4-1 <sup>^</sup> camp.	1.390	61,78	NO	S

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
 Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Papia)  
 Certificato di prova - Prot. n° 772/



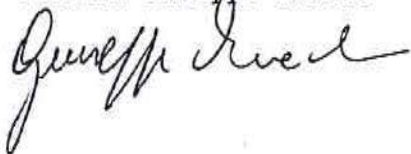
4	31/12/02	29/11/04	150x150x150	7,995	22500	Tr. in C.A.P. n° 4-1^ camp.	1.400	62,22	NO	S
5	24/04/03	29/11/04	150x150x150	8,040	22500	Tr. in C.A.P. n° 3-2^ camp.	1.430	63,56	NO	S
6	24/04/03	29/11/04	150x150x150	8,070	22500	Tr. in C.A.P. n° 3-2^ camp.	1.380	61,33	NO	S
7	05/05/03	29/11/04	150x150x150	8,005	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-3^ camp.	1.370	60,89	NO	S
8	05/05/03	29/11/04	150x150x150	7,980	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-3^ camp.	1.320	58,67	NO	S
9	23/05/03	29/11/04	150x150x150	8,100	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-cavalc.	1.340	59,56	NO	S
10	23/05/03	29/11/04	150x150x150	8,075	22500	Tr. in C.A.P. n° 1-cavalc.	1.360	60,44	NO	S

**Tipo di rottura:** (vedi allegato).

**Annotazioni:**

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori Ing. Ignazio Agosta;
- contiene precise indicazioni sulle posizioni delle strutture interessate dal prelievo;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del Direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 9.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 5.2.96).
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

**Il responsabile della prova**  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo




**Il Direttore del Dipartimento**  
Prof. Ing. Maurizio Papia







UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseg.unipa.it/](http://www.diseg.unipa.it/) - e-mail: [giera@stru.diseg.unipa.it](mailto:giera@stru.diseg.unipa.it)

Palermo, 13/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 112/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

**Provenienza dei provini dichiarata dal Committente:** Opere d'arte in c.a. in fondazione e in elevazione relative ai lavori "3° lotto – viabilità principale d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo".

**Prova richiesta:**

Trazione su n° 9 barre di acciaio.

**La prova comprende:**

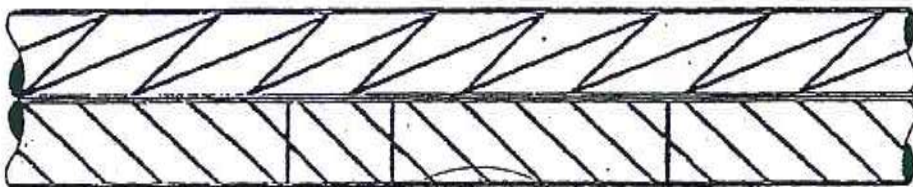
- Determinazione diametro e sezione nominale (UNI EN 10080);
- Determinazione massa lineica (UNI EN 10080);
- Determinazione della tensione di snervamento, della tensione di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura (UNI EN 10002/1);
- prova di piegamento (UNI 564);
- prova di piegamento e raddrizzamento (UNI ISO 10065).

**1. Dati di identificazione del produttore degli acciai**

**1.1 Produttore:** ACCIAIERIE DI SICILIA SPA.

**1.2 Tipo di acciaio prodotto:** Fe B 44 k, in barre, saldabile, da mm 6 a mm 32

**1.3 Marchio di identificazione:**



Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Giera)  
Certificato di prova - Prot. n° 112/58



#### 1.4 Apparecchiatura utilizzata

- Macchina universale Mohr & Federhaff, con portata massima di 100000 daN, di classe 1;
- Bilancia elettronica Gilbertini, mod. TMB45AR, matr. 37768, portata 5000/40000 g, divisioni 0,1/1 g, avente certificato di taratura n° 203 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO.

#### 2. Resoconto delle prove effettuate in data 11/02/2004.

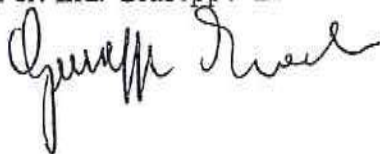
Provino N°	Diametro nominale d [mm]	Diametro barra equipesante d [mm]	Peso provino P in [kg]	Area Sezione So [mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Snerv. Re [N/mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Rottura Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Allungam. su 5 diam. A in [%]	Piegamento [esito]	Piegamento e raddrizzam. [esito]
1	12	12,19	0,458	116,63	566	686	25	Positivo	xxx
2	12	12,03	0,446	113,57	519	634	23	Positivo	xxx
3	12	12,13	0,454	115,61	536	631	25	Positivo	xxx
4	18	18,05	1,005	255,92	528	656	24	xxx	Positivo
5	18	18,06	1,006	256,18	527	660	24	xxx	Positivo
6	18	18,05	1,005	255,92	528	660	24	xxx	Positivo
7	24	23,97	1,772	451,24	532	687	24	xxx	Positivo
8	24	23,97	1,772	451,24	545	707	24	xxx	Positivo
9	24	23,98	1,773	451,49	527	651	24	xxx	Positivo

#### Annotazioni:

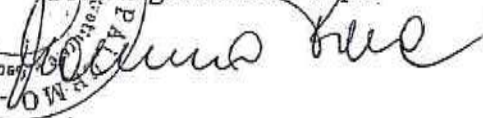
- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del D.L. o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96);
- il numero dei campioni per ciascun diametro, corrisponde a quanto prescritto all'articolo 2.2.8.4., D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96.
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

#### Il responsabile della prova

Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo



Il Direttore del Dipartimento  
Prof. Ing. Maurizio Papia





UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it](http://www.diseq.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.diseq.unipa.it](mailto:giera@stru.diseq.unipa.it)

Palermo, 13/02/2004

### CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 113/58

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

Provenienza dei provini dichiarata dal Committente: Opere d'arte in c.a. in fondazione e in elevazione relative ai lavori "3° lotto – viabilità principale d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo".

**Prova richiesta:**

Trazione su n° 9 barre di acciaio.

**La prova comprende:**

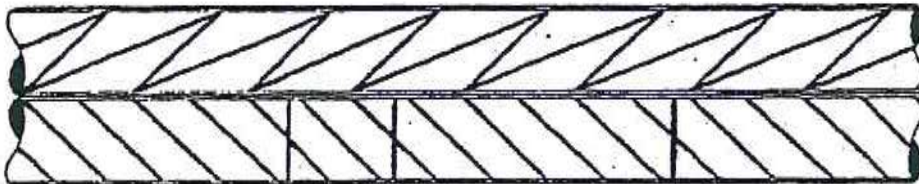
- Determinazione diametro e sezione nominale (UNI EN 10080);
- Determinazione massa lineica (UNI EN 10080);
- Determinazione della tensione di snervamento, della tensione di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura (UNI EN 10002/1);
- prova di piegamento (UNI 564);
- prova di piegamento e raddrizzamento (UNI ISO 10065).

**1. Dati di identificazione del produttore degli acciai**

1.1 **Produttore:** ACCIAIERIE DI SICILIA SPA.

1.2 **Tipo di acciaio prodotto:** Fe B 44 k, in barre, saldabile, da mm 6 a mm 32

1.3 **Marchio di identificazione:**



#### 1.4 Apparecchiatura utilizzata

- Macchina universale Mohr & Federhaff, con portata massima di 100000 daN, di classe 1;
- Bilancia elettronica Gilbertini, mod. TMB45AR, matr. 37768, portata 5000/40000 g, divisioni 0,1/1 g, avente certificato di taratura n° 203 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO.

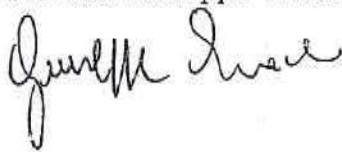
#### 2. Resoconto delle prove effettuate in data 11/02/2004.

Provino N°	Diametro nominale d [mm]	Diametro barra equipesante d [mm]	Peso provino P in [kg]	Area Sezione So [mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Snerv. Re [N/mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Rottura Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Allungam. su 5 diam. A in [%]	Piegamento [esito]	Piegamento e raddrizzam. [esito]
1	10	10,01	0,309	78,69	508	610	24	Positivo	xxx
2	10	9,99	0,308	78,43	510	612	24	Positivo	xxx
3	10	10,01	0,309	78,69	508	610	24	Positivo	xxx
4	16	15,87	0,777	197,86	480	596	25	xxx	Positivo
5	16	16,09	0,798	203,21	517	640	24	xxx	Positivo
6	16	15,88	0,778	198,12	480	606	24	xxx	Positivo
7	22	21,91	1,481	377,13	567	687	24	xxx	Positivo
8	22	21,92	1,482	377,39	596	670	24	xxx	Positivo
9	22	21,76	1,461	372,04	551	672	24	xxx	Positivo

#### Annotazioni:

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del D.L. o di un tecnico di sua fiducia (all. 2, art. 5.3 del D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96);
- il numero dei campioni per ciascun diametro, corrisponde a quanto prescritto all'articolo 2.2.8.4., D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96..
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

Il responsabile della prova  
Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Giuseppe Eracleo



Il Direttore del Dipartimento  
Prof. Ing. Maurizio Papia





UNIVERSITA' DI PALERMO  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA  
LABORATORIO SPERIMENTALE  
Viale delle Scienze - 90128 PALERMO  
Centralino: (091) 6568476 - Fax (091) 6568407  
Laboratorio: (091) 6568427-403-428-429-430  
[www.diseq.unipa.it](http://www.diseq.unipa.it) - e-mail: [giera@stru.diseq.unipa.it](mailto:giera@stru.diseq.unipa.it)

Palermo, 13/02/2004

**CERTIFICATO DI PROVA Prot. n° 114/58**

**Richiedente:** TECNIS S.P.A. – TREMESTIERI ETNEO (CT).

**Estremi della domanda:** Palermo, 10/02/2004.

Provenienza dei provini dichiarata dal Committente: Opere d'arte in c.a. in fondazione e in elevazione relative ai lavori "3° lotto – viabilità principale d'accesso prolungamento asse viario principale agglomerato Modica-Pozzallo".

**Prova richiesta:**

Trazione su n° 9 barre di acciaio.

**La prova comprende:**

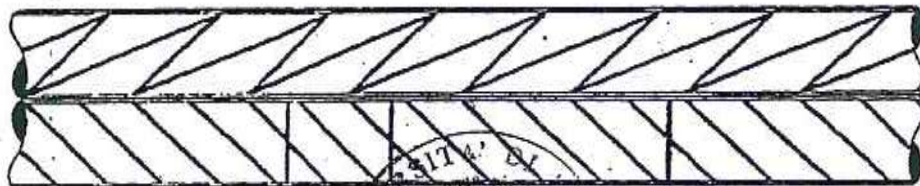
- Determinazione diametro e sezione nominale (UNI EN 10080);
- Determinazione massa lineica (UNI EN 10080);
- Determinazione della tensione di snervamento, della tensione di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura (UNI EN 10002/1);
- prova di piegamento (UNI 564);
- prova di piegamento e raddrizzamento (UNI ISO 10065).

**1. Dati di identificazione del produttore degli acciai**

**1.1 Produttore:** ACCIAIERIE DI SICILIA SPA.

**1.2 Tipo di acciaio prodotto:** Fe B 44 k, in barre, saldabile, da mm 6 a mm 32

**1.3 Marchio di identificazione:**



Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Viale delle Scienze - 90128 Palermo  
Il Direttore del Dipartimento: (Prof. Ing. Maurizio Giera)  
Certificato di prova - Prot. n° 114/58



#### 1.4 Apparecchiatura utilizzata

- Macchina universale Mohr & Federhaff, con portata massima di 100000 daN, di classe 1;
- Bilancia elettronica Gilbertini, mod. TMB45AR, matr. 37768, portata 5000/40000 g, divisioni 0,1/1 g, avente certificato di taratura n° 203 rilasciato dalla RADEFA il 7/10/2002;
- Metro lineare in acciaio avente campo operativo 1000 mm, matricola 369, certificato di taratura n° 00/7529 del 28/07/2000;
- Calibro a corsoio digitale Mitutoyo, matricola 201, avente certificato di taratura n° STA/0504/00 del 20/4/2000 rilasciato dalla OMECO.

#### 2. Resoconto delle prove effettuate in data 11/02/2004.

Provino N°	Diametro nominale d [mm]	Diametro barra equipesante d [mm]	Peso provino P in [kg]	Area Sezione So [mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Snerv. Re [N/mm <sup>2</sup> ]	Tensione di Rottura Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Allungam. su 5 diam. A in [%]	Piegamento [esito]	Piegamento e raddrizzam. [esito]
1	8	8,15	0,205	52,20	536	651	23	Positivo	xxx
2	8	8,15	0,205	52,20	536	651	23	Positivo	xxx
3	8	8,15	0,205	52,20	536	651	23	Positivo	xxx
4	14	13,95	0,600	152,79	589	707	24	xxx	Positivo
5	14	13,98	0,603	153,55	586	703	24	xxx	Positivo
6	14	13,95	0,600	152,79	589	707	24	xxx	Positivo
7	20	19,98	1,231	313,47	514	619	25	xxx	Positivo
8	20	19,98	1,231	313,47	514	619	25	xxx	Positivo
9	20	19,98	1,231	313,47	514	619	25	xxx	Positivo

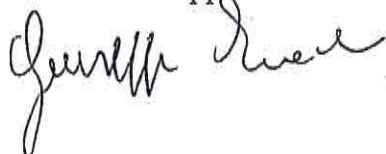
#### Annotazioni:

- La domanda di prova è sottoscritta dal Direttore dei Lavori o da un tecnico di sua fiducia;
- contiene dichiarazione che il prelievo è stato eseguito alla presenza del D.L. o di un tecnico di sua fiducia (all. 2; art. 5.3 del D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96);
- il numero dei campioni per ciascun diametro, corrisponde a quanto prescritto all'articolo 2.2.8.4., D.M. 09.1.96, pubblicato nel supplemento ordinario della G.U. n° 29 del 05.2.96.
- Il certificato è composto da n. 2 pagine.

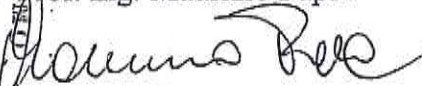
#### Il responsabile della prova

Funzionario Tecnico

Per. Ind. Giuseppe Eracleo



Il Direttore del Dipartimento  
Prof. Ing. Maurizio Papia



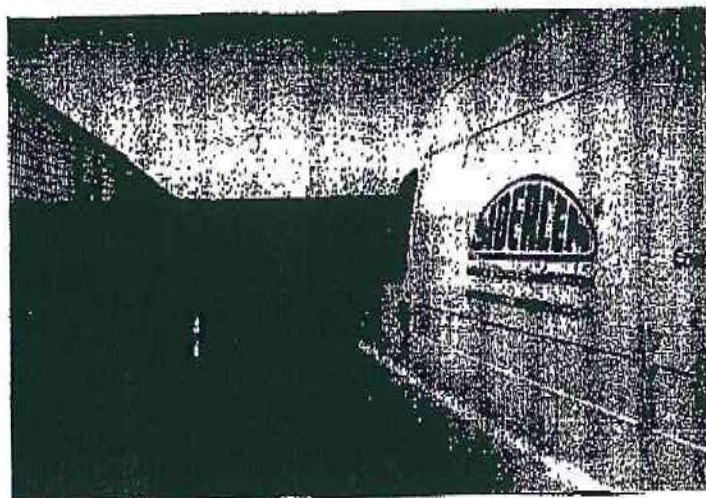
**Comune di Pozzallo (RG)**

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Ponzo

**PROVE DI CARICO SU VIADOTTO**

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta



**INDICE**

**RAPPORTO di LAVORO**

- 1 - Premessa
- 2 - Modalità di prova
- 3 - Risultati delle prove

**ALLEGATI:**

- A - Verbale di prova
- B - Cedoline di pesatura
- C - Documentazione fotografica

Prot. n.°	Rev.	Data Indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 000 282	0	23 settembre 2003	13 ottobre 2003	dott. ing. Rosario Santangelo	Geom. Vincenzo Arena	dott. ing. G. Marco Marturi

## 1 - Premessa

La scrivente *SIDERCEM s.r.l.*, Istituto di Ricerca e Sperimentazione, il giorno 23 settembre 2003, nell'ambito dei "lavori di completamento dell'asse viario principale III Lotto Modica - Pozzallo Agglomerato Industriale", ha eseguito due prove di carico, rispettivamente sull'impalcato della campata n. 6 tra le pile n. 5 e 6 e sull'impalcato della campata n. 1 tra la spalla direzione Ispica e la pila n. 1, del Viadotto Graffetta.

Le prove, sono state eseguite utilizzando come carico di collaudo quattro autocarri, opportunamente zavorrati, in modo da realizzare in opera le sollecitazioni previste in fase di progetto.



## 2 – Modalità di prova

I carichi applicati durante le prova devono essere, così come previsto nelle norme tecniche, tali da determinare le massime sollecitazioni in maniera da consentire di valutare il comportamento delle strutture sulla base degli elementi che seguono:

- *le deformazioni devono crescere, durante la prova, in maniera proporzionale ai carichi;*
- *non si devono produrre lesioni, deformazioni e/o dissesti che compromettano la sicurezza e la funzionalità dell'opera;*
- *la deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non deve superare una quota parte di quella totale;*
- *la deformazione elastica non deve risultare maggiore di quella teorica calcolata.*

Le prove sono state eseguite adoperando, per le letture degli spostamenti, un autolivello digitale a lamine pian parallele Trimble Zeiss DiNi 12T (matricola 700396A), corredato di una stadia in invar con codice a barre, poggiata su apposite basi in ghisa preventivamente piazzate in corrispondenza dei cinque punti dell'impalcato monitorato (bordo esterno) – vedi figure 3 e 5.

Gli autocarri, disposti eccentricamente rispetto all'asse dell'impalcato in modo da indurre le massime sollecitazione alla trave di bordo oggetto di indagine, sono stati fatti stazionare secondo gli schemi ed i tempi riportati nel seguito.

## 3 - RISULTATI DELLE PROVE

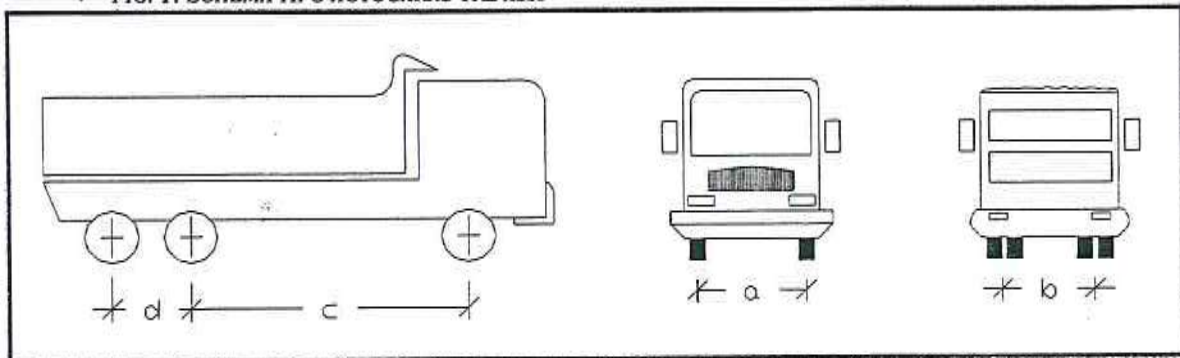
Nei paragrafi che seguono si riportano i risultati delle prove eseguite sugli impalcato oggetto d'indagine.

I quattro autocarri utilizzati durante le prove, sono elencati nella tabella 1, in cui si riporta il numero identificativo di ciascuno di essi, il modello, la targa, il numero di assi ed il carico totale (peso proprio più zavorra). Le caratteristiche geometriche degli autocarri sono dettagliate nella figura 1 e nella tabella 2.

▼ **TAB 1: DATI DEGLI AUTOCARRI UTILIZZATI PER LA PROVA DI CARICO**

NUMERO IDENTIFICATIVO	TIPO AUTOMEZZO	TARGA	NUMERO ASSI	PESATA TOTALE [kg]
1	IVECO 360	AS 556 KT	3	38.420
2	IVECO 360	BD212 KE	3	39.900
3	IVECO	BY 632 WF	3	38.020
4	IVECO 360	RG 199561	3	37.630
<b>CARICO TOTALE</b>				<b>153.970</b>

▼ **FIG. 1: SCHEMA TIPO AUTOCARRO TRE ASSI**



▼ **TAB 2: CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEGLI AUTOCARRI UTILIZZATI PER LA PROVA DI CARICO**

N. ID.	N° ASSI	a [m]	b [m]	c [m]	d [m]
1 - 2 - 4	3	2,00	1,85	3,50	1,40
3	3	2,05	1,85	3,25	1,30

Per il monitoraggio degli spostamenti dei punti predisposti sull'impalcato da collaudare (posti in corrispondenza dell'asse della trave di bordo), si è impiegato l'autolivello descritto al paragrafo 2.

Gli spostamenti di tali punti sono riportati nella *tabella 3* e *4*, rispettivamente per la prima e la seconda prova.

L'applicazione del carico di collaudo sull'impalcato è stato suddiviso in due diverse fasi ed il passaggio alla successiva fase di carico avveniva esclusivamente dopo avere verificato lo stabilizzarsi degli spostamenti (sia in fase di carico che di scarico). Nel seguito si riportano le modalità e le fasi di carico e scarico:

- Carico**
- *lettura iniziale a struttura scarica (lettura di zero);*
  - *applicazione del primo carico (autocarro n. 1 e 2), e misura degli spostamenti;*
  - *applicazione del secondo ed ultimo carico (autocarri n. 3 e 4), e misura degli spostamenti massimi;*

Ultimate le operazioni di carico si è provveduto allo scarico della struttura, ed alla misura degli spostamenti, secondo le seguenti fasi:

- Scarico**
- *esclusione dei due autocarri esterni;*
  - *esclusione dei due autocarri centrali (ritorno al carico 0) e misura dello spostamento residuo;*

Nei due paragrafi che seguono si riportano i risultati delle due prove eseguite rispettivamente sull'impalcato della campata n. 6 e n. 1.

**3.1 - PROVA DI CARICO N. 1: CAMPATA N. 6**

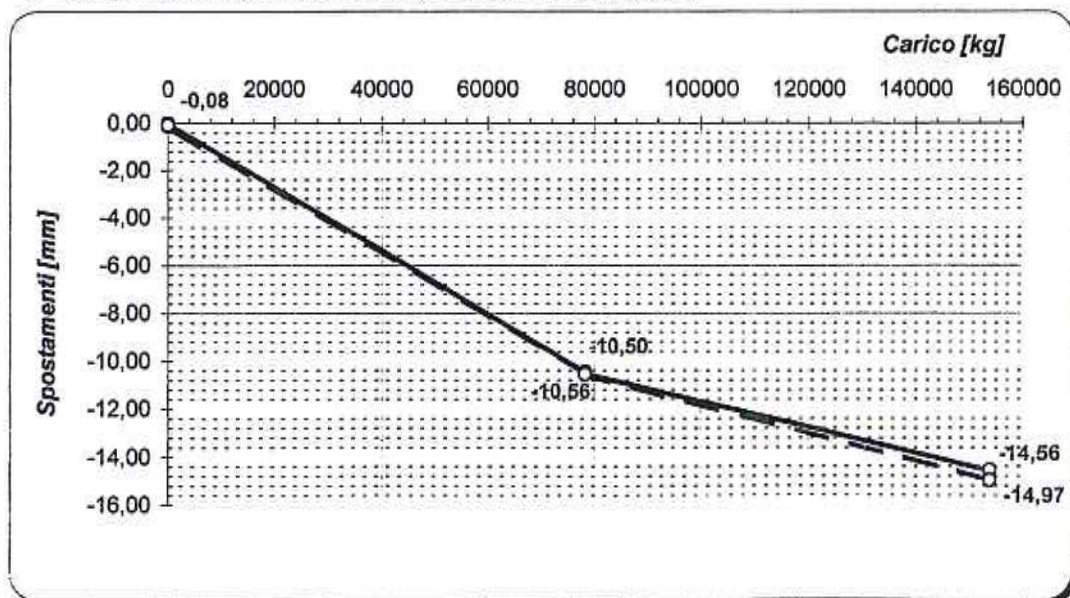
La prova ha interessato l'impalcato della campata n. 6 tra le pile n. 5 e 6.

Nella figura 1 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti monitorati. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ **TAB 3: PROVA N. 1. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO**

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati				
			[n° dime]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	78320	1-2	0,12	-7,75	-10,47	-6,46	0,12
20	78320	1-2	0,13	-7,78	-10,50	-6,50	0,14
65	78320	1-2	0,13	-7,78	-10,50	-6,50	0,14
85	153970	1-2-3-4	1,74	-9,55	-14,56	-8,42	1,76
105	153970	1-2-3-4	1,70	-9,70	-14,97	-8,65	1,79
125	153970	1-2-3-4	1,87	-9,70	-14,97	-8,65	1,79
145	78320	1-2	0,15	-7,82	-10,56	-6,54	0,17
165	78320	1-2	0,13	-7,81	-10,56	-6,52	0,15
185	0	0	0,04	-0,06	-0,11	-0,06	0,02
200	0	0	0,02	-0,03	-0,08	-0,05	0,01
210	0	0	0,01	-0,03	-0,08	-0,05	0,01

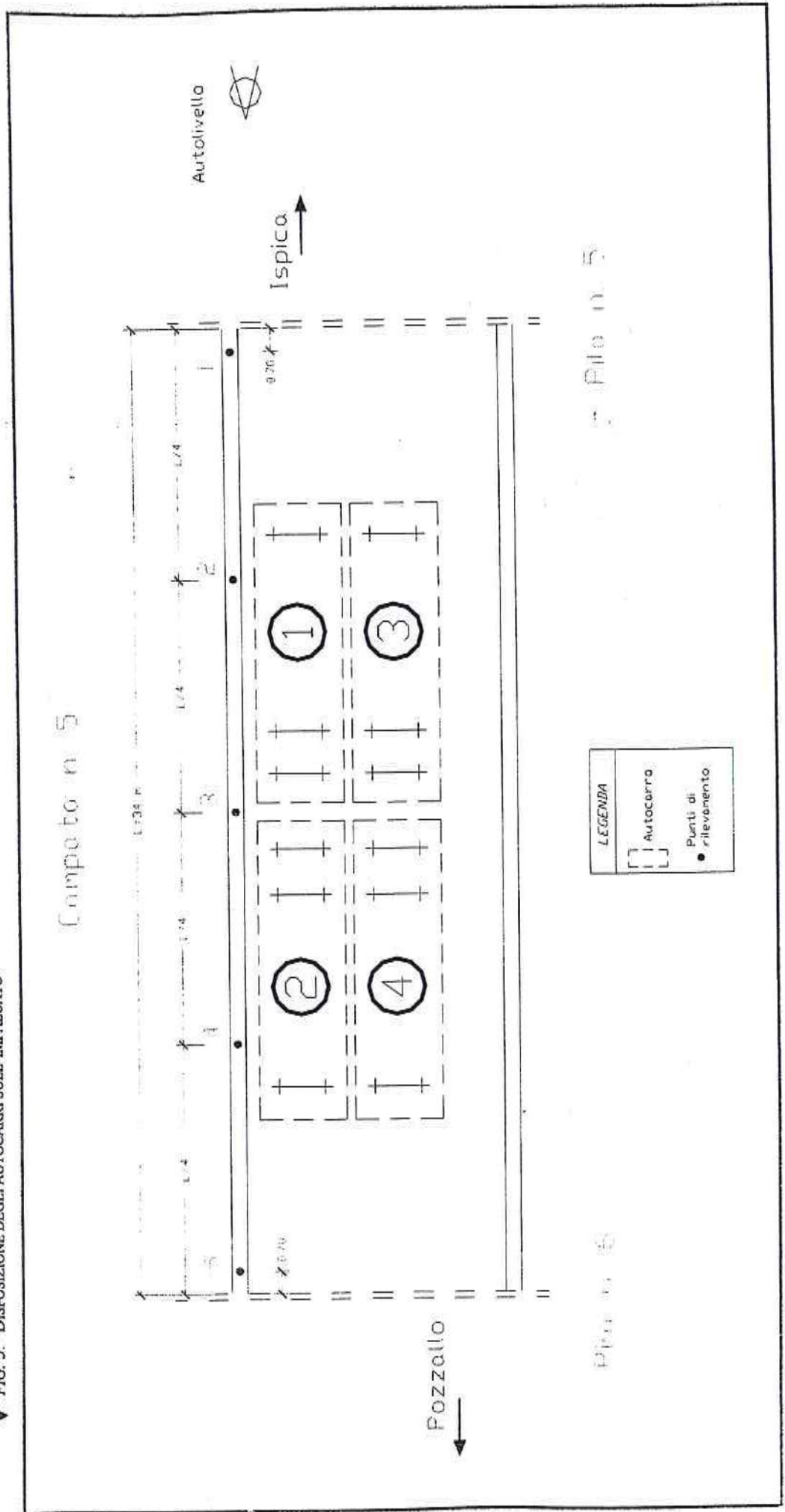
▼ **FIG. 2: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)**



Il Responsabile delle Indagini  
dott. ing. Rosario Santangelo

Il Direttore Tecnico  
dott. ing. Vincenzo Venturi

▼ FIG. 3: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO



### 3.2 - PROVA DI CARICO N. 2: CAMPATA N. 1

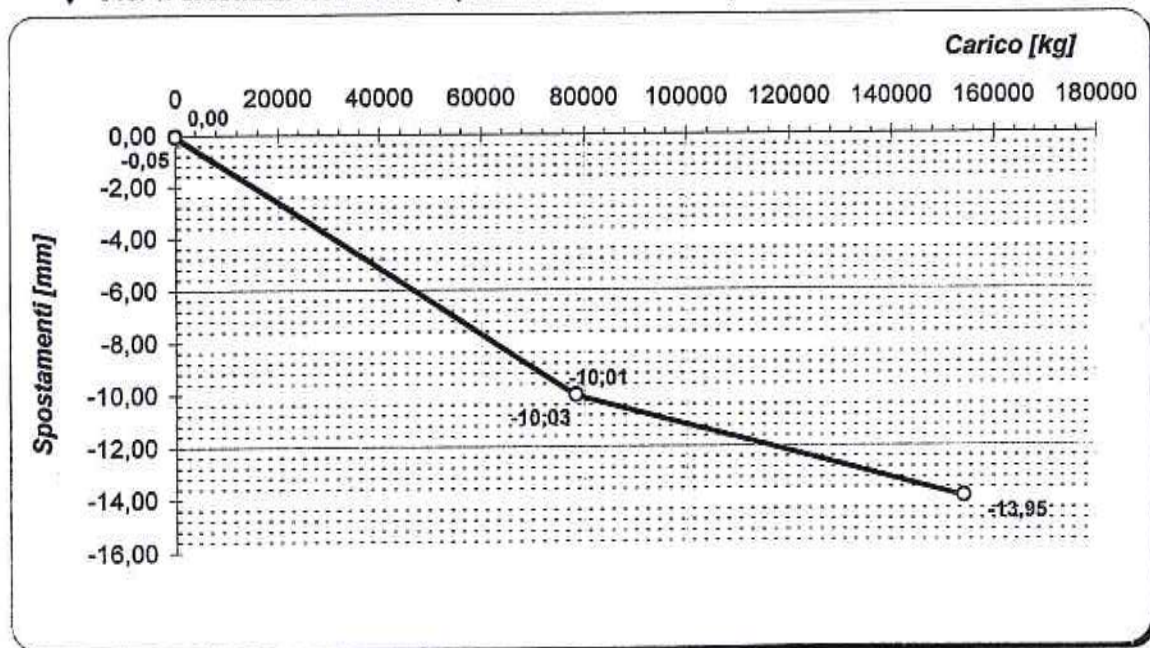
La prova ha interessato l'impalcato della campata n. 1, compresa tra la spalla direzione Ispica e la pila n. 1.

Nella figura 1 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti monitorati. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ TAB 4: PROVA N. 2. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati				
			[n° dime]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	78320	1 - 2	0,37	-6,34	-10,01	-6,26	0,39
40	153970	1 - 2 - 3 - 4	0,71	-8,95	-13,93	-8,91	0,77
45	153970	1 - 2 - 3 - 4	0,80	-8,97	-13,95	-8,94	0,85
55	153970	1 - 2 - 3 - 4	0,80	-8,99	-13,95	-8,94	0,87
65	78320	1 - 2 - 3 - 4	0,38	-6,35	-10,03	-6,28	0,60
75	0	1 - 2	0,02	-0,03	-0,05	-0,02	0,02
90	0	2 - 2	0,02	-0,02	-0,05	-0,02	0,02

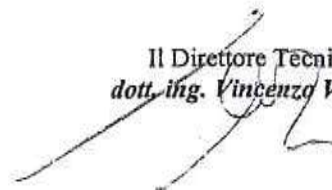
▼ FIG. 4: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)



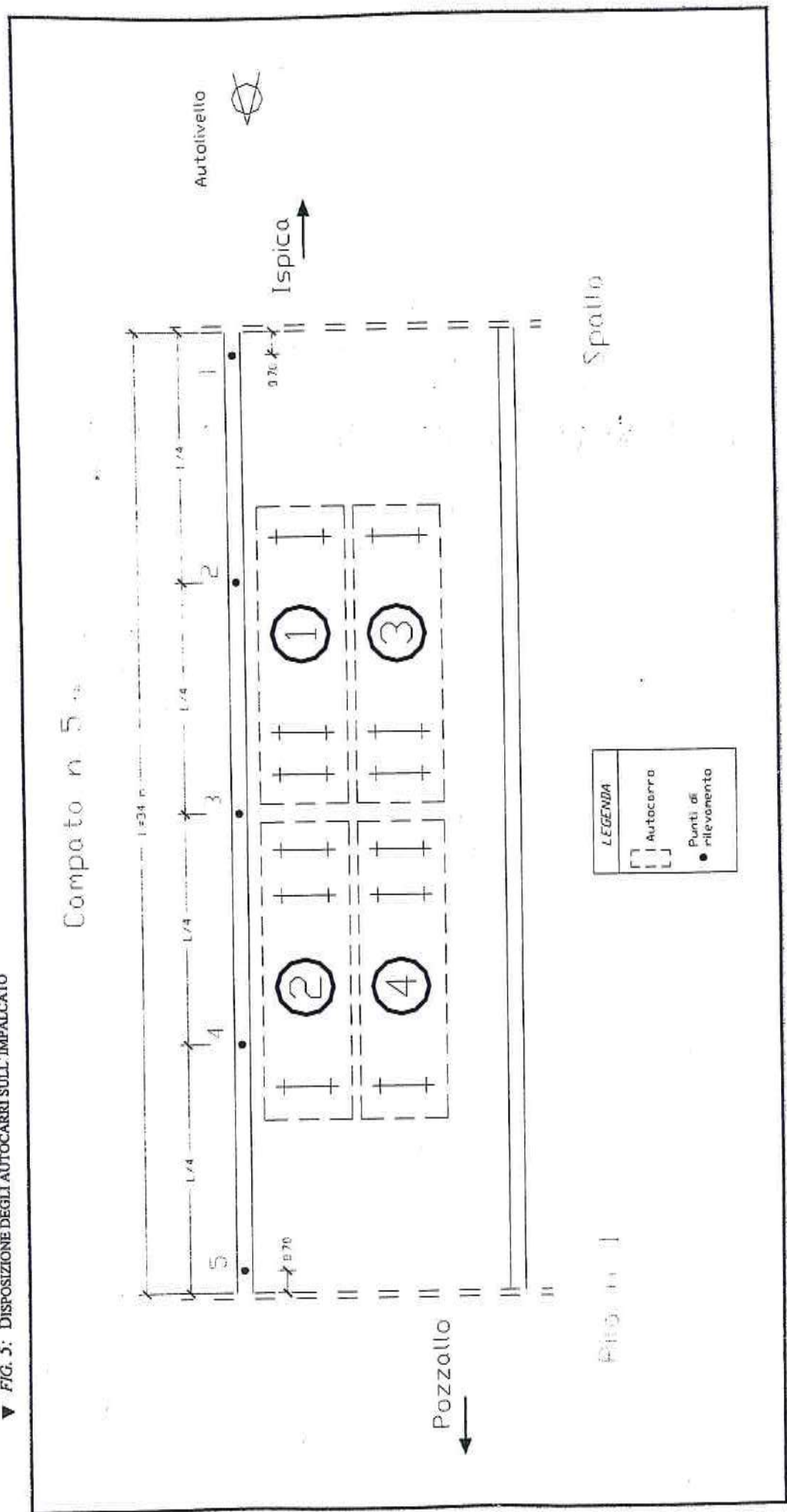
Il Responsabile delle Indagini  
dott. ing. Rosario Santangelo



Il Direttore Tecnico  
dott. ing. Vincenzo Venturi



▼ FIG. 5: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO





Laboratorio: C.da Calderaro (Zona Ind.)  
C.P. 287 - 93100 Caltanissetta

Tel: 0934565012  
Fax: 0934575422  
e-mail: [sidercem@infoservizi.it](mailto:sidercem@infoservizi.it)

Divisione: Diagnostica  
Settore: Collaudi

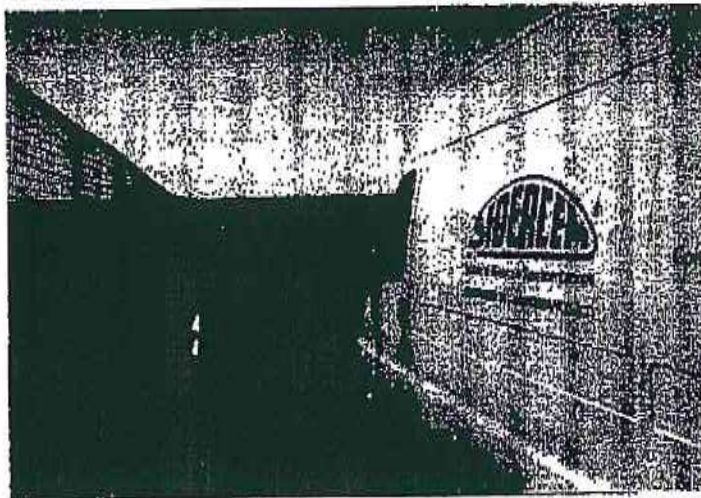
## Comune di Pozzallo (RG)

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Pozzo

### PROVE DI CARICO SU VIADOTTO

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta



**ALLEGATO A**

**Verbale di prova**

Prot. n.°	Ryv.	Data indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 000 282	0	23 settembre 2003	13 ottobre 2003	dott. Ing. Rosario Santangelo	Ing. Vincenzo Arena	dott. genl. Marco Venturi



**VERBALE DI PROVA DI CARICO SU VIA DOTTO**

**DEL 23/10/2003**

Comune: POZZALLO (RG)

Ente Appaltante: CONSORZIO ASI RAGUSA

Progettista / D.L.: ING. IGNAZIO AGOSTA

Collaudatore statico: ING. FERNANDO PUNZO

Lavori: DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE IL CANTO TODDI RA-POZZALLO ASS. LOTTERAZZO INDUSTRIALE

Impresa esecutrice: TEENIS SPA

Richiedente (se diverso da impr. esec.): ING. IGNAZIO AGOSTA (D.L.)

Ubicazione prova/e: VIADOTTO GRAFFETTA - CAMPATA 6 TRA I PILASTRI 5 E 6 / PROV. 1  
CAMPATA 1 TRA LA SPALLA LATO ISPICA E LA DILA 1.

- q = 153.970 Kp carico massimo;

- f.3. = 14.97 mm spostamento massimo; 1° prova

- q = 153.970 Kp carico massimo;

- f.3. = 13.95 mm spostamento massimo; 2° prova

Le prove è stata realizzata generando, un carico tramite:

n° ..... recipiente/i riempibile/i d'acqua;

n° ..... martinetto/i idraulico/i;

n° 4 AUTOCARRI 3 ASSI

Il rilievo degli spostamenti è stati eseguito mediante l'impiego di:

n° ..... trasduttori a trasformatore differenziale (LVDT) con fondo scala 25 mm. e precisione di 0.01mm;

n° ..... trasduttori con molla di ritorno Rovotecnik, con fondo scala 100 mm e precisione di 0.01 mm;

n° ..... trasduttori RDP Electronics Ltd, con fondo scala 30 mm e precisione di 0.01 mm accoppiati a n° ..... comparatori Rambold;

n° ..... comparatori analogici Rambold con fondo scala da 30 mm e precisione di 0.01;

n° ..... comparatori analogici Jewel con fondo scala da 50 mm e precisione di 0.01;

autolivello Zeiss, mod Ni 1 a lamine pian parallele con precisione di 0.01mm.

Il carico di collaudo ..... da raggiungere durante la prova è stato indicato da .....

NOTE: .....

Il laboratorio si è assunto la responsabilità delle misure eseguite; l'applicazione dei carichi e le modalità di prova sono state prescritte dai Tecnici incaricati dal committente

Letto, confermato e sottoscritto, i sigg. presenti alla prova:

1) ING. FABIO GIULIANO (IMPRESA) *Fabio Giuliano*

2) ING. FILIPPO AGOSTA (per la D.L.) *Filippo Agosta*

3) PER. ING. GIOVANNI CANSIBAO (SIDERCEM) *Giovanni Cansibao*

4) .....

5) .....

6) .....

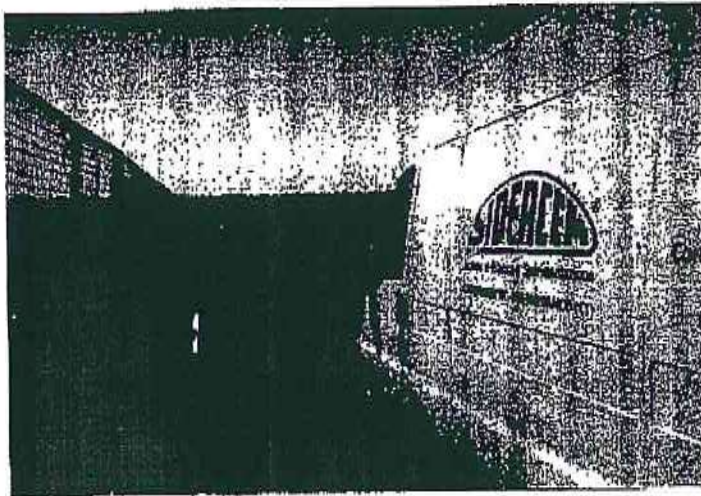
**Comune di Pozzallo (RG)**

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
 III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Pozzo

**PROVE DI CARICO SU VIADOTTO**

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta



**ALLEGATO B**

**Cedoline di  
 pesatura**

Prot. n.°	Rev.	Data Indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 000 252	0	23 settembre 2003	13 ottobre 2003	dott. ing. Rosario Santangelo	ing. Vincenzo Arena	dott. geol. Marco Venturi

**Cedolina n. 1: Peso totale Autocarro n. 1**

peso in kilogrammi				kg	TARGA <u>AS 256 KT</u>	1
38	4	2	0	LORDO	CLIENTE	
8	0	2	0	TARA	FORNITORE	
				NETTO	MERCE	
				kg	DATA <u>23.09.03</u>	N. _____
						<small>mod. 13 - tip. esso (RA) - tel. 0544 827318</small>

**Cedolina n. 2: Peso totale Autocarro n. 2**

peso in kilogrammi				kg	TARGA <u>BD 212 KF</u>	2
39	9	0	0	LORDO	CLIENTE	
7	1	6	0	TARA	FORNITORE	
				NETTO	MERCE	
				kg	DATA <u>23.09.03</u>	N. _____
						<small>mod. 13 - tip. esso (RA) - tel. 0544 827318</small>

**Cedolina n. 3: Peso totale Autocarro n. 3**

peso in kilogrammi				kg	TARGA <u>RY 632 WF</u>	3
38	0	2	0	LORDO	CLIENTE	
8	5	5	0	TARA	FORNITORE	
				NETTO	MERCE	
				kg	DATA <u>23.09.03</u>	N. _____
						<small>mod. 13 - tip. esso (RA) - tel. 0544 827318</small>

**Cedolina n. 4: Peso totale Autocarro n. 4**

peso in kilogrammi				kg	TARGA <u>RG 199 SE1</u>	4
37	6	3	0	LORDO	CLIENTE	
8	2	0	0	TARA	FORNITORE	
				NETTO	MERCE	
				kg	DATA <u>23.09.03</u>	N. _____
						<small>mod. 13 - tip. esso (RA) - tel. 0544 827318</small>

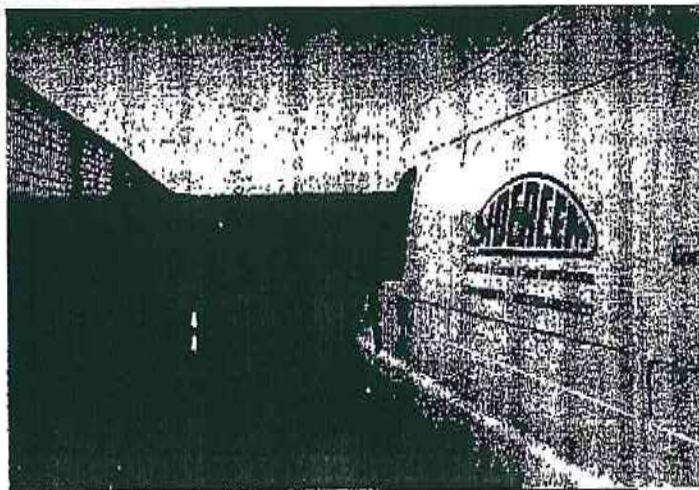
**Comune di Pozzallo (RG)**

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
 III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Pozzo

**PROVE DI CARICO SU VIADOTTO**

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta

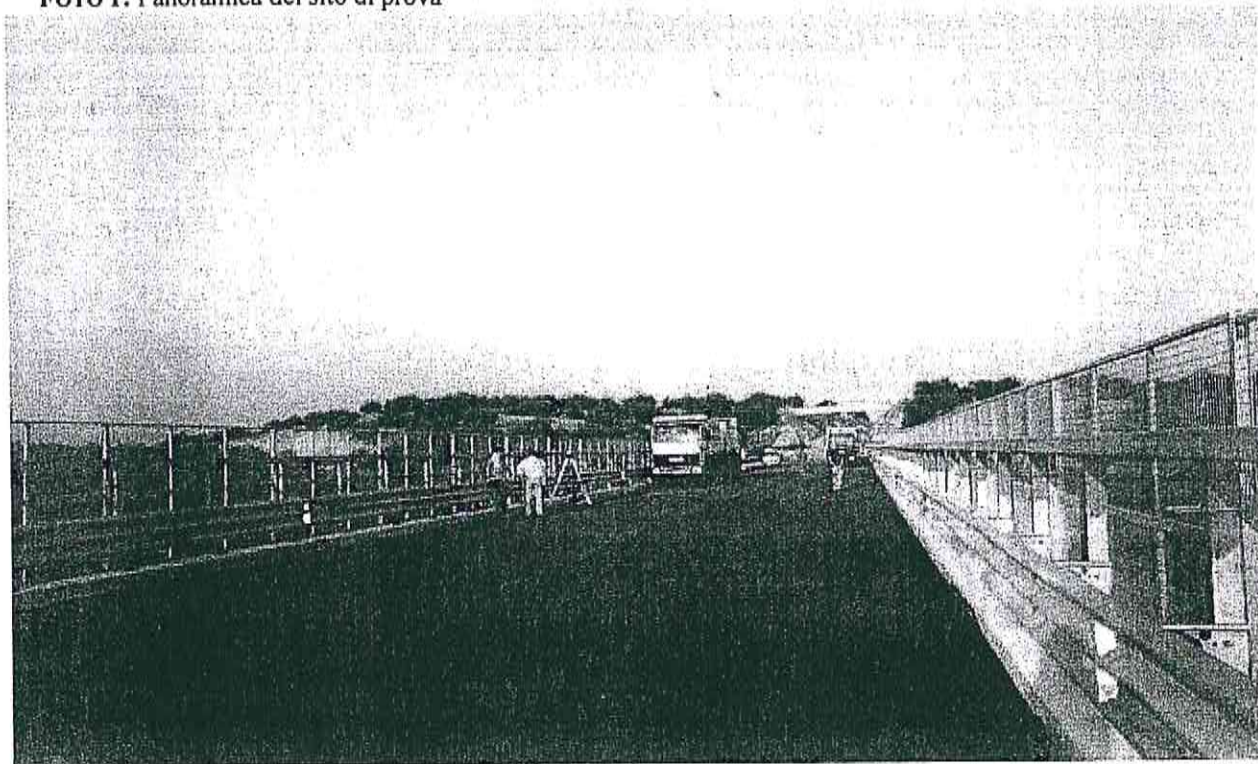


**ALLEGATO C**

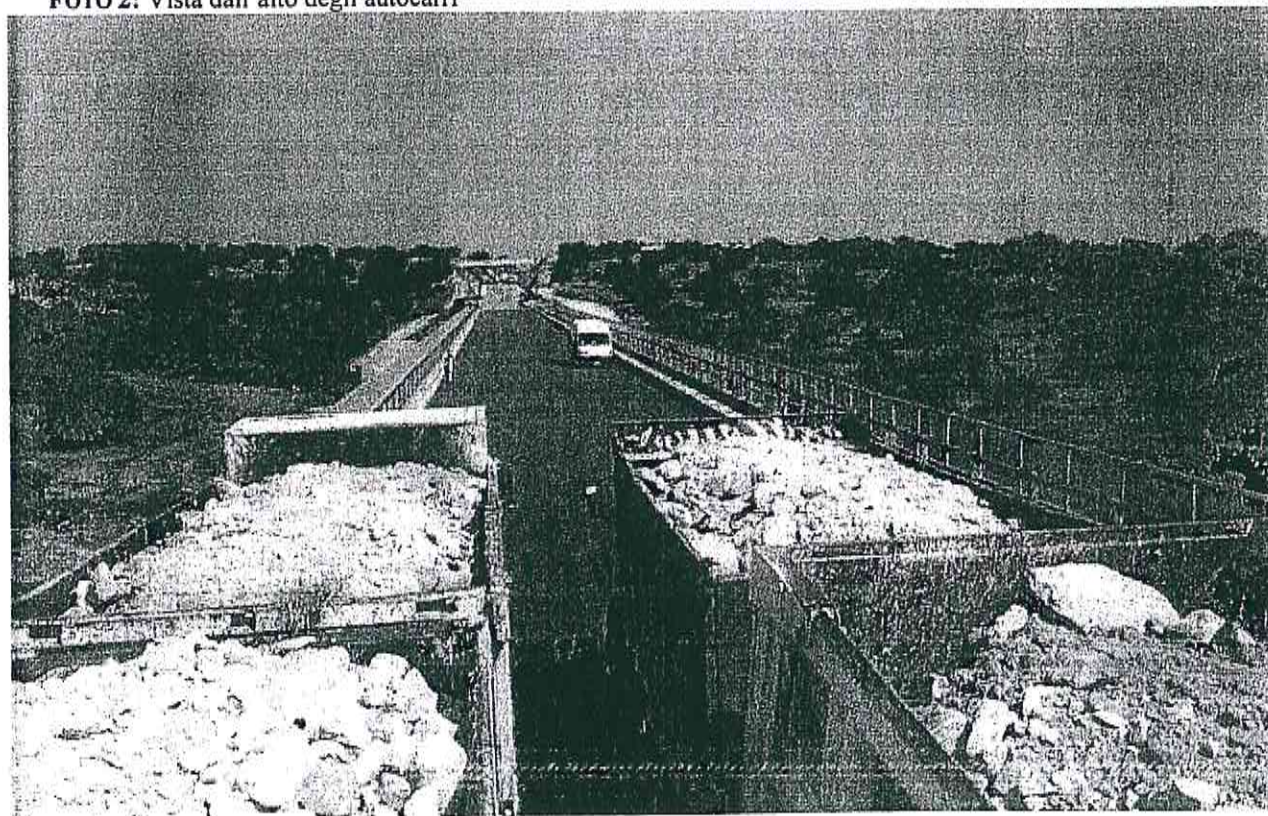
**Documentazione  
 fotografica**

Prot. n.°	Rev.	Data Indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSC)	Approvazione (DT)
CCA 000 282	0	23 settembre 2003	13 ottobre 2003	dott. Ing. Roccaro Santangelo	geom. Vincenzo Arena	dott. geol. Maurizio Venturi

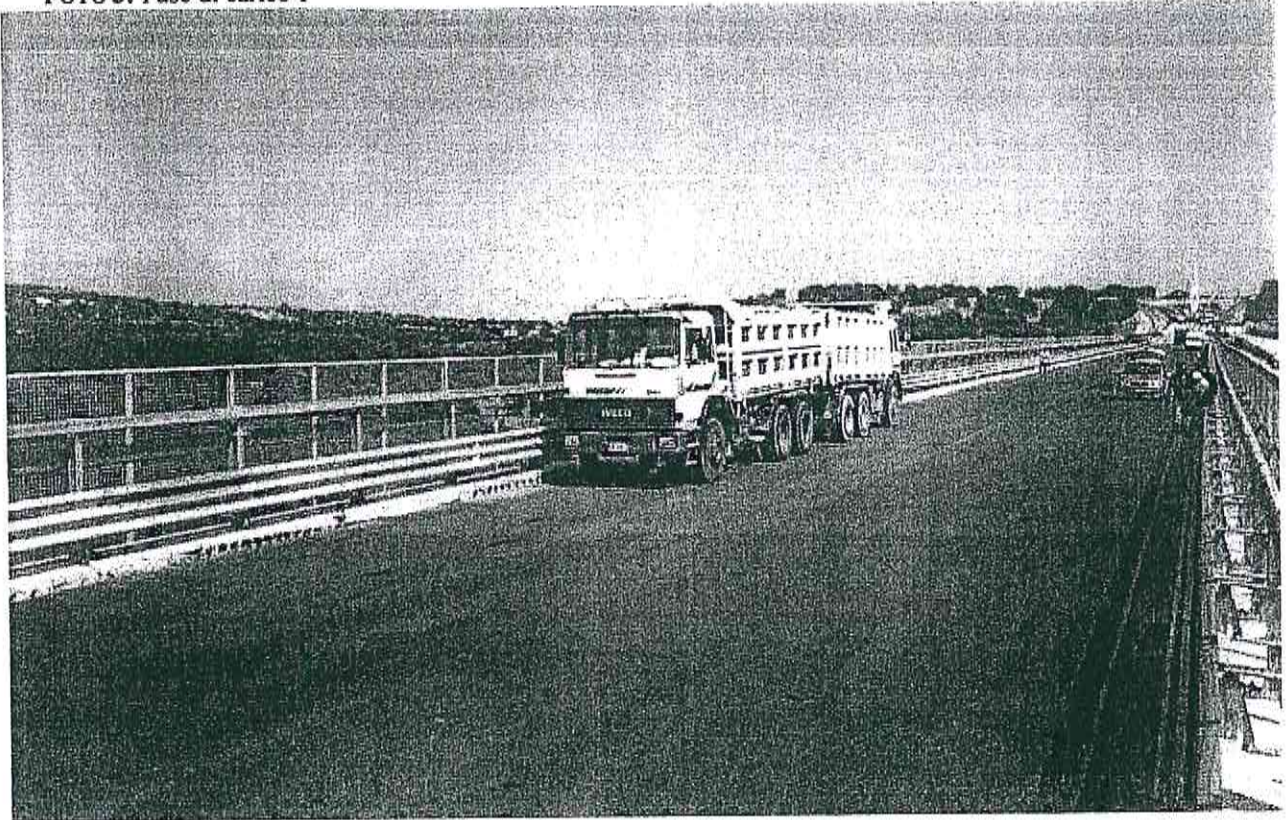
**FOTO 1: Panoramica del sito di prova**



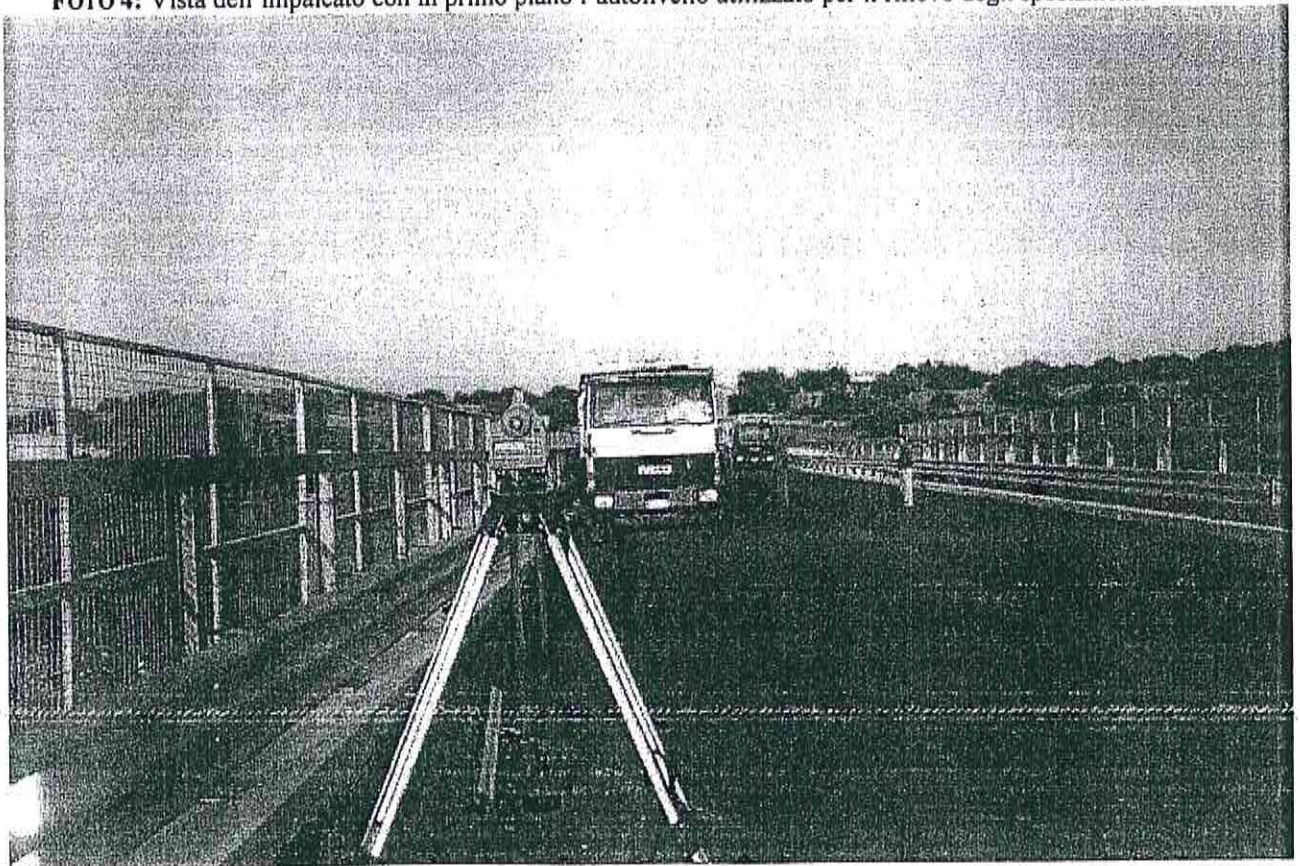
**FOTO 2: Vista dall'alto degli autocarri**



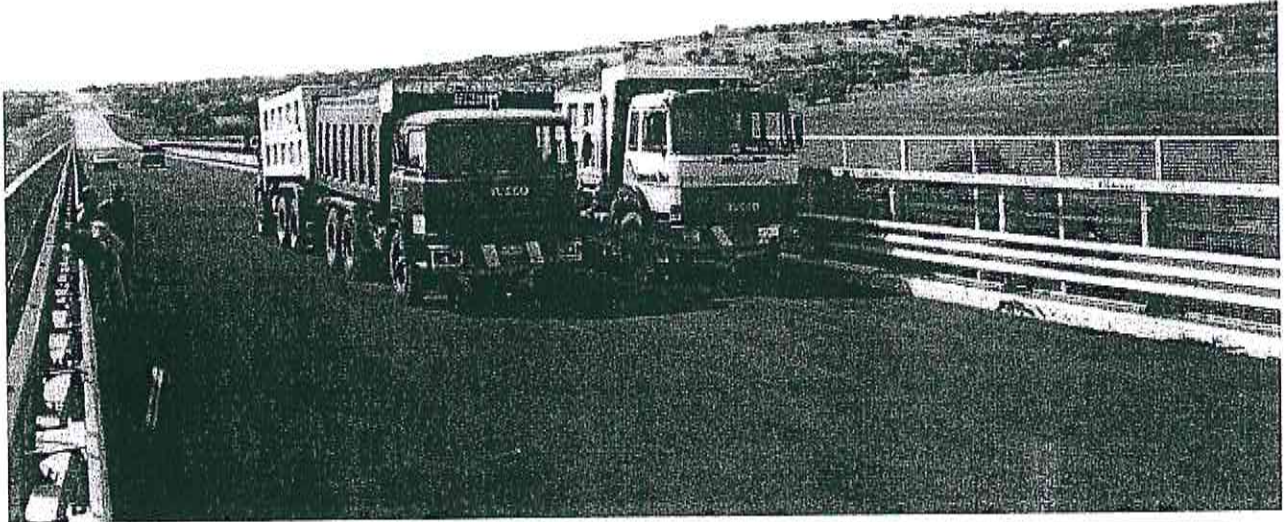
**FOTO 3: Fase di carico 1**



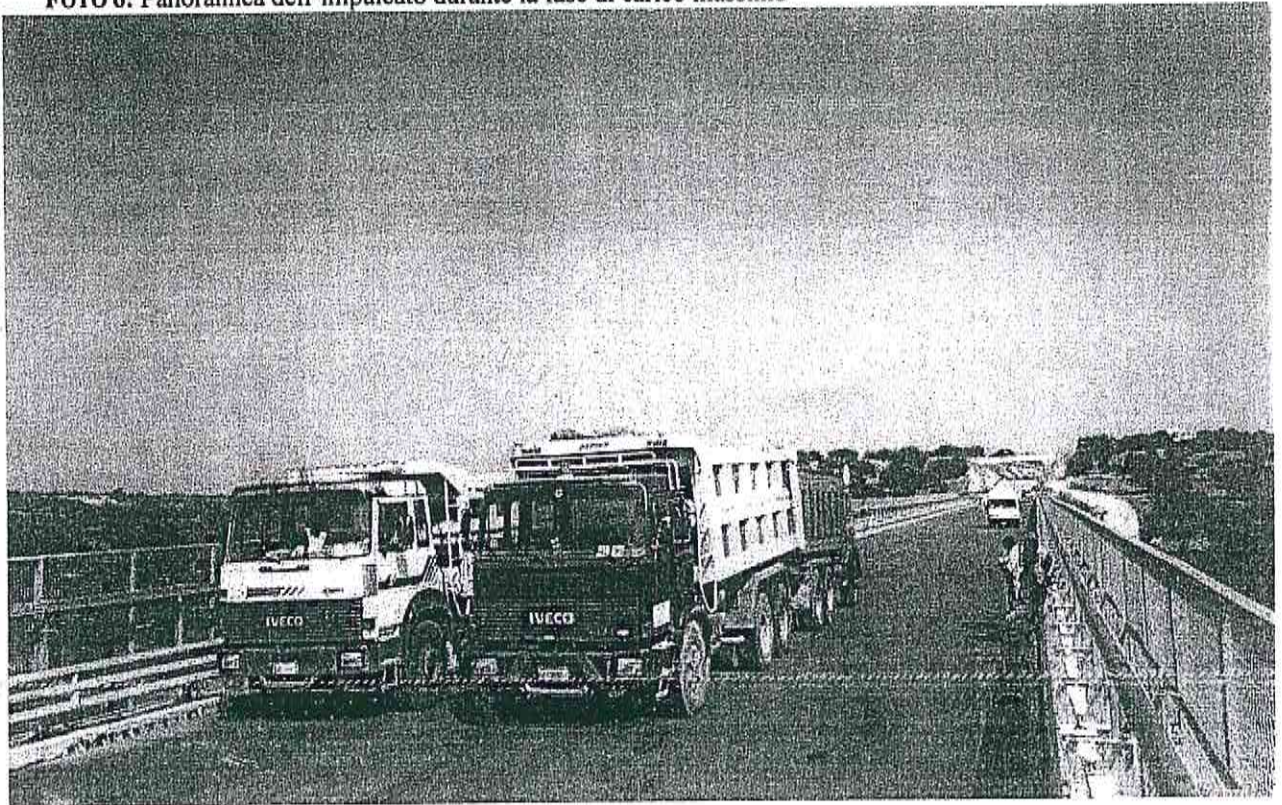
**FOTO 4: Vista dell'impalcato con in primo piano l'autolivello utilizzato per il rilievo degli spostamenti**



**FOTO 5: Panoramica dell'impalcato durante la fase di carico massimo**



**FOTO 6: Panoramica dell'impalcato durante la fase di carico massimo**



**Comune di Pozzallo (RG)**

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
 III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Punzo

**PROVE DI CARICO SU VIADOTTO**

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A. (capogruppo) - SI.GEN.CO. s.r.l.  
 Preve Costruzioni S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta



**INDICE**

**RAPPORTO di LAVORO**

- 1 - Premessa
- 2 - Modalità di prova
- 3 - Risultati delle prove

**ALLEGATI:**

- A - Verbale di prova
- B - Cedole di pesatura
- C - Documentazione fotografica

Prot. n.°	Rev.	Data indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 478	0	10 e 11 febbraio 2004	1 marzo 2004	<del>dott. ing. Rosario Santangelo</del>	geom. Vincenzo Arena	dott. geol. Marco Venturi



### Le Prove

La scrivente *SIDERCEM s.r.l.*, Istituto di Ricerca e Sperimentazione, nei giorni 10 e 11 febbraio 2004, nell'ambito dei "*Lavori di completamento dell'asse viario principale III Lotto Modica – Pozzallo – Agglomerato Industriale*", ha eseguito cinque prove di carico, sui seguenti impalcati:

- 1^ prova – campata da 36 m, viadotto Recupero;
- 2^ prova – campata da 12 m, viadotto Recupero;
- 3^ prova – campata da 30,60 m, viadotto Recupero;
- 4^ prova – campata n.3 lato Pozzallo, viadotto Graffetta;
- 5^ prova – cavalcavia.

Le prove, sono state eseguite utilizzando come carico di collaudo quattro autocarri, opportunamente zavorrati, in modo da realizzare in opera le sollecitazioni previste in fase di progetto, secondo le indicazioni del dott. ing. Salvatore Frenna.

## 2 - Modalità di prova

I carichi applicati durante le prova devono essere, così come previsto nelle norme tecniche, tali da determinare le massime sollecitazioni in maniera da consentire di valutare il comportamento delle strutture sulla base degli elementi che seguono:

- *le deformazioni devono crescere, durante la prova, in maniera proporzionale ai carichi;*
- *non si devono produrre lesioni, deformazioni e/o dissesti che compromettano la sicurezza e la funzionalità dell'opera;*
- *la deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, non deve superare una quota parte di quella totale;*
- *la deformazione elastica non deve risultare maggiore di quella teorica calcolata.*

Le prove sono state eseguite adoperando, per le letture degli spostamenti, un autolivello digitale a lamine pian parallele Trimble Zeiss DiNi 12T (matricola 700396A), corredato di una stadia in invar con codice a barre, poggiata su apposite basi in ghisa preventivamente piazzate in corrispondenza dei cinque punti dell'impalcato monitorato (bordo esterno).

Gli autocarri, disposti eccentricamente rispetto all'asse longitudinale dell'impalcato in modo da indurre le massime sollecitazione sulla trave di bordo, sono stati fatti stazionare secondo gli schemi ed i tempi riportati nel seguito.

## 3 - Risultati delle prove

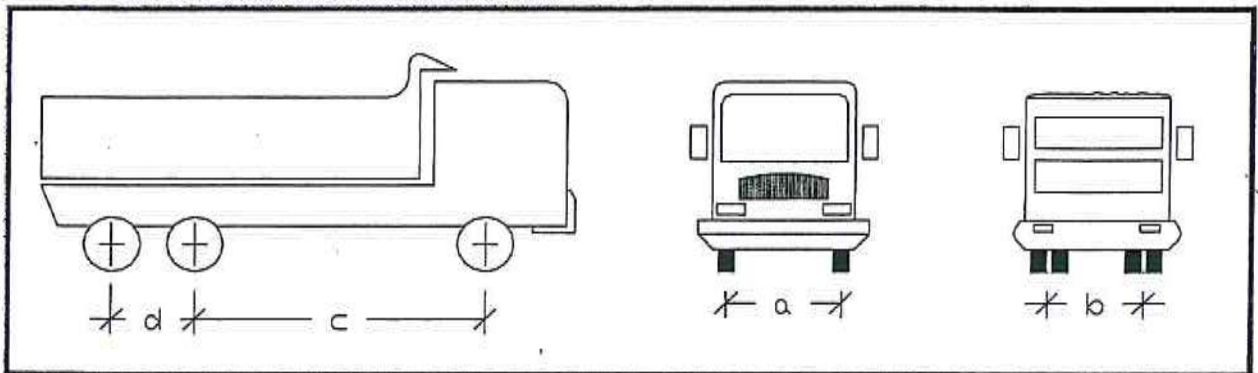
Nei paragrafi che seguono si riportano i risultati delle prove eseguite sugli impalcati oggetto d'indagine.

I quattro autocarri utilizzati durante le prove, sono elencati nella tabella 1, in essa sono riportati il numero identificativo di ciascuno di essi, il modello, la targa, il numero di assi ed il carico totale (*peso proprio più zavorra*). Le caratteristiche geometriche degli autocarri sono dettagliate nella figura 1 e 2 e nella tabella 2.

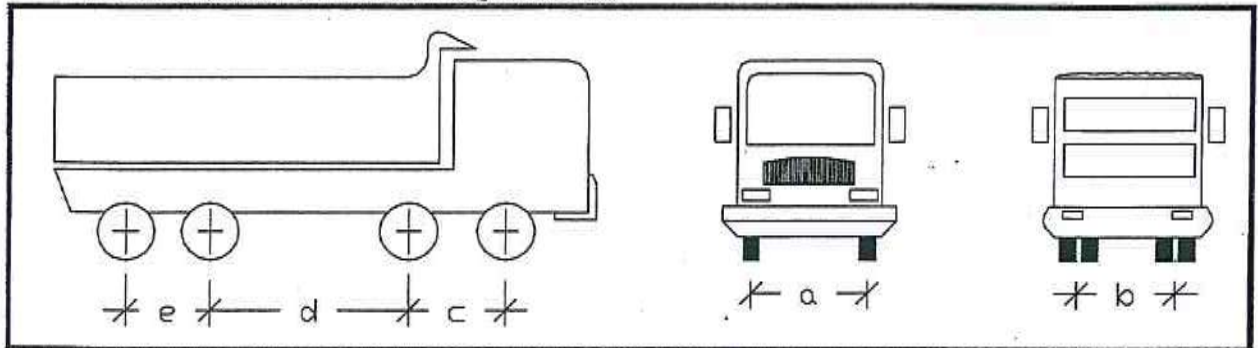
▼ **TAB 1: DATI DEGLI AUTOCARRI UTILIZZATI PER LA PROVA DI CARICO**

NUMERO IDENTIFICATIVO	TIPO AUTOMEZZO	TARGA	NUMERO ASSI	PESATA TOTALE [kg]
A	IVECO 300-PC	BY 632 WF	3	45.680
B	IVECO 300-35	RG 199561	3	46.840
C	IVECO 330-36	BD 212 KE	3	44.860
D	IVECO 360 410-E37	AJ 818 TR	4	45.220
<b>CARICO TOTALE</b>				<b>182.600</b>

▼ **FIG. 1: SCHEMA TIPO AUTOCARRO TRE ASSI**



▼ **FIG. 2: SCHEMA TIPO AUTOCARRO QUATTRO ASSI**



▼ **TAB 2: CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEGLI AUTOCARRI UTILIZZATI PER LE PROVE DI CARICO**

N. ID.	N° ASSI	a [m]	b [m]	c [m]	d [m]	e [m]
A	3	2.05	1.85	3.25	1.30	-
B - C	3	2.05	1.85	3.50	1.40	-
D	4	2.05	1.85	1.50	2.70	1.35

Per il monitoraggio degli spostamenti dei punti ubicati sull'impalcato da collaudare (in corrispondenza dell'asse della trave di bordo), si è impiegato l'autolivello descritto al paragrafo 2.

Gli spostamenti di tali punti sono riportati nelle *tabelle* 3, 4, 5, 6 e 7, distinte per le cinque prove eseguite.

L'applicazione del carico di collaudo su ciascuno dei quattro impalcati è stata eseguita in due diverse fasi, per gli impalcati testati nella 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> prova, applicando prima la colonna dei due autocarri più esterni e successivamente la colonna più interna. La 1<sup>a</sup> prova è stata eseguita applicando singolarmente ciascuno dei quattro autocarri, ed eseguendo la lettura degli spostamenti. La 5<sup>a</sup> prova, eseguita sul cavalcavia, ha comportato l'utilizzo di soli due autocarri, applicati in due diverse fasi, con conseguente rilievo degli spostamenti.

Il passaggio ad una fase successiva di carico avveniva esclusivamente dopo avere verificato lo stabilizzarsi degli spostamenti (*sia in fase di carico che di scarico*).

Nei cinque paragrafi che seguono si riportano i risultati delle prove eseguite.

**3.1 - PROVA DI CARICO N. 1 del VIADOTTO RECUPERO CAMPANA DA 36,00 m**

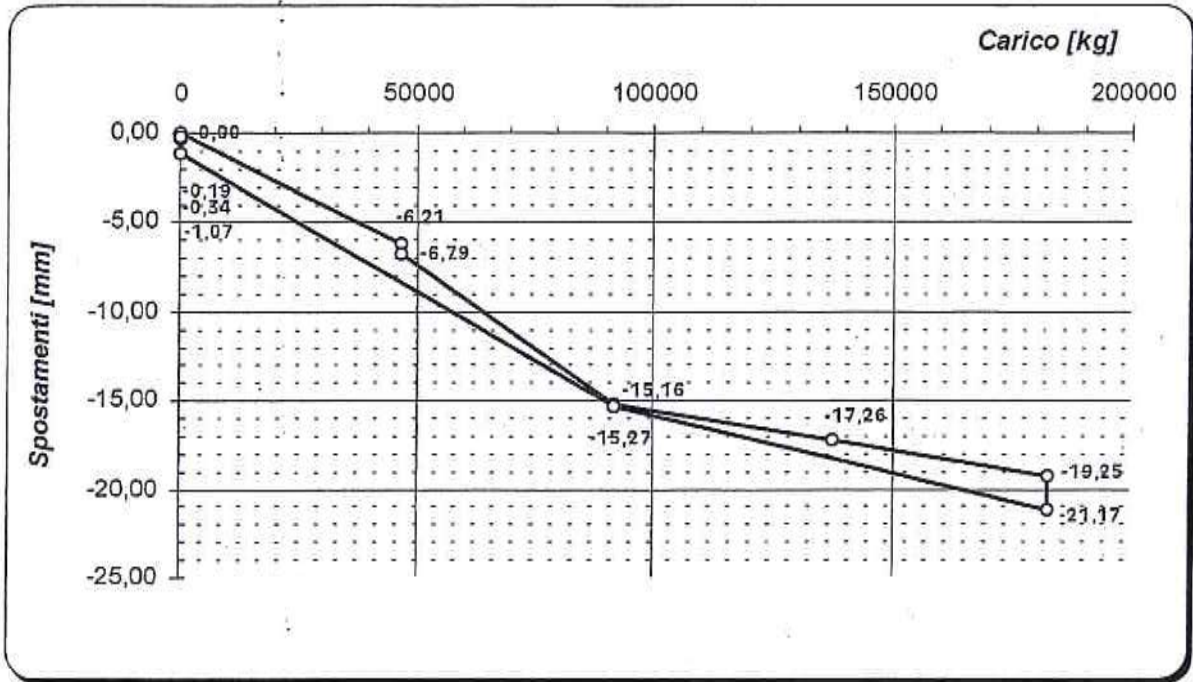
La prova ha interessato l'impalcato centrale del viadotto Recupero (interasse tra i due giunti pari a 36,00 m, interasse tra gli appoggi pari a 34,20 m).

Nella figura 4 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti di monitoraggio. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ **TAB 3: PROVA N. 1. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO**

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati [n° punti di monitoraggio]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	46840	B	-0,23	-4,84	-6,21	-6,61	-0,76
40	46840	B	-0,23	-4,99	-6,79	-6,60	-1,25
60	46840	B	-0,23	-4,99	-6,79	-6,60	-1,25
75	91700	B - C	-0,63	-11,89	-15,16	-12,45	-1,11
90	91700	B - C	-0,63	-11,85	-15,16	-12,45	-1,16
95	137380	A - B - C	-0,12	-14,17	-17,26	-13,51	-0,60
110	137380	A - B - C	-0,32	-14,16	-17,28	-13,51	-0,60
120	182600	A - B - C - D	0,07	-15,60	-19,25	-14,54	-0,06
150	182600	A - B - C - D	0,07	-15,93	-21,17	-15,28	-0,06
165	182600	A - B - C - D	0,05	-15,93	-21,17	-15,28	-0,05
175	91700	B - C	0,18	-11,63	-15,27	-12,80	0,03
190	0	-	0,08	-0,62	-1,07	-0,73	0,00
205	0	-	0,08	-0,32	-0,34	-0,27	0,00
220	0	-	0,07	-0,15	-0,19	-0,17	0,00

▼ FIG. 3: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)

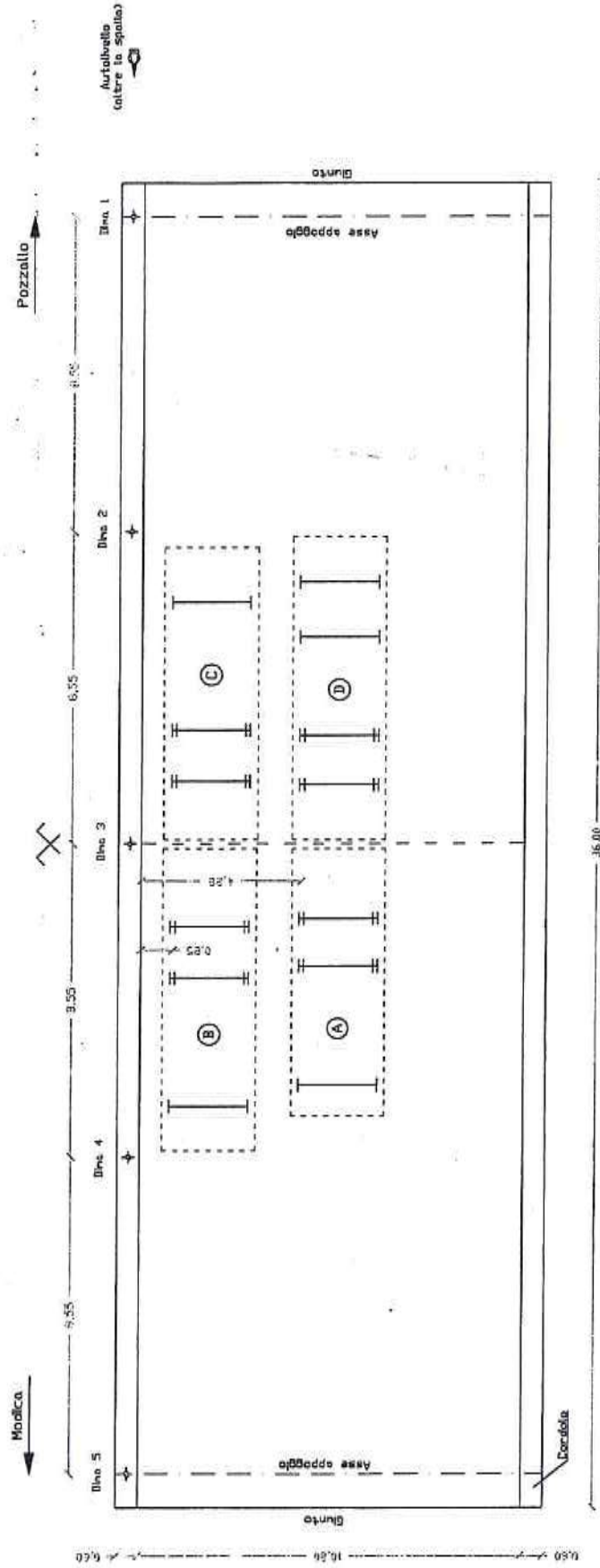


Lo Sperimentatore  
geom. *Giovanni Morreale*

Il Responsabile di Settore  
dott. ing. *Rosario Santangelo*

Il Direttore di Laboratorio  
dott. geom. *Marco Venturi*

▼ FIG. 4: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO (CAMPATA CENTRALE)



**3.2 - PROVA DI CARICO N. 2  
VIADOTTO REGUBERO, CAMPATA DA 12,00 M**

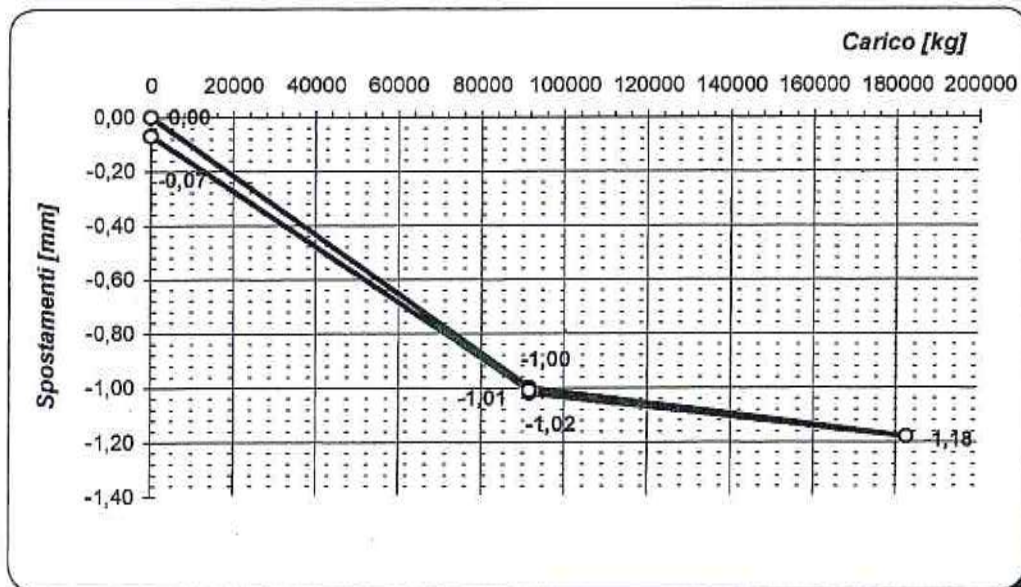
La prova ha interessato l'impalcato della campata n. 1, compresa tra la spalla direzione Pozzallo e la pila n. 1.

Nella figura 6 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti di monitoraggio. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ **TAB 4: PROVA N. 2. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO**

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati [n° punti di monitoraggio]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91700	B - C	-0,50	-0,66	-1,00	-0,85	0,10
15	91700	B - C	-0,50	-0,74	-1,00	-0,85	0,09
20	182600	A - B - C - D	-0,94	-1,00	-1,18	-1,08	-0,70
35	182600	A - B - C - D	-0,94	-1,00	-1,18	-1,09	-0,71
40	91700	B - C	-0,44	-0,54	-1,02	-0,76	-0,52
55	91700	B - C	-0,43	-0,55	-1,01	-0,78	-0,38
75	0	-	-0,02	-0,04	-0,07	-0,03	-0,02
95	0	-	-0,02	-0,04	-0,07	-0,03	-0,02

▼ **FIG. 5: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)**



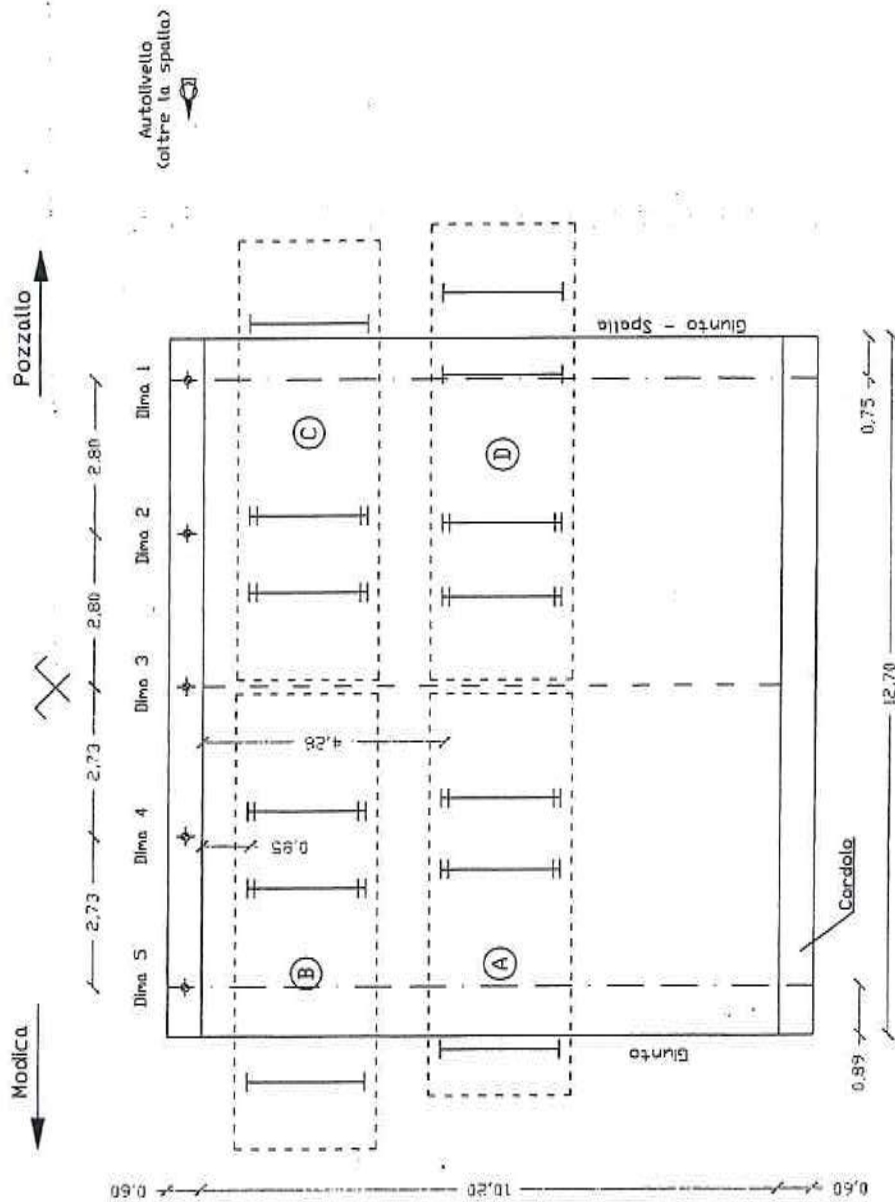
Lo Sperimentatore  
dott. *Giovanni Morreale*

Il Responsabile di Settore  
dott. ing. *Rosario Santangelo*

Il Direttore di Laboratorio  
dott. geol. *Marco Venturi*



▼ FIG. 6: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO



### 3.3 - PROVA DI CARICO N. 3: CAMPATA DA 30,60 M

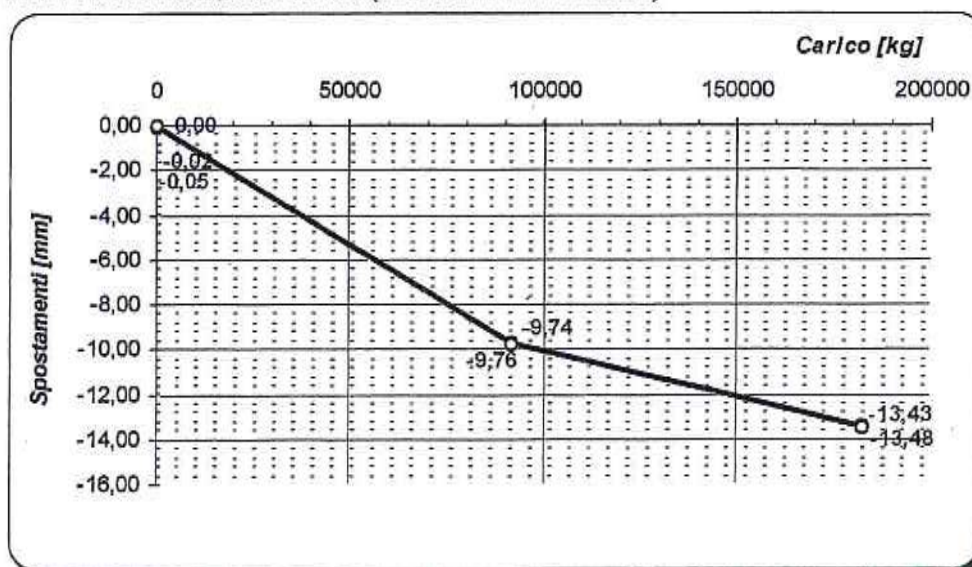
La prova ha interessato l'impalcato della campata n. 3, compresa tra la spalla direzione Modica e la pila n. 2.

Nella figura 8 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti di monitoraggio. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ TAB 5: PROVA N. 3. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati [n° punti di monitoraggio]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91700	B - C	-0,04	-6,80	-9,74	-6,95	-0,74
15	91700	B - C	-0,04	-6,81	-9,74	-6,95	-0,74
20	182600	A - B - C - D	-0,03	-9,39	-13,43	-9,65	-0,74
35	182600	A - B - C - D	-0,04	-9,44	-13,48	-9,68	-0,74
40	182600	A - B - C - D	-0,03	-9,44	-13,48	-9,68	-0,74
55	91700	B - C	-0,04	-6,82	-9,76	-6,98	-0,73
75	91700	B - C	-0,04	-6,82	-9,76	-6,98	-0,73
95	0	-	-0,03	-0,03	-0,05	-0,02	-0,02
110	0	-	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02

▼ FIG. 7: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)

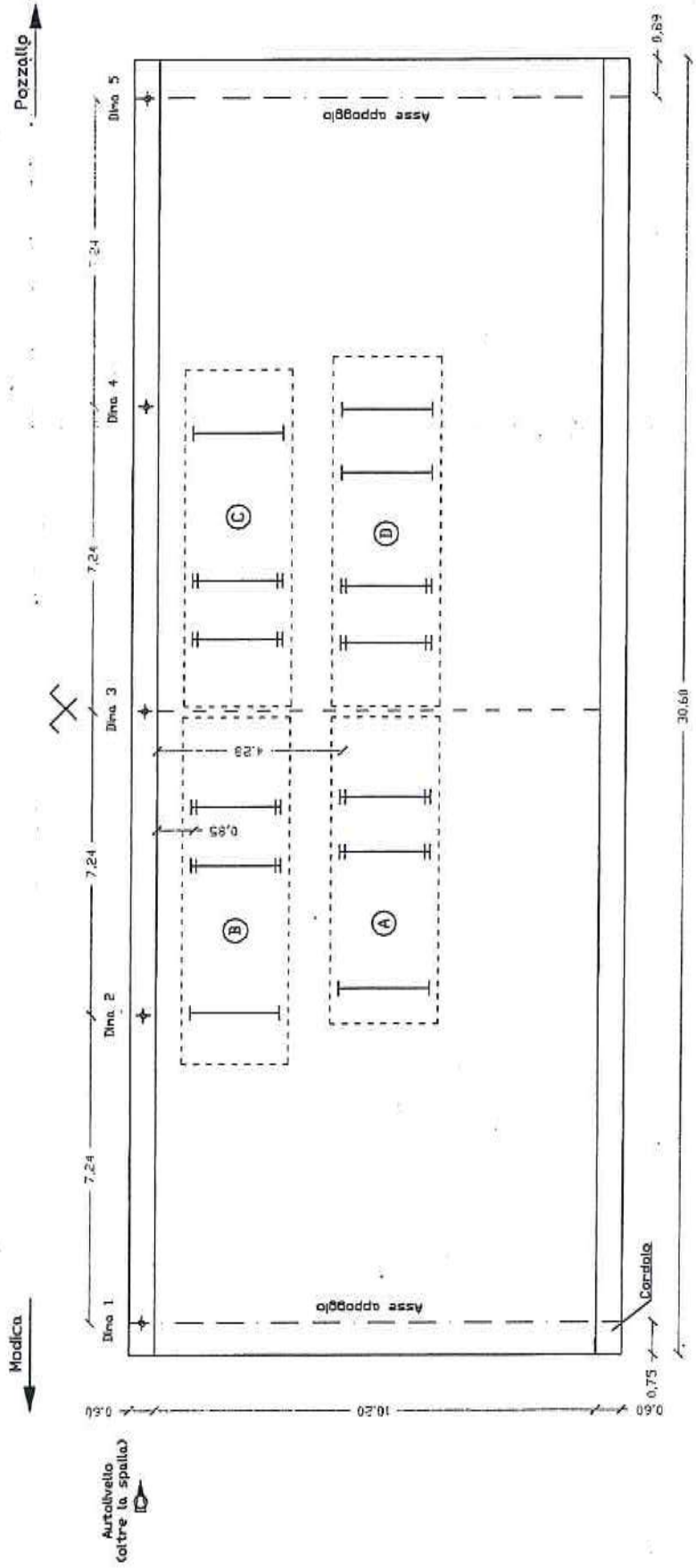


Lo Sperimentatore  
geol. Giovanni Morreale

Il Responsabile di Settore  
dott. ing. Rosario Santangelo

Il Direttore di Laboratorio  
dott. geol. Marco Venturi

▼ FIG. 8: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO



**3.4 - PROVA DI CARICO N. 4: CAMPATA N. 3 DAL LATO POZZALLO**

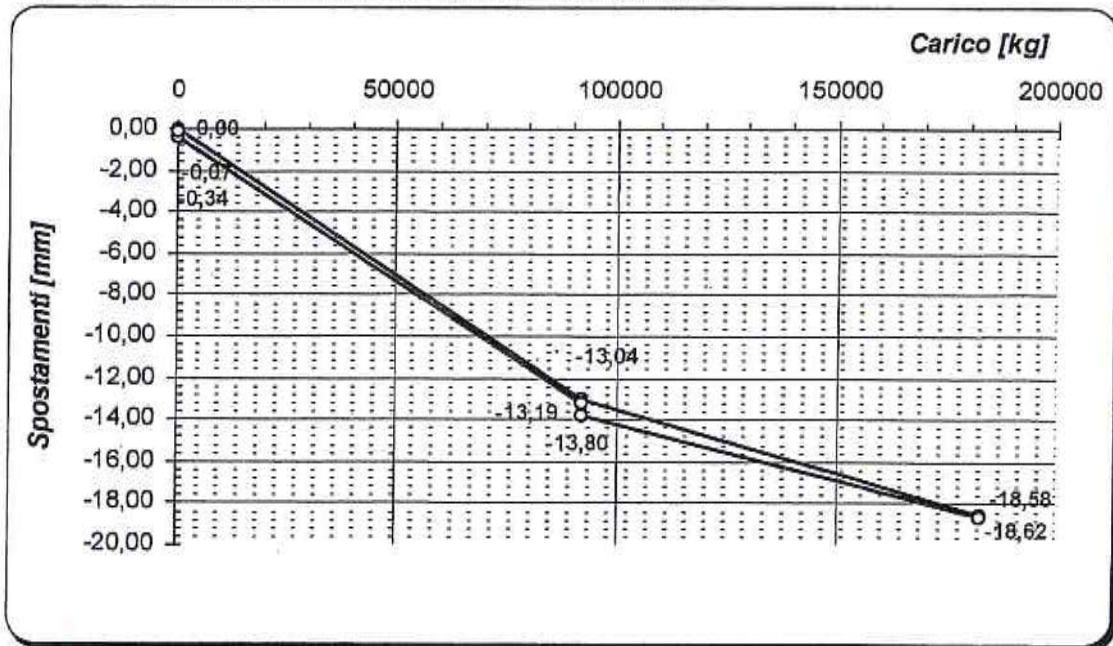
La prova ha interessato l'impalcato della campata n. 3 dal lato di Pozzallo.

Nella figura 10 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti di monitoraggio. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ **TAB 6: PROVA N. 4. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO**

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati [n° punti di monitoraggio]				
			1	2	3	4	5
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91700	B - C	-0,33	-8,89	-13,04	-8,83	-1,00
15	91700	B - C	-0,33	-8,90	-13,04	-8,85	-1,00
20	182600	A - B - C - D	-0,56	-12,89	-18,58	-12,45	-1,12
35	182600	A - B - C - D	-0,57	-12,91	-18,62	-12,45	-1,12
40	182600	A - B - C - D	-0,57	-12,91	-18,62	-12,46	-1,12
55	91700	B - C	-0,52	-9,55	-13,80	-9,64	-1,19
75	91700	B - C	-0,39	-9,05	-13,19	-8,98	-1,09
95	0	-	-0,14	-0,28	-0,34	-0,31	-0,21
110	0	-	-0,06	-0,07	-0,07	-0,06	-0,04

▼ **FIG. 9: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)**

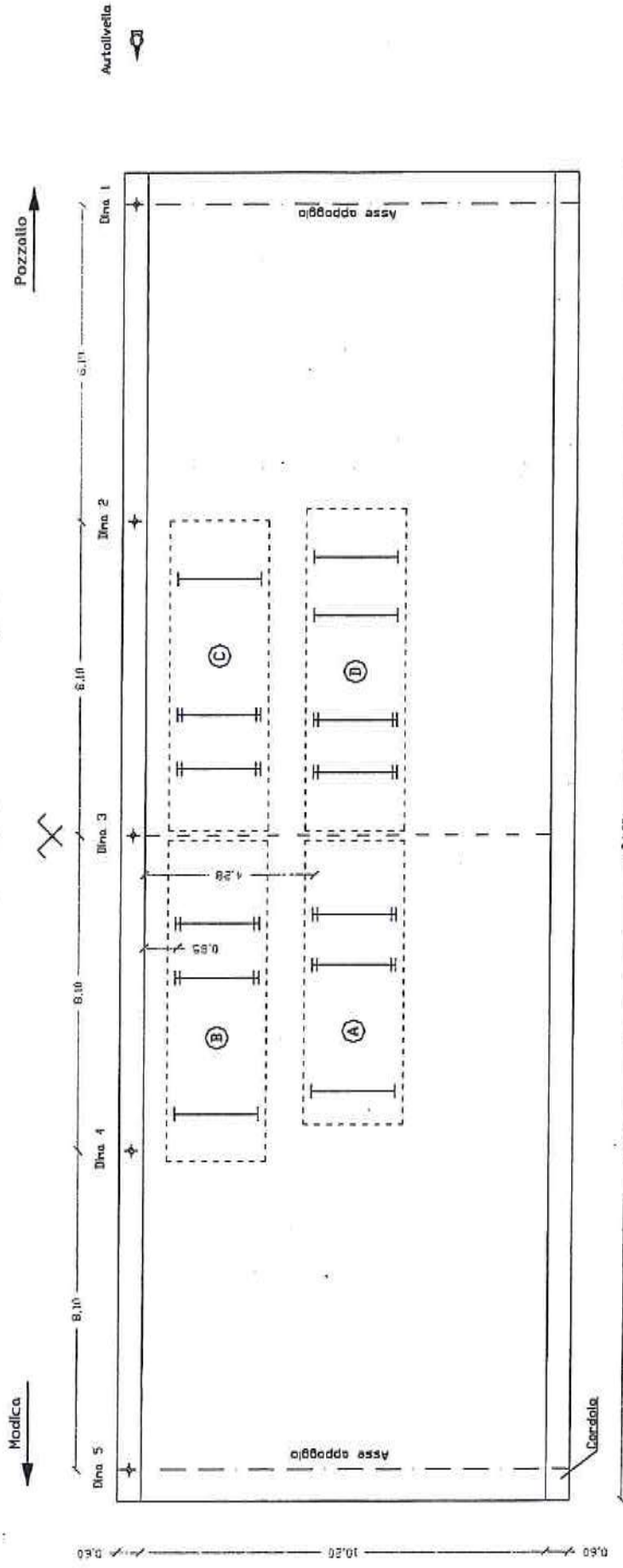


Lo Sperimentatore  
*geom. Giovanni Marceale*

Il Responsabile di Settore  
*dott. ing. Rosario Santangelo*

Il Direttore di Laboratorio  
*dott. geol. Marco Venturi*

▼ FIG. 10: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPIALCATO



### 3.5 - PROVA DI CARICO N. 5 - CAVALCAVIA

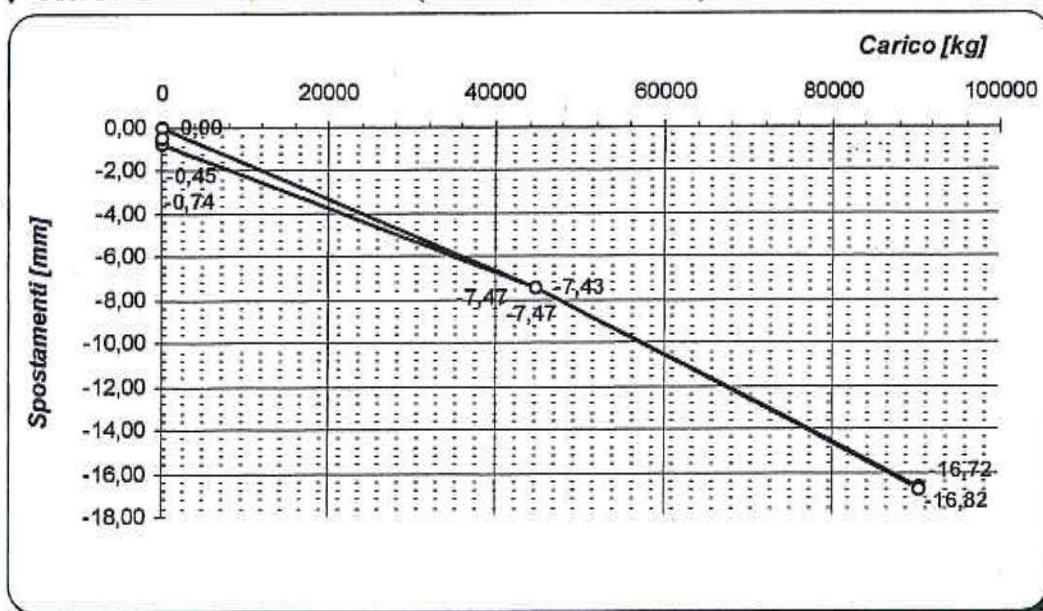
La prova ha interessato l'impalcato dell'unica costituente il cavalcavia oggetto di collaudo.

Nella figura 12 è rappresentata la planimetria dell'impalcato, con indicata la posizione e l'identificativo degli autocarri; nella stessa figura è indicata la posizione del livello e dei punti di monitoraggio. Nel diagramma è riportato l'andamento degli spostamenti massimi dell'impalcato, rilevati nel punto 3, in funzione del carico applicato.

▼ TAB 7: PROVA N. 5. SPOSTAMENTI MISURATI IN FUNZIONE DEL CARICO APPLICATO

TEMPO [min]	Carico [kg]	Autocarri	Spostamenti rilevati [n° punti di monitoraggio]				
			1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	5 [mm]
0	0	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	44860	C	-0,12	-4,51	-7,43	-5,64	-0,08
15	44860	C	-0,12	-4,52	-7,43	-5,64	-0,08
20	90540	A - C	-0,43	-11,09	-16,72	-11,55	-0,40
35	90540	A - C	-0,47	-11,16	-16,82	-11,60	-0,43
40	90540	A - C	-0,47	-11,16	-16,82	-11,60	-0,43
55	44860	C	-0,20	-4,57	-7,47	-5,67	-0,11
75	44860	C	-0,20	-4,57	-7,47	-5,67	-0,10
95	0	-	-0,05	-0,20	-0,74	-0,39	-0,09
110	0	-	-0,04	-0,05	-0,45	-0,31	-0,09

▼ FIG. 11: SPOSTAMENTI DEL PUNTO 3 (MEZZERIA TRAVE DI BORDO)

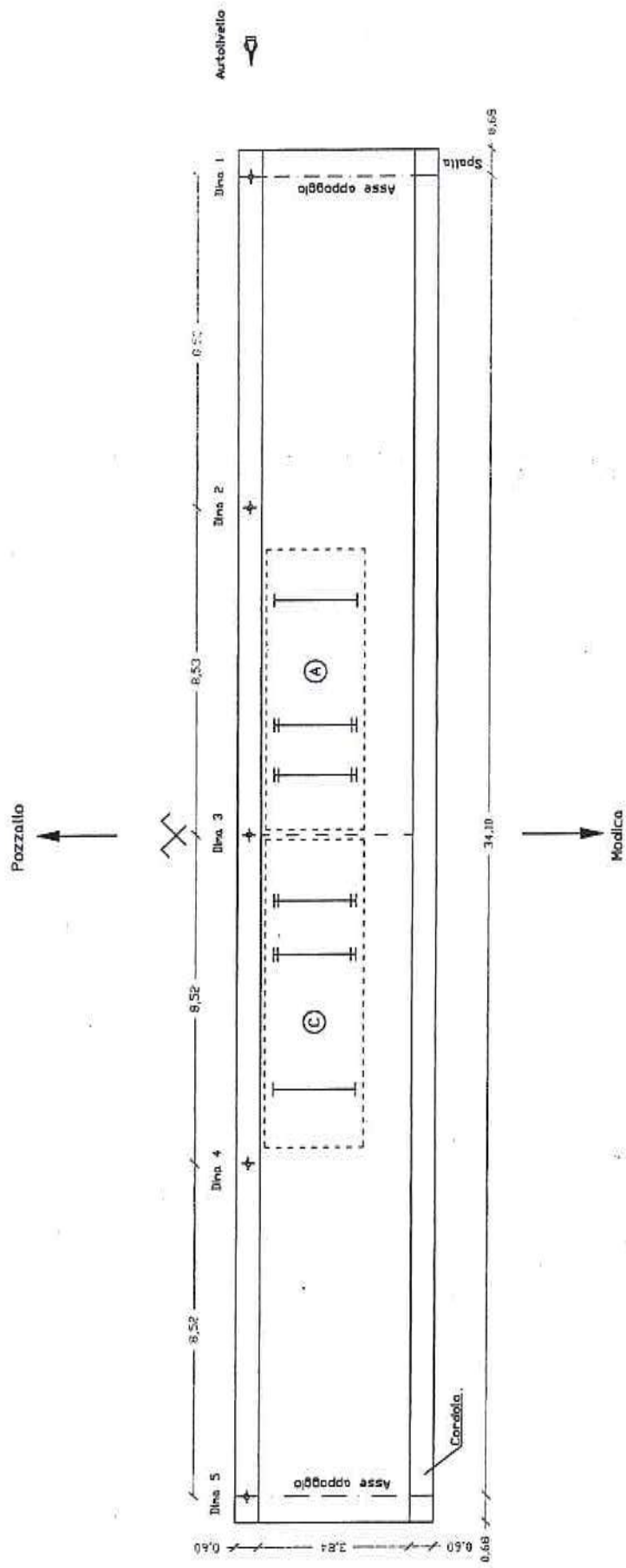


Lo Sperimentatore  
geom. Giovanni Morreale

Il Responsabile di Settore  
dott. ing. Rosario Santangelo

Il Direttore di Laboratorio  
dott. geol. Marco Venturi

▼ FIG. 12: DISPOSIZIONE DEGLI AUTOCARRI SULL'IMPALCATO



**Comune di Pozzallo (RG)**

**"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
 III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"**

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa

**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta

**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Punzo

**PROVE DI CARICO SU VIADOTTO**

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A. (capogruppo) - SI.GEN.CO. s.r.l.  
 Preve Costruzioni S.p.A.

**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta



**ALLEGATO A**

**Verbale di prova**

Prot. n.°	Rev.	Data indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 478	0	10 e 11 febbraio 2004	1 marzo 2004	dott. ing. Rosario Santangelo	geom. Vincenzo Arena	dott. geol. Marco Venturi



**VERBALE DI PROVA DI CARICO SU VIADOTTO DEL 10/02/2004**

Comune: POZZALLO (RG)  
 Ente Appaltante: ASI RAGUSA  
 Progettista: dott. Ing. SALVATORE FREXXA - dott. Ing. GIUSEPPE LICCIARDELLO (STUTTOR)  
 Direttore Lavori: dott. Ing. IGNAZIO AGOSTA  
 Collaudatore statico: dott. Ing. FERNANDO PONZO  
 Lavori: Di Completamento dell'area urbana principale III lotto Modica - Pozzallo  
 Impresa esecutrice: A.T.I. TECNIS S.p.A. (CAPOGRUPPO) - SI. GEN. CO S.r.l. - PREVE COSTRUZIONI S.  
 Richiedente (se diverso da impr. esec.): dott. Ing. FERNANDO PONZO I. AGOSTA (D.L.)  
 Ubicazione prova: VIADOTTO RECUPERO (N.3 CAMPATE) - VIADOTTO GRAFFETTA  
 CAVALCAVIA

- carico massimo q = 182.600 Kg.  
 - carico massimo q =

- spostamento massimo f ..... = VEDI CERTIFICATI  
 - spostamento massimo f ..... =

Il carico applicato durante la/e prova/e è stato costituito da:

- n° ..... recipiente/i riempibile/i d'acqua;  n° ..... martinetto/i idraulico/i;  
 n° 4 AUTO CARRI (3 DA 3 ASSI - 1 DA 4 ASSI)

Il rilievo degli spostamenti è stato eseguito mediante l'impiego di:

- n° ..... trasduttori a trasformatore differenziale (LVDT) con fondo scala 25 mm. e precisione di 0.01 mm;  
 n° ..... trasduttori con molla di ritorno Rovotchnik, con fondo scala 100 mm e precisione di 0.01 mm;  
 n° ..... trasduttori RDP Electronics Ltd, con fondo scala 30 mm e precisione di 0.01 mm accoppiati a n° ..... comparatori Rambold;  
 n° ..... comparatori analogici Rambold con fondo scala da 30 mm e precisione di 0.01;  
 n° ..... comparatori analogici Juwel con fondo scala da 50 mm e precisione di 0.01;  
 autolivello Zeiss, mod Ni 1 a lamine pian parallele con precisione di 0.01 mm;  
 autolivello Trimble Zeiss, mod DiNi 12T con precisione di 0.01 mm;  
 stazione totale Trimble 5600 DR+, con precisione di 1 mm.

Il carico di collaudo ..... da raggiungere durante la prova è stato indicato da dott. Ing. S. FREXXA

NOTE: Le prove nn. 3-4-5 saranno svolte il 11.2.2004

Il laboratorio si assume la responsabilità delle misure eseguite; dell'applicazione dei carichi. Le modalità di prova sono state prescritte dai Tecnici incaricati dal committente.

Letto, confermato e sottoscritto dai sigg. presenti alla prova:

- 1) dott. Ing. FERNANDO PONZO
- 2) dott. Ing. FABIO GIULIANO
- 3) dott. Ing. FILIPPO AGOSTA
- 4) dott. Ing. ROSARIO SANTANGELO
- 5) .....
- 6) .....

*[Handwritten signatures]*  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## Comune di Pozzallo (RG)

### "LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa

**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta

**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Punzo

### PROVE DI CARICO SU VIADOTTO

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A. (capogruppo) - SI.GEN.CO. s.r.l.  
 Preve Costruzioni S.p.A.

**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta

## ALLEGATO B



## Cedole di pesatura

Prot. n.°	Rev.	Data indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 478	0	10 e 11 febbraio 2004	1 marzo 2004	dott. ing. Rosario Santangelo	germ. Vincenzo Arena	dott. geol. Marco Venturi

**Cedola 1: Autocarro A**

PESO IN CHIOLOGRAMMI				TARGA <b>BV632WF</b>		13/A	<b>GALIFI s.r.l.</b> Ferro Tondo per c.a. Prodotti Siderurgici <b>97016 POZZALLO (RG)</b> Tel. (0932) 81 11 11 (6 linee sp.)	
45	6	30	kg	CLIENTE				
LORDO				FORNITORE				
8	9	30	kg	MERCE				
TARA				DATA	N.			
NETTO				Sp. 6350 (1A) - 101, (0944) 92 73 10				

**Cedola 2: Autocarro B**

PESO IN CHIOLOGRAMMI				TARGA <b>RG 199561</b>		13/A	<b>GALIFI s.r.l.</b> Ferro Tondo per c.a. Prodotti Siderurgici <b>97016 POZZALLO (RG)</b> Tel. (0932) 81 11 11 (6 linee sp.)	
4	6	8	40	kg	CLIENTE			
LORDO				FORNITORE				
1	20		kg	MERCE				
TARA				DATA	N.			
NETTO				Sp. 6350 (1A) - 101, (0944) 92 73 10				

**Cedola 3: Autocarro C**

NOTE



**DONZELLO PIETRO & MASSIMO s.a.s.**

CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI  
INTONACI PREMISCELATI • FRANTUMAZIONE PIETRA

**ECOMIX®**

INTONACI E MALTE PREMISCELATE

Sede e stabilimento: 97014 **ISPICA** (RG)  
C.da Salvia • tel. **0932 951057** - fax **0932 951065**

**ENTRATA**

DATA ENTRATA	ORA ENTRATA	N° PROGRESSIVO
TARGA <b>BD 212 KE</b>		MERCE
CLIENTE FORNITORE		
N° MEMORIA	PESO ENTRATA	

DATA USCITA	PESO USCITA
ORA USCITA	PESO ENTRATA
RICHIAMO MEMORIA	PESO NETTO

**Cedola 4: Autocarro D**

NOTE



**DONZELLO PIETRO & MASSIMO s.a.s.**

CALCESTRUZZI PRECONFEZIONATI  
INTONACI PREMISCELATI - FRANTUMAZIONE PIETRA

**ECOMIX<sup>®</sup>**

INTONACI E MALTE PREMISCELATE

Sede e stabilimento: 97014 **ISPICA (RG)**  
C.da Salvia - tel. **0932 951057** - fax **0932 951065**

**ENTRATA**

DATA ENTRATA 10/02/04	ORA ENTRATA 09:15:33	N° PROGRESSIVO
TARGA AJB18TR	MERCE	
CLIENTE FORNITORE		
NUMERAZIONE 007	PESO ENTRATA	45.220 Kg

DATA USCITA	PESO USCITA
ORA USCITA	PESO ENTRATA
RICHIAMO MEMORIA	PESO NETTO

*completo*

## Comune di Pozzallo (RG)

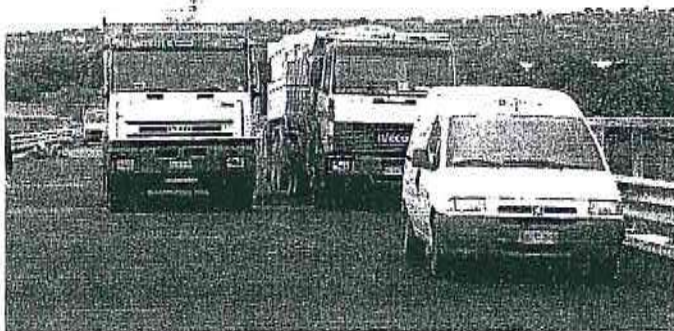
*"LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ASSE VIARIO PRINCIPALE  
 III LOTTO MODICA - POZZALLO AGGLOMERATO INDUSTRIALE"*

**ENTE APPALTANTE:** Consorzio ASI di Ragusa  
**DIRETTORE DEI LAVORI:** dott. ing. Ignazio Agosta  
**COLLAUDATORE STATICO:** dott. ing. Fernando Punzo

### PROVE DI CARICO SU VIADOTTO

**IMPRESA ESECUTRICE:** Tecnis S.p.A. (capogruppo) - SI, GEN.CO. s.r.l.  
 Preve Costruzioni S.p.A.  
**RICHIEDENTE LA PROVA:** dott. ing. Ignazio Agosta

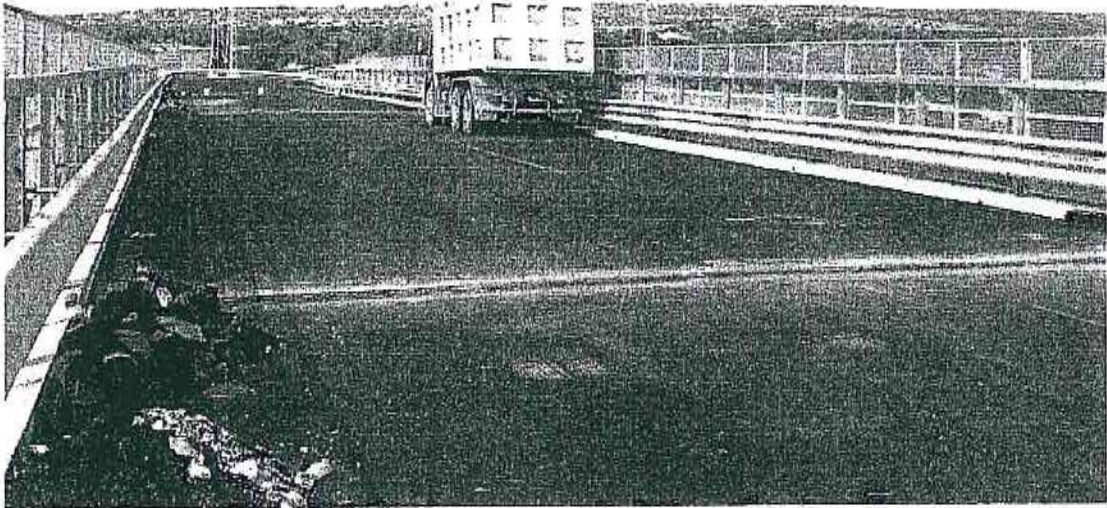
## ALLEGATO C



### Documentazione fotografica

Prot. n.°	Rev.	Data indagine	Data emissione	Redazione (RC)	Verifica (RSQ)	Approvazione (DT)
CCA 478	0	10 e 11 febbraio 2004	1 marzo 2004	dott. ing. Rosalio Santangelo	geom. Vincenzo Arena	dott. geom. Marco Venturi

**FOTO 1:** Panoramica del sito di prova, con l'applicazione del primo carico – Prova 1 Viadotto Recupero



**FOTO 2:** Prova 1 - Applicazione del terzo carico di prova



FOTO 3: Prova 1 – Fase di carico massimo

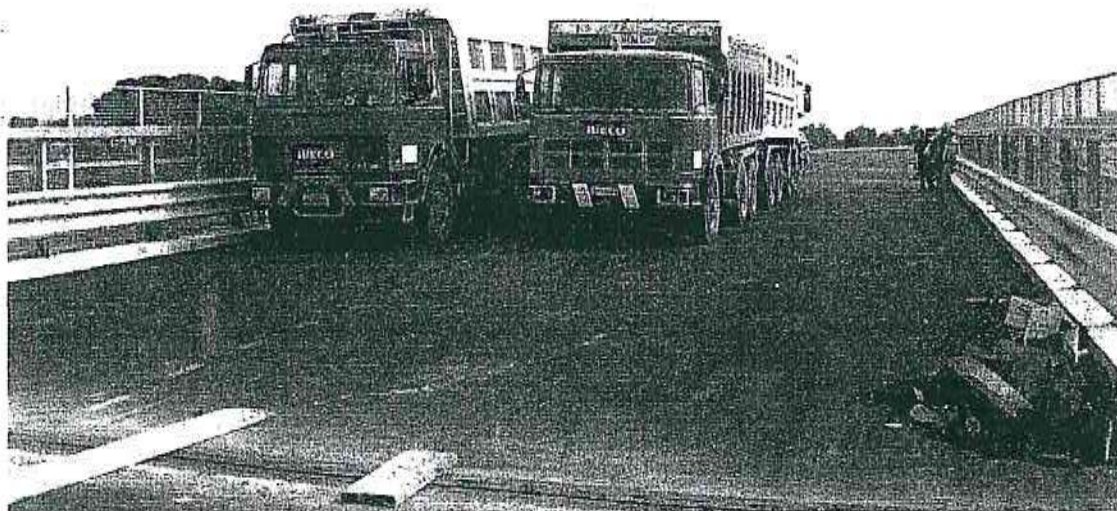


FOTO 4: Prova 2 – Fase di carico 1 (autocarri B+C) – In primo piano l'autolivello adoperato per il monitoraggio degli spostamenti





FOTO 5: Prova 2 – Applicazione del carico di collaudo



FOTO 6: Prova 3 – Carico massimo



FOTO 7: Prova 4 – Carico massimo



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE  
DELLA PROVINCIA DI RAGUSA**

**LAVORI:** "Completamento viabilità principale – 3° Lotto – Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo "(Ragusa).  
Progetto C.O. 344 – Convenzione n° 93/90.

Progettista delle opere: ing. **Ignazio Agosta**.

Progettista delle strutture: ing. **G. Licciardiello** – ing. **S. Frenna**.

Progetto delle strutture depositato all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 07.06.2002 – prot. n° 12396 – pratica n° 5 -

Direttore dei Lavori: ing. **Ignazio Agosta**.

Impresa assuntrice dei lavori: ATI **Tecnis S.p.a.** (capogruppo) **SI.GEN.CO. S.r.l.** e **Preve Costruzioni S.p.a.**

Collaudatore delle strutture: ing. **Fernando Punzo** iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli al n° 5213 da oltre 10anni.

**VERBALE DI SOPRALLUOGO N° 1**

L'anno duemilatre, il giorno ventitré del mese di luglio (**23.07.2003**) alle ore **11,00** sono convenuti presso il cantiere dove vengono realizzate le opere in epigrafe, i sigg.:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| - ing. <b>Ignazio Agosta</b> | Direttore dei Lavori;                         |
| - ing. <b>Fabio Giuliano</b> | Direttore tecnico dell'impresa Tecnis S.p.a.; |
| - ing. <b>Fernando Punzo</b> | Collaudatore statico.                         |

Il Direttore dei Lavori illustra le opere strutturali eseguite facendo presente che, in attesa di ricevere l'autorizzazione da parte delle Ferrovie dello Stato, per il completamento delle stesse resta da realizzare il varo ed il successivo completamento dell' impalcato di 1<sup>a</sup> categoria del viadotto "Recupero" e del "Sopravia" di 2<sup>a</sup> categoria.

Fa presente inoltre che le relative travi in c.a.p. sono a piè d'opera.

Alla presenza dei convenuti è stata effettuata un'ispezione visiva delle strutture e non riscontrando segni di lesioni visibili o di dissesti si è proceduto, con l'ausilio di personale messo a disposizione dall'Impresa Tecnis S.p.a., alla misurazione di diverse opere per verificarne la

  
1



rispondenza con il progetto delle strutture depositato al Genio Civile di Ragusa in data 07.06.2002.

In particolare sono state effettuate misure metriche riportate su foglio a parte che firmato dai presenti si allega al presente verbale.

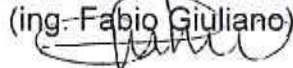
Il Direttore dei Lavori fa presente che durante il corso dei lavori sono stati prelevati i prescritti provini di calcestruzzo nonché le barre di acciaio dei diametri utilizzati e che in tempi brevi saranno inviati per l'effettuazione delle prove ad un laboratorio autorizzato.

Il sottoscritto collaudatore statico chiede al Direttore dei Lavori di conoscere con congruo anticipo la data prevista per il getto di completamento degli impalcati da realizzare una volta effettuato il varo delle travi in c.a.p.

E' verbale chiuso alle ore 15,30.

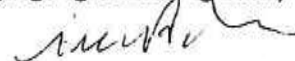
Il Direttore Tecnico dell'Impresa

(ing. Fabio Giuliano)



Il Direttore dei Lavori

(ing. Ignazio Agosta)



Il Collaudatore Statico

(ing. Fernando Punzo)



23.07.2003

Allegato al verbale del 23.07.2003

VIA BOTTO GRAFFETTA

- PUNTI PICE 1,2 es :  $9,00 \times 7,00$  (pianta)
- PULVINDI PICE 1,2 es :  $h = 1,50$   
 $9,20 \times 2,70$  (sommità);  $9,40 \times 2,70$  (base) -
- BAGGIOLI PICE 1,2 es :  $2,30 \times 4,40$  (misura interne)
- PICA n. 1 :  $h = 5,15$
- " " 2 :  $h = 6,95$
- " " 5 :  $h = 10,80$
- SPALLA sez 49 :  $h = 5,70$  (da estradosso all'imbuto)
- larghezza in sommità 11,40
- " " base 12,90
- SPESSORE SOLETTA : cm 20 (tra file 1-2 e 4-5)
- " " TRAVESI : cm 25 ( " " " )
- LARGHEZZA TOTALE IMPALCATO : 11,40  
(10,20 + due banchine da 0,60 each.)
- MURO D'ALTA sez. 49
- lato destro :  $h = 8,00$  } 1° tratto  $l = 2,300$   
                                  2° "  $l = 2,50$
- lato sinistro :  $h = 7,00$  } 1° tratto  $l = 2,300$   
                                  2° "  $l = 2,50$
- SCATOCARE :  $l = 6,00$ ;  $h = 5,00$

*(Handwritten signature)*



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE  
DELLA PROVINCIA DI RAGUSA**

**LAVORI:** "Completamento viabilita' principale - 3° Lotto - Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo "(Ragusa).  
Progetto C.O. 344 - Convenzione n° 93/90.

Progettista delle opere: ing **Raffaele Cataldi**.

Progettista delle strutture: ing. **G. Licciardiello** - ing. **S. Frenna**.

- Progetto delle strutture depositato all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 28.06.2001 - 21.09.2001 - 23.11.2001 - 22.05.2002 - 13.09.2002 -

Direttore dei Lavori: ing. **Ignazio Agosta**.

Impresa assuntrice dei lavori: ATI **Tecnis S.p.a.** (capogruppo) **SI.GEN.CO. S.r.l.** e **Preve Costruzioni S.p.a.**

Collaudatore delle strutture: ing. **Fernando Punzo** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n° 5213 da oltre 10anni.

**VERBALE DI SOPRALLUOGO N° 2**

L'anno duemilatre, il giorno tredici del mese di ottobre (**13.10.2003**) alle ore **11,00** sono convenuti presso il cantiere dove vengono realizzate le opere in epigrafe, i sigg.:

- ing. **Ignazio Agosta**      Direttore dei Lavori;
- ing. **Fabio Giuliano**      Direttore tecnico dell'impresa Tecnis S.p.a.;
- ing. **Fernando Punzo**      Collaudatore statico.

Il Direttore dei Lavori fa presente che sono state varate le travi in c.a.p. di m. 35.00 sia all'impalcato del viadotto "Recupero" che a quello di seconda categoria.

Informa lo scrivente che sia provini di calcestruzzo prelevati durante il corso dei lavori che i ferri di armatura utilizzati sono stati inviati per le prescritte prove ad un laboratorio autorizzato.



Informa inoltre che in data 23 settembre 2003 sono state eseguite due prove di carico rispettivamente sull'impalcato della campata n° 6 tra le pile n° 5 e n° 6 e sull'impalcato della campata n° 1 tra la spalla direzione Ispica e la pila n° 1 del viadotto "Graffetta".

Si riserva di fare avere al sottoscritto, non appena in possesso, sia i risultati delle prove di laboratorio che quelli della prova di carico effettuata in data 23.09.2003.

Il sottoscritto collaudatore, per verificare l'armatura messa in opera alle strutture non potute visionare durante l'esecuzione dei lavori, chiede che venga predisposta l'apertura di due "finestre (una alla spalla del viadotto "Recupero" - lato nuova strada Provinciale - ed un'altra alla spalla del viadotto "Graffetta").

Successivamente, alla presenza dei convenuti, è stata effettuata una visita in cantiere con particolare riferimento al viadotto "Recupero".

E' stato riscontrato che per il completamento strutturale di quest'ultimo resta da eseguire solamente il getto di calcestruzzo e che sono state poste in opera:

- n° 5 travi in c.a.p. delle dimensioni m. 35.00x0.70x1.90;
- coppelle tralicciate per l'intera superficie dell'impalcato;
- ferri di armatura per il completamento dell'impalcato (soletta, traversi ecc.)

In particolare sono stati controllati i ferri di armatura posti in opera riscontrando che gli stessi sono quelli del progetto delle strutture depositato presso il Genio Civile di Ragusa.

In seguito è stato visionato il viadotto di 2<sup>a</sup> categoria dove risulta che sono state poste in opera due travi in c.a.p. delle dimensioni m. 35.00x0.70x1.90 e parte delle coppelle tralicciate.

Inoltre, alla presenza dei convenuti, è stata effettuata una visita in cantiere dove, con l'ausilio di personale messo a disposizione dall'impresa, si è proceduto, tra l'altro, alla misurazione di diverse opere onde verificarne la rispondenza con il progetto depositato presso il Genio Civile di Ragusa.

Tali misurazioni sono state riportate su foglio a parte che firmato dai presenti si allega al presente verbale.



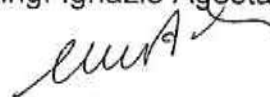
In ultimo, il sottoscritto collaudatore, constata e fa constatare ai presenti che l'armatura osservata dalle "finestre" (delle dimensioni di circa cm. 28x20) risulta essere di due ferri verticali del diametro Ø 20 mm. e di un ferro orizzontale del diametro Ø 10 mm. Risulta inoltre che il copriferro è di circa cm. 5.

E' verbale chiuso alle ore 16,30.

Il Direttore Tecnico dell'Impresa  
(ing. Fabio Giuliano)



Il Direttore dei Lavori  
(ing. Ignazio Agosta)



Il Collaudatore Statico  
(ing. Fernando Punzo)





13.10.2003

A) VIADOTTO GRAFFETTA

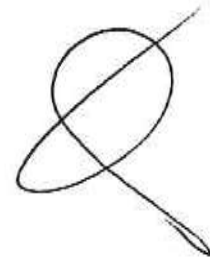
- PILE DI PICE 3, 7 e 8  $9,00 \times 7,00$  (piomba)
- PILE 3, 7 e 8 :  $2,30 \times 4,00$  (misure esterne)
  - pile n° 3 :  $h = 8,40$
  - " " 7 :  $h = 9,50$
  - " " 8 :  $h = 9,15$
- PULVINI PILE 3, 7 e 8 :  $h = d.50$   
 $9,90 \times 2,70$  (sommità);  $9,40 \times 2,70$  (base)
- DAGGIOLI PILE 3, 7 e 8 :  $h = 1,90$ ;  $9,90 \times 0,70$
- SPESSORE SOLETTA : cm 20 (tra pile 7 e 8)
- " TRAVERSI : cm 25 ( " " " )
- CARATTERA TOTALE IMPALCATO : 11,40 (10,20 + due banchine da 0,60 cad.)
- SPALKA SET. 69 :  $h = 8,40$   
 la soletta in sommità : 11,40  
 " base : 13,30
- PORI D'ALBA set. 69
 

destra : $h = 10,00$	} 1° tratto $l = 25,00$	2° tratto $l = 2,50$
sinistra	1° tratto $l = 12,00$	$h = 9,00$
	2° tratto $l = 13,00$	$h = 10,00$
	3° " $l = 2,50$	$h = 10,00$

  
 MPA  
 [Signature]

### 3) VIADOTUL RECUPERO

- PLIOTI PILE  $1 \times 2$  :  $9.00 \times 7.00$  (pianta)
- BASSIOLI " " " :  $b = 2.90$ ;  $9.90 \times 0.70$
- POLVONI " " " :  $b = 1.50$   
 $9.90 \times 2.70$  (sommita);  $9.40 \times 2.70$  (base)
- PILE  $1 \times 2$  :  $2.50 \times 4.10$  (misure esterne)  
pile nr 1:  $b = 4.80$   
" " 2:  $b = 5.90$
- SPALLA SET M5 :  $b = 5.40$   
larghezza in sommita :  $11.40$   
" " base :  $12.90$



**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE  
DELLA PROVINCIA DI RAGUSA**

**LAVORI:** "Completamento viabilita' principale – 3° Lotto – Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo "(Ragusa).  
Progetto C.O. 344 – Convenzione n° 93/90.

Progettista delle opere: ing. **Ignazio Agosta**.

Progettista delle strutture: ing. **G. Licciardiello** – ing. **S. Frenna**.

- Progetto delle strutture depositato all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 28.06.2001 - 21.09.2001 – 23.11.2001 – 22.05.2002 – 13.09.2002 –

Direttore dei Lavori: ing. **Ignazio Agosta**.

Impresa assuntrice dei lavori: ATI **Tecnis S.p.a.** (capogruppo) **SI.GEN.CO. S.r.l.** e **Preve Costruzioni S.p.a.**

Collaudatore delle strutture: ing. **Fernando Punzo** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n° 5213 da oltre 10anni.

**VERBALE DI SOPRALLUOGO N° 3**

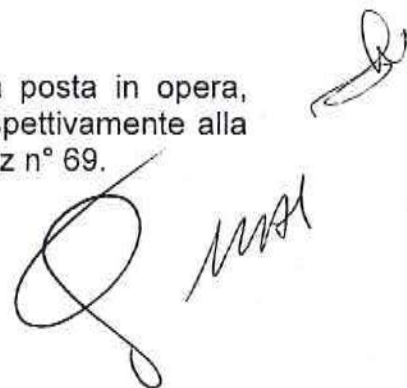
L'anno duemilaquattro, il giorno nove del mese di febbraio (**09.02.2004**) alle ore **11,00** sono convenuti presso il cantiere dove vengono realizzate le opere in epigrafe, i sigg.:

- ing. <b>Ignazio Agosta</b>	Direttore dei Lavori;
- ing. <b>Fabio Giuliano</b>	Direttore Tecnico dell'impresa Tecnis S.p.a.;
- ing. <b>Fernando Punzo</b>	Collaudatore statico.

Il Direttore dei Lavori fa presente che è stato eseguito il getto di calcestruzzo per il completamento dell'impalcato sia del viadotto "Recupero" che di quello di 2<sup>a</sup> categoria.

Conferma allo scrivente che per il giorno seguente (10.02.2004) sono state programmate due prove di carico sulle campate di m. 35.00 e di m. 30.00 del viadotto "Recupero".

Il sottoscritto collaudatore, per verificare l'armatura posta in opera, chiede che venga predisposta l'apertura di tre "finestre" rispettivamente alla pila n° 7, alla pila n° 9 ed alla fondazione della spalla alla sez n° 69.

The block contains several handwritten signatures and initials in black ink. There is a large, stylized signature on the left, and several smaller, more legible initials or signatures on the right, including one that appears to be 'MA'.

Chiede altresì, che venga effettuato uno scavo alla fondazione della spalla del viadotto "Recupero" fino alla quota del magrone.

Successivamente, alla presenza dei convenuti, è stata effettuata una visita in cantiere dove, con l'ausilio di personale messo a disposizione dall'impresa, si è proceduto, tra l'altro, alla misurazione di diverse opere onde verificarne la rispondenza con il progetto depositato presso il Genio Civile di Ragusa.

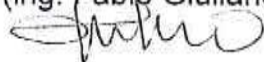
Tali misurazioni sono state riportate su foglio a parte che firmato dai presenti si allega al presente verbale.

In ultimo, il sottoscritto collaudatore, constata e fa constatare ai presenti che.

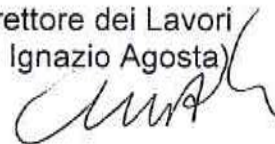
- l'altezza della fondazione della spalla del viadotto "Recupero" (sez. 121) è di m. 2.00;
- l'armatura osservata dalla "finestra" (delle dimensioni di circa cm. 33x17) aperta sulla pila n° 7 risulta essere di due ferri verticali del diametro  $\varnothing$  22 mm. posti ad una distanza di cm. 18;
- l'armatura osservata dalla "finestra" (delle dimensioni di circa cm. 22x15) aperta sulla pila n° 9. risulta essere di due ferri verticali del diametro  $\varnothing$  22 mm. posti ad una distanza di cm. 8-9 oltre ad un ferro verticale (staffa) del diametro  $\varnothing$  14 mm.
- l'armatura osservata dalla "finestra" (delle dimensioni 21x18) aperta sulla fondazione della spalla alla sez. n° 69 risulta essere di 2  $\varnothing$  20 mm. posti ad un interasse di cm. 14;
- il copriferro misurato alle diverse "finestre" è di circa cm 5.

E' verbale chiuso alle ore 16,30.

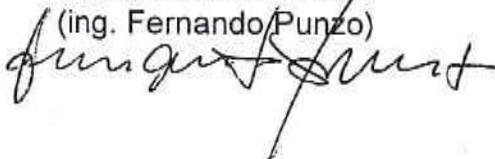
Il Direttore Tecnico dell'Impresa  
(ing. Fabio Giuliano)



Il Direttore dei Lavori  
(ing. Ignazio Agosta)



Il Collaudatore Statico  
(ing. Fernando Punzo)



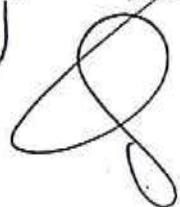
09.02.2004

## A) VIADOTTO GRAFFETTA

- PILE PIÙ 4,6 e 9 :  $9,00 \times 7,00$  (pianca)
- PILE 4,6 e 9 :  $2,30 \times 4,00$  (misura esterne)
- pile n° 4 :  $h = 10,35$
- " " 6 :  $h = 10,25$
- " " 9 :  $h = 8,80$
- BASSIOLI PILE 4,6 e 9 :  $h = 1,90$ ;  $9,90 \times 0,70$
- PULVIDI PILE 4,6 e 9 :  $A = 1,50$
- $9,90 \times 2,70$  (sommità);  $9,40 \times 2,70$  (base)
- SPESORE SOLCITA : cm 20 (tra file 5 e 6)
- " TRAVERSI : cm 25 ( " " " )
- LARGHEZZA TOTALE IMPALCATO:  $11,40$  ( $10,20 +$   
due banchine da  $0,60$  cad.)

## B) VIADOTTO RECUPERO

- SPALLA SET 221 :  $h = 8,40$
- altezza in sommità :  $11,40$
- " base :  $13,30$
- SPESORE SOLCITA : cm 20 (tra file 1 e 2)
- " TRAVERSI : cm 25 ( " " " )
- LARGHEZZA TOTALE IMPALCATO:  $11,40$  ( $10,20 +$   
due banchine da  $0,60$  cad.)





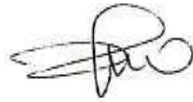
c) VIADOTTO SOPRAVIA

- SPESORE SOLLETTA: cm 20

- " TRAVERSI: cm 25

- LARGHEZZA TOTALE IMPALCATO: 5,00 (3,80 +

2 banconiere da 0,60 cat.)





**CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE  
DELLA PROVINCIA DI RAGUSA**

**LAVORI:** "Completamento viabilità principale – 3° Lotto – Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo "(Ragusa).  
Progetto C.O. 344 – Convenzione n° 93/90.

Progettista delle opere: ing. **Raffaele Cataldi**.

Progettista delle strutture: ing. **G. Licciardiello** – ing. **S. Frenna**.

- Progetto delle strutture depositato all'Ufficio del Genio Civile di Ragusa in data 28.06.2001 - 21.09.2001 – 23.11.2001 – 22.05.2002 – 13.09.2002 –

Direttore dei Lavori: ing. **Ignazio Agosta**.

Impresa assuntrice dei lavori: ATI **Tecnis S.p.a.** (capogruppo) **SI.GEN.CO. S.r.l.** e **Preve Costruzioni S.p.a.**

Collaudatore delle strutture: ing. **Fernando Punzo** iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n° 5213 da oltre 10anni.

**VERBALE DI SOPRALLUOGO N° 4**

L'anno duemilacinque, il giorno sedici del mese di Marzo (**16.03.2005**) alle ore **11,00** sono convenuti presso il cantiere dove vengono realizzate le opere in epigrafe, i sigg.:

- ing. **Ignazio Agosta**            Direttore dei Lavori;
- ing. **Fabio Giuliano**        Direttore Tecnico dell'impresa Tecnis S.p.a.;
- ing. **Fernando Punzo**        Collaudatore statico.


Alla presenza dei convenuti, è stata effettuata una minuziosa visita in cantiere dove, con l'ausilio di personale messo a disposizione dall'impresa, si è proceduto, tra l'altro, alla misurazione di alcune opere onde verificarne la rispondenza con il progetto depositato presso il Genio Civile di Ragusa.



E' stata effettuata inoltre una accurata ispezione "a vista" delle strutture e non sono stati rilevati segni di lesioni o di dissesti alle stesse.

E' verbale chiuso alle ore 16,30.

Il Direttore Tecnico dell'Impresa  
(ing. Fabio Giuliano)



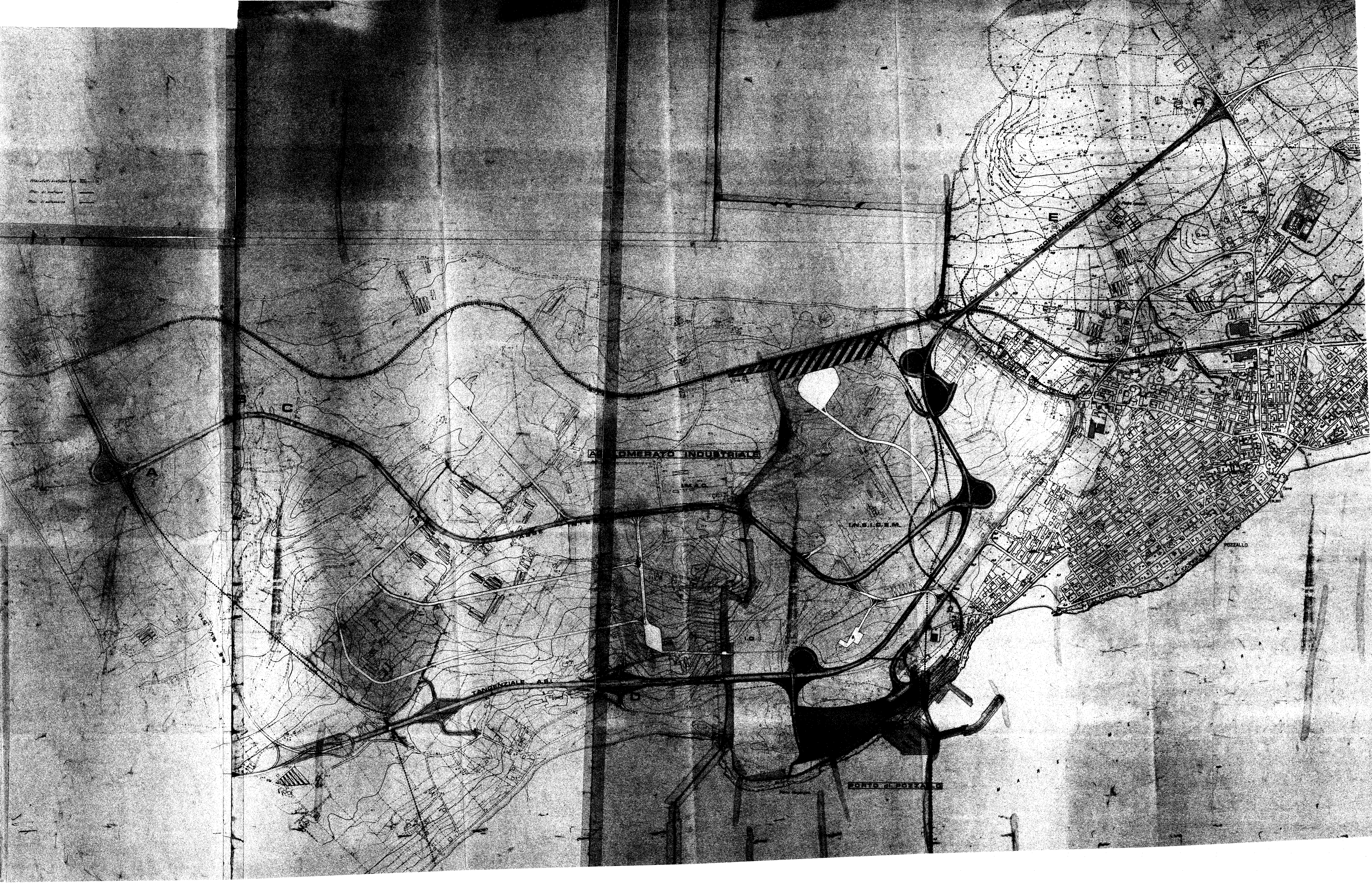
Il Direttore dei Lavori  
(ing. Ignazio Agosta)



Il Collaudatore Statico  
(ing. Fernando Punzo)



# ALLEGATO - C



Direzione Provinciale  
 Ufficio di Urbanistica  
 Ufficio di Urbanistica

<b>CASSA PER IL MEZZOGIORNO</b> PROGETTO SPECIALE N° 2		<b>GR</b>  <b>4402</b>  <b>1</b>
<b>CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI RAGUSA</b>		
<b>OPERE INFRASTRUTTURALI DELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI MODICA - POZZALLO</b>		
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>		
<b>VIABILITA' PRINCIPALE E DI ACCESSO</b>		
<b>UBICAZIONE DEI MANUFATTI SCATOLARI E DEI MURI DI SOSTEGNO</b>		
D. del. progettazione originaria al 0.11.1975	della. progettazione. di. urban. aggiornata al 07.11.1981	
A. PROF. ING. G. LO GIUDICE	DIR. INEL. URBANIST. RAGUSA	
T. DOTT. ING. N. DI CASNO		
G. DOTT. ARCH. B. MORONI	DIR. INEL. URBANIST. MODICA	
I. DOTT. ING. G. RODRIGUEZ	DIR. INEL. URBANIST. MODICA	

# CONSORZIO A.S.I. RAGUSA

\*\*\*\*\*

**Oggetto:** Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo - viabilità principale di accesso.

**Impresa:** General Costruzioni S.r.l., con sede in Brolo (ME) Via A.De Gasperi, 34

\*\*\*\*\*

## RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

### PREMESSO

- Che il sottoscritto, con nota n.109140 del 14/10/1985, era stato incaricato dal Commissario del Governo per l'Intervento Straordinario nel Mezzogiorno, collaudatore dei lavori in oggetto;
- Che con nota n. 2590 dell'11/5/2006, il Consorzio A.S.I. di Ragusa, ha richiesto al sottoscritto di procedere al collaudo statico dei lavori in oggetto;



### CONSIDERATO

- Che i lavori di che trattasi erano stati aggiudicati all'A.T.I. Farinella Geom.Cataldo (capogr.) & Agnello Costruzioni S.p.A.(mand.) giusto contratto in data 22/10/1985 n.15091 di rep.;
- Che l'A.T.I. appaltatrice ha realizzato gran parte dei lavori oggetto dell'appalto, non portandoli però a compimento;
- Che il Consorzio A.S.I. di Ragusa ha conseguentemente attivato in data 7/10/1994, la procedura di rescissione in danno del contratto

di appalto;

- Che il Consiglio Direttivo del Consorzio A.S.I. di Ragusa, a seguito delle istanze presentate dall'impresa Agnello (associata mandante dell'A.T.I. appaltatrice), per il subentro e la prosecuzione diretta dei lavori, con delibera Consortile n.34 del 1/3/2004, ha revocato la rescissione del contratto di appalto;
- Che successivamente, per la prosecuzione dei lavori, è stato stipulato, in data in data 15/3/2004, un atto transattivo tra il Consorzio A.S.I. di Ragusa e l'impresa General Costruzioni S.r.l. con sede in Brolo (ME) via A. De Gasperi, 34 (subentrata per la cessione del ramo d'azienda da parte della ditta Agnello Costruzioni S.r.l.);
- Che in data 29/3/2004 è stata redatta una perizia dei lavori residui da eseguire per il completamento funzionale dell'opera nel rispetto della disponibilità economica e finanziaria del progetto principale;
- Che la Presidenza del Consorzio A.S.I. di Ragusa con lettera dell'1/4/2004 prot.1643 ha disposto la riconsegna dei lavori di che trattasi;

#### **TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO**

Il sottoscritto Ruggero Cassata, iscritto all'albo degli Ingegneri di Palermo al n. 3217, ha pertanto proceduto ad effettuare il collaudo statico dei lavori in oggetto.

Il presente certificato di collaudo statico si riferisce ai lavori di che trattasi autorizzati, ai sensi dell'art.18 della L.64/74, dall'Ufficio del Genio Civile di Ragusa con i seguenti nulla-osta:



A large, stylized handwritten signature in blue ink, located to the right of the circular stamp.

- n.4482 del 29/4/1986;
- n.1111 del 26/3/1987;
- n.2416 del 20/4/1989;
- n.9651 del 11/6/1991;
- n.14111 del 6/8/1991;

I lavori oggetto del collaudo consistono sinteticamente nella realizzazione di manufatti scatolari, muri di sostegno e di sottoscarpa, ponti con spalle in c.a. ed impalcati,

Il sottoscritto ha acquisito la documentazione progettuale, copie delle certificazioni dei materiali utilizzati, ed ha disposto durante il corso dei lavori, l'esecuzione di alcune prove di carico sui manufatti, eseguite da ditta specializzata, che si sono svolte nei giorni 28 e 29 Giugno 1989 e 3 Agosto 1992.

I dettagli delle prove di carico sono riportate nelle relazioni di prova della 4M Service S.p.A. che ha approntato le attrezzature per le prove di carico in oggetto.

#### **DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE REALIZZATE**

Le opere oggetto del presente collaudo, consistono nelle seguenti strutture:

- muri di sostegno e di sottoscarpa, per la realizzazione del corpo stradale, di altezze variabili e dimensionati in situazioni di appoggio della fondazione su terreni argillosi o rocciosi;
- tombini scatolari di varie dimensioni, per la realizzazione del corpo stradale;
- n.10 ponti di attraversamento con spalle in c.a. ed impalcato, così



Three handwritten signatures in blue ink, stacked vertically.

di seguito denominati:

- Ponte "Pantano" della lungh. di ml.17,21;
- Ponte "Svincolo Pozzallo" della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Svincolo Asse Interno Scorrimento Veloce A.S.I." della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Svincolo Asse Interno S.S.514." della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Svincolo Centro Sociale" della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Stradella F.A.S. " della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Torrente Gisana" della lungh. di ml.20,00;
- Ponte "Sopravia Padre Ignazio" della lungh. di ml.20,00;
- Viadotto "Fondolongo" su 7 campate della lungh. complessiva di ml.236,00;
- Ponte "Svincolo Porto" della lungh. di ml.32,10;

La progettazione delle strutture delle opere sopra citate è stata curata dai seguenti Ingegneri:

- Ing.Antonio Agnello iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Messina al n.1038 e dall'Ing.Giuseppe Licciardello iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania al n.1250, limitatamente alla progettazione dei muri di sostegno e controscarpa, dei tombini scatolari e degli impalcati da ponte di cui ai nulla-osta dell'Ufficio del Genio Civile di Ragusa n.4482 del 29/4/1986, n.1111 del 26/4/1987, n.2416 del 20/4/1989;
- Ing.Rosario D'Amore iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa n.159 limitatamente alla progettazione degli impalcati da ponte di cui ai nulla-osta dell'Ufficio del Genio Civile di



Ragusa n.1111 del 26/3/1987 e n.2416 del 20/4/1989;

- Ing. Michelangelo Privitera iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania al n.823 limitatamente alla progettazione degli impalcati da ponte di cui al nulla-osta dell'Ufficio del Genio Civile di Ragusa n.9651 del 11/6/1991;
- Ing. Raffaele Palma iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n.421 e dall'Ing. Salvatore Porto iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania al n.1557, limitatamente alla progettazione degli impalcati da ponte di cui al nulla-osta dell'Ufficio del Genio Civile di Ragusa n.14111 del 6/8/1991;

La Direzione dei Lavori è stata curata dall'Ing. Francesco Diana iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n° 100.

#### **PROVE ESEGUITE DALLA DIREZIONE LAVORI**

I materiali impiegati per la realizzazione dei lavori in oggetto sono stati sottoposti alle prove previste dalla normativa vigente.

In particolare sono stati prelevati nel corso dei lavori e sono state effettuate le prescritte prove di rottura su campioni di calcestruzzo, prelevati durante le varie fasi di getto.

Tutte le prove eseguite hanno dato risultati accettabili, in base a quanto indicato nei calcoli strutturali, così come può evincersi dai certificati di prova a compressione sui cls allegati.

Sono state inoltre effettuate le prove sui trefoli da c.a.p. utilizzati nella realizzazione degli impalcati da ponte, prelevando vari campioni per il diametri  $\varnothing 1/2"$ , che sono stati sottoposti a prova di trazione così come



Two handwritten signatures in blue ink. The top one is a large, stylized signature, and the bottom one is a smaller, more cursive signature.



può evincersi dai certificati di prova rilasciati da laboratorio autorizzato, in allegato, unitamente ai certificati di verifica della qualità degli stabilimenti produttori.

### **RELAZIONE A STRUTTURE ULTIME**

Ai sensi dell'art.6 della L.1086/71 il Direttore dei Lavori Ing. Francesco Diana ha redatto la relazione a strutture ultimate, in allegato, depositata presso l'Ufficio del Genio Civile di Ragusa al n.8289/86 del 4/5/1993, dalla quale si evince che "le strutture sono state ultimate in data 5/3/1993, che oltre ai continui saggi e controlli effettuati mediante sclerometro in corso di esecuzione dell'opera si è provveduto ad effettuare le prescritte prove di schiacciamento nei provini di cls e di trazione nell'acciaio; i relativi certificati saranno allegati al certificato di collaudo statico. Si sono altresì effettuate in più riprese le prove di carico sui manufatti scatolari, sui ponti e sul viadotto".



### **VISITE DI COLLAUDO**

Il sottoscritto ha effettuato, durante il corso dei lavori, numerose visite (24/4/1986, 27/1/1987, 9/6/1987, 28/6/1989, 29/6/1989, 10/6/1996 e 19/6/2006) acquisendo copie della documentazione progettuale, copie delle certificazioni sui materiali utilizzati e procedendo all'effettuazione delle prove di carico.

### **PROVE FATTE ESEGUIRE DAL COLLAUDATORE**

Il sottoscritto ha fatto eseguire complessivamente n.8 prove di carico sulle strutture oggetto del presente collaudo.

In particolare nei giorni 28 e 29 Giugno 1989 sono state eseguite le prove di carico delle seguenti strutture:

- Ponte "Torrente Gisana";
- Ponte "Pantano";
- Ponte "Svincolo Asse Interno Scorrimento Veloce A.S.I.";
- Ponte "Stradella F.A.S. ";
- Ponte "Sopravia Padre Ignazio" ;
- Scatolare Asse Interno della sez.5,00x4,00 mt.;
- Scatolare Tangenziale nodo 2 della sez.8,00x5,00 mt.;

In data 3/8/1992 è stata eseguita la prova di carico della seguente struttura:

- Ponte "Svincolo Asse Interno S.S.514."

Dette prove sono state eseguite dalla ditta specializzata 4M Service S.p.A. e sono state effettuate applicando il "metodo delle tangenti" che consiste nel misurare, attraverso l'uso di un certo numero di sensori inclinometrici, le rotazioni di alcune sezioni significative delle strutture.

Rilevate le inclinazioni e calcolatane la tangente si procede ad elaborare la funzione interpolante.

Per fare ciò è necessario risolvere un sistema di equazioni di grado "n" (dove n è il numero di sensori utilizzati) e dove le tangenti degli angoli rilevati sono le costanti ed i coefficienti le incognite.

Tutto viene svolto in linea al calcolatore ed ottenuta la curva si procede all'integrazione che rappresenta la linea elastica.

Dalla deformata è dunque possibile calcolare tutte le frecce necessarie.

La misura inclinometrica è una misura relativa e quindi fornisce una deformata depurata dagli eventuali cedimenti degli appoggi.



Handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. M.' followed by a flourish.

Per potere individuare quindi l'effettiva deformata della struttura si è utilizzato un sensore differenziale posizionato in vicinanza di un appoggio, in modo da potere rilevare anche eventuali cedimenti del vincolo.

L'attrezzatura utilizzata consiste in una unità elettronica di acquisizione e memorizzazione dei dati provenienti dai sensori inclinometrici, tale unità è interfacciata ad un personal computer portatile che consente l'applicazione in linea del "metodo delle tangenti".

I sensori inclinometrici sono collegati attraverso speciali cavi elettrici multipolari all'unità elettronica.

Infine l'attrezzatura è composta da un collaudatore GS02, unità elettronica di registrazione su carta delle frecce prodotte dal carico applicato sulla struttura e successivamente integrata da un sensore differenziale per la verifica diretta dei cedimenti in prossimità degli appoggi.

L'applicazione dei carichi alle strutture oggetto di collaudo è stata effettuata utilizzando degli autocarri.

Dalle prove di carico, avendo le strutture risposto elasticamente alle sollecitazioni, è possibile riscontrare che le stesse hanno dato esito positivo.

Le varie fasi delle prove sono dettagliatamente descritte nelle relazioni di prova della 4M Service S.p.A che fanno parte integrante del presente certificato di collaudo.

#### **CERTIFICATO DI COLLAUDO**

Il sottoscritto Ing. Ruggero Cassata, con studio in Palermo Via



A large, stylized handwritten signature in blue ink, likely belonging to the engineer mentioned in the text.

Leonardo Da Vinci n°225, iscritto al n°3217 dell'Albo degli Ingegneri della Provincia di Palermo, visto il progetto strutturale delle opere in oggetto, approvato dall'Ufficio del Genio Civile di Ragusa con i nulla-osta n.4482 del 29/4/1986, n.1111 del 26/3/1987, n.2416 del 20/4/1989, n.9651 del 11/6/1991 e n.14111 del 6/8/1991, considerato:

- che le ipotesi di calcolo assunte a base dei calcoli stessi corrispondono ai carichi realmente agenti sulle strutture;
- che il dimensionamento della strutture è stato eseguito in conformità ai risultati dei calcoli del progetto e della normativa vigente;
- che i valori delle sollecitazioni sono ammissibili;
- che la qualità ed il tipo di materiali impiegati corrisponde ai requisiti posti a base dei calcoli;
- che le prove di laboratorio sui materiali impiegati hanno dato esito risultati accettabili, in base a quanto indicato nei calcoli strutturali e compatibili con i carichi di sicurezza adottati;
- che le opere sono state ben eseguite e sono prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi, così come tra l'altro dichiarato dal Direttore dei Lavori e dall'Impresa;
- che dai risultati della prova di carico può evincersi il comportamento elastico della struttura sottoposta a prova;
- che per quanto non è più ispezionabile, di difficile ispezione o non è stato ispezionato, la Direzione dei Lavori e l'impresa hanno dichiarato, nel corso della visita di collaudo finale, la perfetta corrispondenza tra le condizioni stabilite ed i lavori eseguiti e quelli



A large, stylized handwritten signature in blue ink, positioned below the circular stamp.

approvati dall'Ufficio del Genio Civile di Ragusa con i nulla-osta n.4482 del 29/4/1986, n.1111 del 26/3/1987, n.2416 del 20/4/1989, n.9651 del 11/6/1991 e n.14111 del 6/8/1991, ed inoltre hanno dichiarato, non esservi difformità o vizi;

### CERTIFICA

Che, ai sensi dell'art.7 della Legge n°1086 del 05/11/1971 e della Legge n°64 del 02/02/1974, che le strutture realizzate relative ai lavori delle opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo - Viabilità principale di accesso, autorizzate dall'Ufficio del Genio Civile di Ragusa con i nulla-osta n.4482 del 29/4/1986, n.1111 del 26/3/1987, n.2416 del 20/4/1989, n.9651 del 11/6/1991 e n.14111 del 6/8/1991, sono staticamente

### COLLAUDABILI

e con il presente atto di fatto le

### COLLAUDA

a norma delle vigenti leggi, nei limiti della destinazione d'uso.

Addì, 26 GIU. 2008

### L'IMPRESA

Sig. Agnello Antonino

GENERAL COSTRUZIONI s.r.l.  
Il Procuratore  
Geom. Agnello Antonino

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Francesco Diana

L'INGEGNERE CAPO DEI LAVORI

Ing. Ignazio Agosta



per L'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

IL COLLAUDATORE STATICO

Ing. Ruggero Cassata



**PROVE SU CLS**

Sede: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
 Lab.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
 97014 ISPICA (RG)  
 Part. IVA: 00588590885



ORIGINALE

1

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
 AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22 - 02 - 1984



BETONT  
 N° 002824  
 LABORATORIO UFFICIALE  
 PROV. DI SP. ITALIA

CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: Provini in calcestruzzo

Ditta richiedente: Ass.Temp.Imp.Farinella e Agnello Via G.Deledda n°2 Catania

Estremi della domanda: Prova di resistenza a compressione

RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	25.06.1986	25.09.1986	15X15X15	225	28.0	SOLETTA SCATOLARE
					29.0	SEZ. 30
2	01.07.1986	"	15X15X15	225	28.0	PARETE SEZ.98 bis
					28.5	
3	03.07.1986	"	15X15X15	225	28.5	PARETE SEZ. 94
					28.0	
4	17.07.1986	"	15X15X15	225	29.5	ZATTERONE NODO 2
					29.5	SEZ. 21-22
5	18.07.1986	"	15X15X15	225	27.5	MURI NODO 2
					29.0	SEZ. 21-22
6	23.07.1986	"	15X15X15	225	28.5	SOLETTA SCATOLARE
					29.0	SEZ. 28 bis

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
 concernenti la viabilità principale e di accesso all'agglomerato industria-  
 le di Modica e Pozzallo - Progetto SP.2 RG 2044/1.

Ispica, li 26/09/1986

LO SPERIMENTATORE  
 (per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
 (dr. ing. Giovanni Solarino)



ede: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
ab.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
97014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885



LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22 - 02 - 1984



### CERTIFICATO DI PROVE

BETONT  
N° 002823  
LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI

Materiale sperimentato: Provini in calcestruzzo

Ditta richiedente: Ass.Temp.Imp.Farinella e Agnello Via G.Deledda n°2 Catania

Estremi della domanda: Prova di resistenza a compressione

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	21.05.1986	25.09.1986	15X15X15	225	29.0	PARETE SCATOLARE
					29.5	SEZ. 30
2	28.05.1986	"	15X15X15	225	29.0	SOLETTA SCATOLARE
					28.0	SEZ. 20
3	29.05.1986	"	15X15X15	225	27.5	ZATTERONE SCATOLARE
					28.5	SEZ. 98 bis
4	12.06.1986	"	15X15X15	225	27.0	
					29.0	SCATOLARE SEZ.94
5	18.06.1986	"	15X15X15	225	28.0	
					28.5	SCATOLARE SEZ.94
6	19.06.1986	"	15X15X15	225	30.0	
					30.0	SCATOLARE SEZ.98 bis

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
*concernenti la viabilità principale e di accesso all'agglomerato industria-*  
*le di Modica e Pozzallo - Progetto SP.2 RG 2044/1.*

Ispica, li 26/09/1986

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

Sede: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
97014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885

 **Betontest**

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22.02.1984



**CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: Provini in calcestruzzo

Ditta richiedente: ASS. TEMP. IMP. FARINELLA C. E AGNELLO V. Via G. Deledda n°2 Catania

Estremi della domanda: Prova di resistenza a compressione

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	16.04.1986	31.07.1986	15X15X15	225	32.0	Platea Scatolare
					31.5	SEZIONE 20
2	17.04.1986	"	15X15X15	225	28.5	Platea Scatolare
					29.0	SEZIONE 30
3	24.04.1986	"	15X15X15	225	29.5	Fondazione Muri
					30.0	SEZIONE 20
4	29.04.1986	"	15X15X15	225	31.5	Parete Scatolare
					30.5	SEZIONE 20
5	08.05.1986	"	15X15X15	225	28.0	Parete Scatolare
					29.0	SEZIONE 20
6	15.05.1986	"	15X15X15	225	33.0	MURI PARETI
					32.0	SEZIONE 30

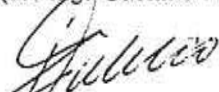
ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
agglomerato industriale Modica-Pozzallo, eseguiti dalla ditta Farinella  
e Agnello e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 31/07/1986

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Gorrado Monaca)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)



IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)





"DA ASSOGGETTARE A BOLLO IN CASO  
 D'USO, AI SENSI DEL D.P.R. 642/72"

PROVE DISTRUTTIVE SUI CALCESTRUZZI  
 PROVA DI COMPRESIONE

Committente SOCIETA' I.M.A.C.

Domanda del 26.09.88 n. 0/185

Certificato del 06.10.88 n. 340

Nella domanda si dichiara PROVINI DI CALCESTRUZZO PESANTE PRELEVATI DA ELEMENTI  
PREFABBRICATI ESEGUITI PRESSO LO STABILIMENTO DI CONTRADA FARGIONE -

Numero o sigla identificazione provino					
Data preparazione		31-10-86	19-11-86	25-2-87	4-3-87
Spianatura					
Data prova		1-10-88	1-10-88	1-10-88	1-10-88
Dimensioni		15x15x15	15x15x15	15x15x15	15x15x15
Sezione (cm <sup>2</sup> )		225	225	225	225
Massa (Kg)		7.370	7.410	7.550	7.480
Carico a rottura (Kg)		74.000	84.500	127.000	141.000
Resistenza a compressione	Kg/cm <sup>2</sup>	328	376	566	627
	N/cm <sup>2</sup>				
Tipo di rottura					
Osservazioni		31-10-86 CN 2876 20/86	19-11-86 PNT2879 21/86	25-2-87 TRP2907 23/86	4-3-87 TRP2910 23/86
		- Il certificato è composto di n°5 stampati -			



COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

IL DIRETTORE  
 (Prof. Ing. ANTONINO D'ANDREA)

LO SPERIMENTATORE

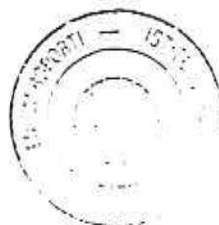
Prof. Ing. *Giuseppe R. COSTA*

*Costa*

IL DIRETTORE

Prof. Ing. AMEDEO DEBODI

*Debodi*





**ISTITUTO STRADE FERROVIE AEROPORTI**  
 LABORATORIO DI PROVE SUI MATERIALI  
 Facoltà d'Ingegneria - Università di Catania  
 Viale A. Doria, 6 - Telef. 095 - 33 89 20

**PROVE DISTRUTTIVE SUI CALCESTRUZZI**  
**PROVA DI COMPRESSIONE**

Committente SOCIETA' I.M.A.C.

Domanda del 26.09.88 n. 0/185

Certificato del 06.10.88 n. 340

Nella domanda si dichiara PROVINI DI CALCESTRUZZO PESANTE PRELEVATI DA ELEMENTI  
PREFABBRICATI ESEGUITI PRESSO LO STABILIMENTO DI CONTRADA FARGIONE -

Numero o sigla identificazione provino				
Data preparazione	11-3-86	25-3-87	16-4-87	16-4-87
Spianatura				
Data prova	1-10-88	1-10-88	1-10-88	1-10-88
Dimensioni	15x15x15	15x15x15	15x15x15	15x15x15
Sezione (cm <sup>2</sup> )	225	225	225	225
Massa (Kg)	7.600	7.400	7.510	7.450
Carico a rottura (Kgf)	142.000	131.500	114.000	114.000
Resistenza a compressione	Kgf/cm <sup>2</sup>	632	584	508
	N/cm <sup>2</sup>			
Tipo di rottura				
Osservazioni	11-3-86 TRP 2913 23/86 25-3-87 TRP 2919 23/86 16-4-87 TRI 2923 23/85 E 2/37 16-4-87 TG 2924 23/85 - il certificato è composto di n°5 stampati -			

**Copia conforme all'originale**

**IL DIRETTORE**  
 (Prof. Ing. ANTONINO D'ANDREA)

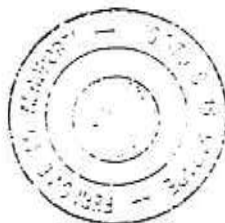
LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE

Prof. Ing. ANTONINO D'ANDREA

Prof. Ing. ANTONINO D'ANDREA

*CG*



**ISTITUTO STRADE FERROVIE AEROPORTI**

LABORATORIO DI PROVE SUI MATERIALI

Facoltà d'Ingegneria - Università di Catania

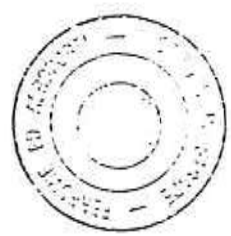
Viale A. Doris, 6 - Telef. 095-338920

**PROVE DISTRUTTIVE SUI CALCESTRUZZI  
PROVA DI COMPRESIONE**Committente SOCIETA' I.M.A.C.Domanda del 26.09.88 n. 0/185Certificato del 06.10.88 n. 340Nella domanda si dichiara PROVINI DI CALCESTRUZZO PESANTE PRELEVATI DA ELEMENTI  
PREFABBRICATI ESEGUITI PRESSO LO STABILIMENTO DI CONTRADA FARGIONE.

Numero o sigla identificazione provino				
Data preparazione	13-5-87	15-5-87	3-6-87	17-6-87
Spianatura				
Data prova	1-10-88	1-10-88	1-10-88	1-10-88
Dimensioni	15x15x15	15x15x15	15x15x15	15x15x15
Sezione (cm <sup>2</sup> )	225	225	225	225
Massa (Kg)	7.500	7.550	7.420	7.410
Carico a rottura (Kg)	119.000	113.500	123.500	137.500
Resistenza a compressione	Kg/cm <sup>2</sup>	530	505	572
	N/cm <sup>2</sup>			
Tipo di rottura				
Osservazioni	13-5-87 TRP 2931 23/86 15-5-87 TG 2932 2/87 E 3/87 3-6-87 TRP 2935 23/86 17-5-87 TRP 2937 23/86 - Il certificato é composto di n°5 stampati -			

**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE**  
**IL DIRETTORE**  
(Prof. Ing. **ANTONINO D'ANDREA**)

LO SPERIMENTATORE



IL DIRETTORE

Sede: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
97014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885

# Betontest

CONSIGLIO NAZIONALE 4

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

BE TON TEST  
N° 008131

LABORATO  
PROVE SUI



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	27.06.1986	30.06.1989	15X15X15	225	29.5	SCORR. VEL.: FONDAZ.
					28.5	MURO SEZ. 91-92
2	09.07.1986	"	15X15X15	225	29.0	SCOR. VEL.: ZATTERA
					29.0	Scatolare Sez. 94
3	14.07.1986	"	15X15X15	225	30.5	TANGENZIALE: ZATTER.
					29.5	SCATOLARE NODO 2
4	15.07.1986	"	15X15X15	225	29.5	SCOR. VEL.: ELEV.SPAL.
					29.0	SCATOLARE SEZ. 94
5	06.08.1986	"	15X15X15	225	28.5	SCOR. VEL.: SOLETTA
					29.0	SCATOLARE SEZ. 94
6	26.08.1986	"	15X15X15	225	28.5	SCOR. VEL.: ZATTERA
					28.5	MURI ALA DX SCAT. SEZ. 112

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
Opere infrastrutturali dell'Agglomerato industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
14 ISPICA (RG)  
rt. IVA: 00588590885

**Betontest**

OPZIONALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-10-1984

№ 008132

**CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G.DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	28.08.1986	30.06.1989	15X15X15	225	30.0	SCORR.VEL.: SPALLA
					29.5	SCATOLARE SEZ. 112
2	09.09.1986	"	15X15X15	225	30.0	TANGEN.: ZATT. SCATOL.
					29.0	NODO 2 SEZ. 20
3	10.09.1986	"	15X15X15	225	28.5	SCOR. VEL.: ELEVAZ.
					29.0	MURO SEZ. 79-80
4	18.09.1986	"	15X15X15	225	30.5	TAN.:ZATTERA SX MURI
					29.5	NODO 2 TRATTO 0-3
5	18.09.1986	"	15X15X15	225	30.0	SCOR.VEL.:ELEV.SX
					30.0	MURI SCAT. SEZ.112
6	24.09.1986	"	15X15X15	225	29.0	TANG.:ELEV.SX MURI
					28.5	NODO 2 TRATTO 11-13

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

9: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
1: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
14 ISPICA (RG)  
rt. IVA: 00588590885



ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 12-12-1984



### CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	16.10.1986	30.06.1989	15X15X15	225	30.5	TANG.:NODO 1 FOND.
					30.0	LATO DX TRATTO 0-7
2	21.10.1986	"	15X15X15	225	29.0	TANG.:NODO 2 FOND.MU-
					28.5	RO LATO DX TRATTO 8-13
3	23.10.1986	"	15X15X15	225	29.5	TANG.:NODO 1 EL.MURO
					29.5	LATO DX TRATTO 0-7
4	23.10.1986	"	15X15X15	225	30.0	TANG.:NODO 2 FON.MURO
					29.0	LATO DX TRATTO 3-8
5	29.10.1986	"	15X15X15	225	28.5	" " "
					29.0	" " "
6	05.11.1986	"	15X15X15	225	28.5	TANG.:NODO 2 EL.MURO
					28.5	LATO DX TRATTO 4-6

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



g: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
 .: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
 14 ISPICA (RG)  
 rt. IVA: 00588590885



LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SU MATERIALI  
 AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

**BETONTES**  
 N° 008134  
 LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SU MATERIALI  
 AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

**CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	17.11.1986	30.06.1989	15X15X15	225	30.5	TANG.:NODO 2 FON.MURO
					30.0	LATO SX TRATTO 0-5
2	19.11.1986	"	15X15X15	225	30.0	TANG.:NODO 1 FON.MURO
					29.0	LATO SX TRATTO 5-10
3	25.11.1986	"	15X15X15	225	28.5	TANG.:NODO 1 EL.MURO
					29.5	LATO SX TRATTO 0-3
4	03.12.1986	"	15X15X15	225	29.0	TANG.:NODO 2 EL.MURO
					28.5	LATO DX TRATTO 1-4
5	10.12.1986	"	15X15X15	225	30.0	TANG.:NODO 2 EL.MURO
					29.0	LATO DX TRATTO 4-9
6	12.12.1986	"	15X15X15	225	28.5	" " "
					29.5	" " "

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G.s.c.r.l. e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
 (per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
 (dr. ing. Giovanni Solarino)

3: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
 : VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
 14 ISPICA (RG)  
 rt. IVA: 00588590885

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
 AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22/02/1984

№ 008135

## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	23.12.1986	30.06.1989	15X15X15	225	31.0	TANG.:NODO 1 ZAT.MURO
					30.5	LATO SX TRATTO 6-11
2	09.01.1987	"	15X15X15	225	29.5	SCOR.VEL.EL.MURO COR.
					29.0	P-C SEZ.77-80 SV.POZ.
3	13.01.1987	"	15X15X15	225	28.5	TANG.:NODO 1 EL.MURO
					28.5	LATO SX TRATTO 10-12
4	15.01.1987	"	15X15X15	225	29.0	TANG.:NODO 1 ZAT.MURO
					29.5	LATO DX TRATTO 1'-3'
5	21.01.1987	"	15X15X15	225	30.0	TANG.:NODO 1 EL.MURO
					29.0	LATO DX TRATTO 4-6
6	22.01.1987	"	15X15X15	225	28.5	SCOR.VEL.PONTE STRAD.
					29.5	ex FAS ZAT. LATO SX

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l. e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
 (per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
 (dr. ing. Giovanni Solarino)

VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
14 ISPICA (RG)  
t. IVA: 00588590885



ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

## CERTIFICATO DI PROVE



Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	04.02.1987	30.06.1989	15X15X15	225	30.5	SCOR.VEL.PONTE SV.AS.
					29.5	INT. ZAT. SPALLA A
2	09.02.1987	"	15X15X15	225	30.0	Scor.Vel.Ponte Sv.As.
					29.0	Int.Fond.Muri d'ala
3	11.02.1987	"	15X15X15	225	28.5	Scor.Vel.Ponte Sv.As.
					28.5	Int. Zat. Spalla B
4	13.02.1987	"	15X15X15	225	29.0	Scor.Vel. PonteSv.As.
					30.5	Int. Fond. Muri d'ala
5	17.02.1987	"	15X15X15	225	29.5	Scor.Vel.Ponte Sv.As.
					29.5	Int. El. Muri d'ala
6	19.02.1987	"	15X15X15	225	29.0	
					29.5	" " "

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

2: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
1: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
14 ISPICA (RG)  
rt. IVA: 00588590885

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	23.02.1987	30.06.1989	15X15X15	225	30.0	Scor.Vel.Ponte SV.AS.
					29.0	Int. El. Muri d'ala
2	25.02.1987	"	15X15X15	225	30.5	Tang.Nodo 1 El.Muro
					29.0	Lato DX Tratto 10-13
3	02.03.1987	"	15X15X15	225	28.5	Tang. Nodo 2 El.Muro
					29.5	Lato DX tratto 9-1
4	10.03.1987	"	15X15X15	225	30.5	Scor.Vel.Ponte Strad.
					29.5	ex FAS Fond.Muri d'al.
5	17.03.1987	"	15X15X15	225	30.0	Tan.Fon.Muro Maganuco
					31.0	s.15 Bis-s.17 Bis
6	19.03.1987	"	15X15X15	225	29.0	
					29.5	" " "

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
Principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
4 ISPICA (RG)  
I. IVA: 00588590885

# Betontest

ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	27.03.1987	30.06.1989	15X15X15	225	29.0	Scor.Vel.Ponte Strad.
					28.5	ex FAS El.Muri d'ala
2	06.04.1987	"	15X15X15	225	28.5	Asse interno:Ponte
					29.5	Tor.Gisana Zatt. B
3	07.04.1987	"	15X15X15	225	29.0	Tang. El.Muro Maganuco
					29.0	s.15 Bis-s.17 Bis
4	15.04.1987	"	15X15X15	225	28.5	Scor.Vel.Pon.Str.FAS
					29.5	Fon. Muro lato Pozzal
5	21.04.1987	"	15X15X15	225	29.0	Ponte Sv.Asse Int.Sc.
					29.0	Vel. Elev.Spalla A
6	22.04.1987	"	15X15X15	225	28.5	Asse Int.Pon.Torrente
					29.5	Gisana Fon.Muri d'ala

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
14 ISPICA (RG)  
t. IVA: 00588590885



LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	27.04.1987	30.06.1989	15X15X15	225	29.0	Scor.Vel.Strad.FAS
					28.5	El.Muri Lato Pozzallo
2	30.04.1987	"	15X15X15	225	29.5	Scor.Vel.Str.ex.FAS
					30.0	Elev. Spalla A
3	04.05.1987	"	15X15X15	225	29.0	Asse in.Ponte Torrente
					29.5	Gisana El.Muri d'ala
4	05.05.1987	"	15X15X15	225	28.5	Asse In.Ponte Torren.
					28.5	Gisana El. Spalla B
5	11.05.1987	"	15X15X15	225	30.5	Asse In.Ponte Torren.
					31.0	Gisana El. Muri d'ala
6	12.05.1987	"	15X15X15	225	29.0	Pon.Svin.Asse In.Scor.
					29.5	Vel. El. Spalla B

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l. e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

de: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
 p.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
 014 ISPICA (RG)  
 art. IVA: 00588590885



ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
 AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



**CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	14.05.1987	30.06.1989	15X15X15	225	28.5	Scor.Vel.Ponte Strad.
					29.5	FAS Elev.Spalla B
2	20.05.1987	"	15X15X15	225	30.0	Scor.Vel.Ponte Svin.
					30.0	Pozzallo Spalla A
3	22.05.1987	"	15X15X15	225	28.5	Asse Int.Ponte Torr.
					29.0	Gisana Fond.Spalla A
4	27.05.1987	"	15X15X15	225	29.0	Scor.Vel.Ponte Svin.
					28.5	Pozzallo Spalla B
5	04.06.1987	"	15X15X15	225	30.0	Scor.Vel.Ponte Svin.
					29.0	Pozzallo Spalla A
6	10.06.1987	"	15X15X15	225	29.5	Tang. Elev.Muro Nodo
					29.0	2 Tratto 1'-5'

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*  
Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

**LO SPERIMENTATORE**  
 (per. ed. Corrado Monaca)

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**  
 (dr. ing. Gaetano Fidelio)

**IL DIRETTORE TECNICO**  
 (dr. ing. Giovanni Solarino)

de: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
b.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
b14 ISPICA (RG)  
art. IVA: 00588590885

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22/02/1984



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	12.06.1987	30.06.1989	15X15X15	225	30.0	Asse int. Ponte Torren.
					29.0	Gisana Elev. Spalla A
2	22.06.1987	"	15X15X15	225	28.5	Scor. Vel. Pon. Svin. Poz.
					29.5	Fon. Muro Ala Spalla B
3	26.06.1987	"	15X15X15	225	30.5	Scor. Vel. Zattera Muro
					29.5	Svincolo Pozzallo
4	06.07.1987	"	15X15X15	225	29.0	" " "
					28.5	" " "
5	23.07.1987	"	15X15X15	225	29.5	Tang. El. Muro Nodo 1
					30.5	Lato sin. Tratto 3-8
6	29.07.1987	"	15X15X15	225	31.0	Tang. El. Muro Nodo 1
					31.5	Lato sin. tratto 8-14

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G.s.c.r.l. e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gastano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
CA (RG)  
00588590885



ORIGINALI

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

NO 008142

LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiali sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	28.09.1987	30.06.1989	15X15X15	225	30.5	Tang. Ponte Pantano
					29.5	Zattera spalla
2	13.10.1987	"	15X15X15	225	28.5	Tang. Ponte Pantano
					29.5	Elevaz. Spalla
3	19.10.1987	"	15X15X15	225	31.0	Scor. Vel. Soletta
					31.5	Ponte Strad. ex FAS
4	28.10.1987	"	15X15X15	225	30.5	Tangenz.: Soletta
					31.0	Ponte Pantano
5	18.11.1987	"	15X15X15	225	29.0	Scor. Vel. Solet. Ponte
					29.5	Pozzallo El. Muro Spal <sup>A</sup>
6	04.11.1987	"	15X15X15	225	28.5	Tang. Zattera Scatolo
					29.5	ne nodo 1

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

Indirizzo: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
Via: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
0014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885

**Betontest**

ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



### CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. PARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	15.12.1987	30.06.1989	15X15X15	225	31.5	Scor. Vel. Sopravia
					30.5	Padre Ignazio Zat. Sp. <sup>B</sup>
2	21.12.1987	"	15X15X15	225	29.0	Tang. Spalle Scatol.
					29.0	Nodo 1
3	22.12.1987	"	15X15X15	225	28.5	Scor. Vel. Svin. Pozzallo
					29.5	Elev. Muro Vindigni
4	17.03.1988	"	15X15X15	225	30.0	Tang. Svinc. Porto
					30.5	Zatt. Muro lato Sin.
5	24.03.1988	"	15X15X15	225	30.5	Scor. Vel. Ponte Cen.
					31.0	Sociale Zatt. Spalla
6	30.03.1988	"	15X15X15	225	29.0	Tang. Svinc. Porto
					29.0	El. Muro lato sin.

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

A. U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
A. B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
Ispica (RG)  
A: 00588590885

# Betontest

ORIGINALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 02-11-1984

№ 008144



## CERTIFICATO DI PROVE

LABORATORIO  
PROVE SUI MATERIALI



Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	06.04.1988	30.06.1989	15X15X15	225	28.5	Scor.Vel. Sopravia
					29.5	P.Ignazio El.Spal.A
2	13.04.1988	"	15X15X15	225	30.5	Scor.Vel. Ponte Cen.
					31.0	Sociale Zattera Muri
3	28.04.1988	"	15X15X15	225	30.0	Scor. Vel. Sopravia
					31.0	P.Ignazio EL.Spal.B
4	19.05.1988	"	15X15X15	225	29.0	Tang. Zattera scatol.
					29.5	Nodo 2
5	27.05.1988	"	15X15X15	225	29.0	Tang. Spalle Scatolare
					29.0	Nodo 2
6	07.06.1988	"	15X15X15	225	28.5	Tang.Spalle Scatolare
					29.5	Nodo 1

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità

principale e d'accesso - Progetto n°2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.

e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

Indirizzo: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
Via: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
7014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	14.06.1988	30.06.1989	15X15X15	225	29.0	Tang. Muri dell'elev.
					29.5	scatolare nodo 1
2	21.06.1988	"	15X15X15	225	28.5	Tang.Svin.Porto Zatt.
					29.5	Muro lato Maganuco
3	29.06.1988	"	15X15X15	225	30.5	Tang. Soletta Scatol.
					31.0	Nodo 2
4	05.07.1988	"	15X15X15	225	30.5	Tang.Svin.Porto Elev.
					29.5	Muro lato Maganuco
5	07.07.1988	"	15X15X15	225	29.0	Tang.Elev. scatolare
					29.0	(3x2) Nodo 2
6	27.08.1988	"	15X15X15	225	30.5	S.Vel.Pon.Svin.P.El.
					30.5	Muro Spalla A Lat. Vind. Tratto 10-17

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di*

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato Industriale di Modica-Pozzallo: viabilità principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l. e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

ede: VIA U. FOSCOLO, 2 ☎ 0932/952181  
ab.: VIA B. SPADARO, 45 ☎ 0932/950000  
/7014 ISPICA (RG)  
Part. IVA: 00588590885

**Betontest**

OPICALE

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

BE TONTES  
N° 008146

LABORAT  
PROVES



## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO

Ditta richiedente: F.A.G. s.c.r.l. FARINELLA E AGNELLO VIA G. DELEDDA, 2 - CATANIA

Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESIONE

### RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Contrassegno
1	01.09.1988	30.06.1989	15X15X15	225	29.0 28.5	S.VEL.Pon.Svin.P.El. muro spalla A Lat. vind. Tratto 17-21
2	08.09.1988	"	15X15X15	225	29.5 30.0	Tang. ponte Pantano Elevazione Spalla
3	14.09.1988	"	15X15X15	225	29.0 29.5	Tang. ponte Pantano Fondaz. Muro D'ala
4	16.09.1988	"	15X15X15	225	30.0 30.5	Scor.Vel.Ponte Svin. Poz. El. Muro Spal.B
5	22.09.1988	"	15X15X15	225	29.0	Tang.: Ponte Pantano Elev. Muro d'ala
6	"	"	15X15X15	225	29.0	" " "

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di

Opere infrastrutturali dell'Agglomerato industriale di Modica-Pozzallo: viabilità  
principale e d'accesso - Progetto n° 2044/1, eseguiti dalla ditta F.A.G. s.c.r.l.  
e diretti dall'ing. Francesco Diana.

Ispica, li 05/07/89

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



LABORATORIO AUTORIZZATO PER PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE  
AI SENSI DELLA L. 1086/71 CON D.M. N° 24558 DEL 22/02/1984 E SUCCESSIVI  
ASSOCIATO A.L.I. - Lab. N° 35

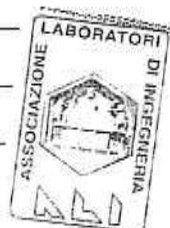
BETONTEST s.r.l.  
Sede e Laboratorio:  
via B. Spadaro, 45 - 97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 950000 - fax (0932) 793584  
SEZ. TERRE - ROCCE - BITUMI  
via Mons. Iacono, 12 - 97100 RAGUSA  
☎ (0932) 643080

certificato emesso dal laboratorio  
autorizzato (art. 29 legge 15-11-71  
n° 1086) non soggetto all'imposta  
di bollo. ai sensi dell'art. 44  
della tariffa Parte II annessa  
al D.P.R. n° 19-71 n. 42 e suc-  
cessive modificazioni, è obbliga-  
torio solo in caso di uso delle  
dette prove quando l'atto è presentato  
all'ufficio del registro per la  
registrazione (art. 2, 2° comma,  
del citato D.P.R.).

## CERTIFICATO DI PROVE

ACC. N° 99-000466 Del 06/05/1999  
N° 036489  
Betontest Workstation Vers. 2.2  
NetWare For Workgroup

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO  
Ditta richiedente: CONSORZIO A. S. I.  
C. DA MUGNO - RAGUSA  
Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE - UNI 6132/72



## RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	22/02/1989	07/05/1999	15x15x15	225	55.5	SVINCOLO PORTO - SPALLE
	22/02/1989	07/05/1999	15x15x15	225	59.5	SVINCOLO PORTO - SPALLE
2	12/04/1989	07/05/1999	15x15x15	225	46.0	SVINCOLO PORTO - IMPALCATO
	12/04/1989	07/05/1999	15x15x15	225	44.5	SVINCOLO PORTO - IMPALCATO
3	12/10/1989	07/05/1999	15x15x15	225	46.5	SVINC. ASSE INT. SS. 514-SPALLE
	12/10/1989	07/05/1999	15x15x15	225	63.5	SVINC. ASSE INT. SS. 514-SPALLE
4	08/11/1989	07/05/1999	16x16x16	256	43.0	SVINC. ASSE INT. SS. 514-SPALLE
	08/11/1989	07/05/1999	15x15x15	225	60.5	SVINC. ASSE INT. SS. 514-SPALLE
5	13/12/1989	07/05/1999	15x15x15	225	52.0	SVINC. ASSE INT. SS. 514-IMPALC.
	13/12/1989	07/05/1999	15x15x15	225	62.0	SVINC. ASSE INT. SS. 514-IMPALC.
6	01/03/1993	07/05/1999	15x15x15	225	58.0	TORRI FARO - FONDAZIONE
	01/03/1993	07/05/1999	15x15x15	225	54.5	TORRI FARO - FONDAZIONE

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di  
Lavori di viabilità principale e di accesso agglomerato industriale Modica-Pozzallo -  
Progetto 2RG/2044/1, eseguiti dalla ditta GE-CO-EN Farinella & Agnello. Prove  
richieste dal Direttore Dei Lavori Ing. Francesco Diana.

Ispica, 07/05/1999

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidilio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



LABORATORIO AUTORIZZATO PER PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE  
AI SENSI DELLA L. 1086/71 CON D.M. N° 24558 DEL 22/02/1984 E SUCCESSIVI  
ASSOCIATO A.L.I. - Lab. N° 35

BETONTEST s.r.l.  
Sede e Laboratorio:  
via B. Spadaro, 45 - 97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 950000 - fax (0932) 793584  
SEZ. TERRE - ROCCE - BITUMI  
via Mons. Iacono, 12 - 97100 RAGUSA  
☎ (0932) 643080

certificato rilasciato da laboratorio  
autorizzato (art. 29 legge 15-11-71  
n° 1086) non soggetto all'imposta  
di bollo, ai sensi dell'art. 48  
della tariffa Caric. II annessa  
al D.P.R. n° 13-10-72 n. 147 e suc-  
cessiva modificata imposta obbliga-  
toria solo in caso d'uso vale a  
dire quando l'atto è presentato  
all'ufficio del registro per la  
registrazione (art. 2. 2° comma  
del citato D.P.R.).

## CERTIFICATO DI PROVE

ACC. N° 99-000466 Del 06/05/1999  
N° 036488  
Biological Workstation Vers. 2.2  
Network For Workgroup

Materiale sperimentato: PROVINI IN CALCESTRUZZO  
Ditta richiedente: CONSORZIO A. S. I.  
C. DA MUGNO - RAGUSA  
Estremi della domanda: PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE - UNI 6132/72



## RISULTATO DELLE PROVE

N. d'ord.	Data preparazione dichiarata dal richiedente	Data della prova	Dimensioni del provino (cm.)	Sezione compressa (cmq.)	Carico unitario di rottura (N/mmq)	Contrassegno
1	10/04/1989	07/05/1999	15x15x15	225	51.0	VIADOTTO FONDOLONGO - SPALLE
	10/04/1989	07/05/1999	15x15x15	225	56.5	VIADOTTO FONDOLONGO - SPALLE
2	08/06/1989	07/05/1999	15x15x15	225	47.0	VIADOTTO FONDOLONGO - SPALLE
	08/06/1989	07/05/1999	16x16x16	256	59.5	VIADOTTO FONDOLONGO - SPALLE
3	15/09/1989	07/05/1999	16x16x16	256	56.5	VIADOTTO FONDOLONGO - PILONI
	15/09/1989	07/05/1999	16x16x16	256	60.5	VIADOTTO FONDOLONGO - PILONI
4	07/11/1989	07/05/1999	16x16x16	256	54.0	VIADOTTO FONDOLONGO - PILONI
	07/11/1989	07/05/1999	16x16x16	256	47.5	VIADOTTO FONDOLONGO - PILONI
5	05/01/1990	07/05/1999	16x16x16	256	49.5	VIADOTTO FONDOLONGO - IMPALC.
	05/01/1990	07/05/1999	16x16x16	256	46.0	VIADOTTO FONDOLONGO - IMPALC.
6	20/03/1990	07/05/1999	15x15x15	225	52.5	VIADOTTO FONDOLONGO - IMPALC.
	20/03/1990	07/05/1999	16x16x16	256	50.0	VIADOTTO FONDOLONGO - IMPALC.

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di  
Lavori di viabilità principale e di accesso agglomerato industriale Modica-Pozzallo -  
Progetto 2RG/2044/1, eseguiti dalla ditta GE-CO-EN Farinella & Agnello. Prove  
richieste dal Direttore Dei Lavori Ing. Francesco Diana.

Ispica, 07/05/1999

LO SPERIMENTATORE  
(per Ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. Ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



# GEOCONTRACTORS

Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23264 del 4-2-1983.

Priolo, 15/07/1992

6

## PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO

V.A. n° 1172 del 26/06/92

2394/2746/1992

CERTIFICATO DI ANALISI N. \_\_\_\_\_

RICHIEDENTE: F.A.G. S.C.R.L. Farinella & Agnello-Via G. Deledda, 2 CATANIA

CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da Lavori di costruzione per la viabilità principale e di accesso all' Agglomerato Ind.le di Modica - Pozzallo. Progetto RG 2044/1.

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
41	10/07/86	26/06/92	225	15	----	295	29,5
42	"	"	"	"	----	330	33,0
45	15/07/86	26/06/92	225	15	----	325	32,5
46	"	"	"	"	----	340	34,0
49	24/07/86	26/06/92	225	15	----	315	31,5
50	"	"	"	"	----	335	33,5
53	07/08/86	26/06/92	225	15	----	335	33,5
54	"	"	"	"	----	315	31,5
57	27/08/86	26/06/92	225	15	----	325	32,5
58	"	"	"	"	----	350	35,0
61	29/08/86	26/06/92	225	15	----	315	31,5
62	"	"	"	"	----	290	29,0
67	17/09/86	26/06/92	225	15	----	305	30,5
68	"	"	"	"	----	310	31,0

Segue a Pag. 2

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

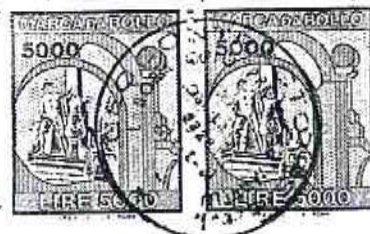
Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

Dott. Gaetano Amata

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Salvatore Calafiore







Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 2

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
69	17/09/86	26/06/92	225	15	---	290	29,0
70	"	"	"	"	---	300	30,0
73	18/09/86	26/06/92	225	15	---	315	31,5
74	"	"	"	"	---	325	32,5
77	19/09/86	26/06/92	225	15	---	300	30,0
78	"	"	"	"	---	335	33,5
81	07/10/86	26/06/92	225	15	---	340	34,0
82	"	"	"	"	---	320	32,0
83	07/10/86	26/06/92	225	15	---	320	32,0
84	"	"	"	"	---	300	30,0
87	17/10/86	26/06/92	225	15	---	315	31,5
88	"	"	"	"	---	350	35,0
95	24/10/86	26/06/92	225	15	---	295	29,5
96	"	"	"	"	---	305	30,5
97	27/10/86	26/06/92	225	15	---	290	29,0
98	"	"	"	"	---	315	31,5
101	03/11/86	26/06/92	225	15	---	335	33,5
102	"	"	"	"	---	295	29,5
109	21/11/86	26/06/92	225	15	---	345	34,5
110	"	"	"	"	---	330	33,0
115	27/11/86	26/06/92	225	15	---	320	32,0
116	"	"	"	"	---	310	31,0

Segue a Pag. 3

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

*[Signature]*  
**GIUSEPPE AMATA**

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

*[Signature]*  
**Ing. SALVATORE CALABRORE**



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

2394/2746/1992

3

CERTIFICATO DI ANALISI N. \_\_\_\_\_

PAG. \_\_\_\_\_

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
117	01/12/86	26/06/92	225	15	---	295	29,5
118	"	"	"	"	---	315	31,5
121	09/12/86	26/06/92	225	15	---	340	34,0
122	"	"	"	"	---	320	32,0
127	19/12/86	26/06/92	225	15	---	315	31,5
128	"	"	"	"	---	335	33,5
129	22/12/86	26/06/92	225	15	---	320	32,0
130	"	"	"	"	---	305	30,5
135	12/01/87	29/06/92	225	15	---	300	30,0
136	"	"	"	"	---	290	29,0
139	14/01/87	29/06/92	225	15	---	290	29,0
140	"	"	"	"	---	315	31,5
143	16/01/87	29/06/92	225	15	---	350	35,0
144	"	"	"	"	---	300	30,0
145	19/01/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
146	"	"	"	"	---	315	31,5
151	28/01/87	29/06/92	225	15	---	305	30,5
152	"	"	"	"	---	315	31,5
153	03/02/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
154	"	"	"	"	---	315	31,5
157	06/02/87	29/06/92	225	15	---	310	31,0
158	"	"	"	"	---	345	34,5

Segue a Pag. 4

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

AMATA

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. SALVATORE CALAFIÒRE



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Arr. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 4

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
161	10/02/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
162	"	"	"	"	---	300	30,0
165	12/02/87	29/06/92	225	15	---	315	31,5
166	"	"	"	"	---	330	33,0
169	16/02/87	29/06/92	225	15	---	320	32,0
170	"	"	"	"	---	325	32,5
173	18/02/87	29/06/92	225	15	---	300	30,0
174	"	"	"	"	---	310	31,0
177	20/02/87	29/06/92	225	15	---	325	32,5
178	"	"	"	"	---	340	34,0
181	24/02/87	29/06/92	225	15	---	320	32,0
182	"	"	"	"	---	335	33,5
185	26/02/87	29/06/92	225	15	---	290	29,0
186	"	"	"	"	---	310	31,0
187	27/02/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
188	"	"	"	"	---	300	30,0
191	03/03/87	29/06/92	225	15	---	340	34,0
192	"	"	"	"	---	325	32,5
193	09/03/87	29/06/92	225	15	---	320	32,0
194	"	"	"	"	---	310	31,0
197	11/03/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
198	"	"	"	"	---	300	30,0

Segue a Pag. 5

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

*[Signature]*  
S.D. 1991 **AMATO AMATA**

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

*[Signature]*  
Ing. **SALVATORE CALAFIORE**



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

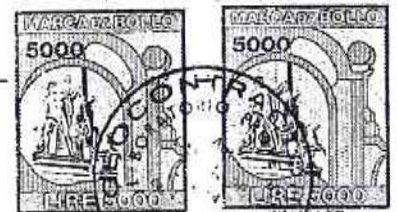
PAG. 5

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
201	18/03/87	29/06/92	225	15	---	315	31,5
202	"	"	"	"	---	325	33,0
205	20/03/87	29/06/92	225	15	---	335	33,5
206	"	"	"	"	---	340	34,0
209	31/03/87	29/06/92	225	15	---	360	36,0
210	"	"	"	"	---	345	34,5
213	06/04/87	29/06/92	225	15	---	290	29,0
214	"	"	"	"	---	320	32,0
217	14/04/87	29/06/92	225	15	---	310	31,0
218	"	"	"	"	---	310	31,0
225	22/04/87	29/06/92	225	15	---	330	33,0
226	"	"	"	"	---	325	32,5
229	28/04/87	29/06/92	225	15	---	320	32,0
230	"	"	"	"	---	295	29,5
231	29/04/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
232	"	"	"	"	---	315	31,5
239	06/05/87	30/06/92	225	15	---	290	29,0
240	"	"	"	"	---	310	31,0
245	13/05/87	30/06/92	225	15	---	320	32,0
246	"	"	"	"	---	315	31,5

Segue a Pag. 6

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:



Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

*[Handwritten signature]*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. SALVATORE CALAFIORE

*[Handwritten signature]*



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 6

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
249	15/05/87	29/06/92	225	15	---	300	30,0
250	"	"	"	"	---	305	30,5
253	21/05/87	29/06/92	225	15	---	290	29,0
254	"	"	"	"	---	310	31,0
257	26/05/87	29/06/92	225	15	---	325	32,5
258	"	"	"	"	---	330	33,0
261	02/06/87	29/06/92	225	15	---	310	31,0
262	"	"	"	"	---	295	29,5
263	03/06/87	29/06/92	225	15	---	345	34,5
264	"	"	"	"	---	335	33,5
267	05/06/87	29/06/92	225	15	---	325	32,5
268	"	"	"	"	---	300	30,0
273	16/06/87	29/06/92	225	15	---	295	29,5
274	"	"	"	"	---	310	31,0
275	18/06/87	29/06/92	225	15	---	290	29,0
276	"	"	"	"	---	345	34,5
279	22/06/87	29/06/92	225	15	---	320	32,0
280	"	"	"	"	---	315	31,5
281	23/06/87	30/06/92	225	15	---	310	31,0
282	"	"	"	"	---	310	31,0
285	30/06/87	30/06/92	225	15	---	295	29,5
286	"	"	"	"	---	300	30,0

Segue a Pag. 7

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

**Dott. Geol. GAETANO AMATA**

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. SALVATORE CALAFIORE



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 7

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
287	01/07/87	30/06/92	225	15	---	305	30,5
288	"	"	"	"	---	290	29,0
291	09/07/87	30/06/92	225	15	---	310	31,0
292	"	"	"	"	---	320	32,0
293	16/07/87	30/06/92	225	15	---	345	34,5
294	"	"	"	"	---	360	36,0
297	28/07/87	30/06/92	225	15	---	335	33,5
298	"	"	"	"	---	340	34,0
301	05/08/87	30/06/92	225	15	---	290	29,0
302	"	"	"	"	---	310	31,0
303	02/09/87	30/06/92	225	15	---	315	31,5
304	"	"	"	"	---	320	32,0
307	07/10/87	30/06/92	225	15	---	345	34,5
308	"	"	"	"	---	310	31,0
311	14/10/87	30/06/92	225	15	---	290	29,0
312	"	"	"	"	---	310	31,0
317	04/11/87	30/06/92	225	15	---	310	31,0
318	"	"	"	"	---	320	32,0
321	26/11/87	30/06/92	225	15	---	335	33,5
322	"	"	"	"	---	315	31,5
327	16/12/87	30/06/92	225	15	---	290	29,0
328	"	"	"	"	---	295	29,5


Segue a Pag. 8

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

  
ROBERTO AMATA

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. SALVATORE CALAFIORE



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 8

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
335	15/03/88	30/06/92	225	15	---	345	34,5
336	"	"	"	"	---	320	32,0
339	22/03/88	30/06/92	225	15	---	325	32,5
340	"	"	"	"	---	310	31,0
347	07/04/88	30/06/92	225	15	---	330	33,0
348	"	"	"	"	---	290	29,0
351	19/04/88	30/06/92	225	15	---	340	34,0
352	"	"	"	"	---	320	32,0
355	17/05/88	30/06/92	225	15	---	315	31,5
356	"	"	"	"	---	310	31,0
357	19/05/88	30/06/92	225	15	---	290	29,0
358	"	"	"	"	---	330	33,0
361	24/05/88	30/06/92	225	15	---	340	34,0
362	"	"	"	"	---	345	34,5
363	25/05/88	30/06/92	225	15	---	290	29,0
364	"	"	"	"	---	315	31,5
369	09/06/88	30/06/92	225	15	---	295	29,5
370	"	"	"	"	---	300	30,0
373	16/06/88	30/06/92	225	15	---	320	32,0
374	"	"	"	"	---	345	34,5
377	29/06/88	30/06/92	225	15	---	310	31,0
378	"	"	"	"	---	325	32,5

Segue a Pag. 9

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE

*Don. Geo. ...*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. SALVATORE CALAFIORE



Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

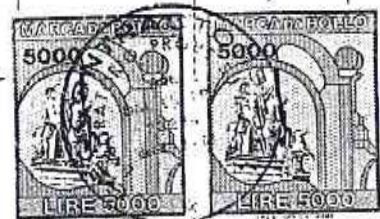
CERTIFICATO DI ANALISI N. 2394/2746/1992

PAG. 9

Identificazione provino	Data confezione	Data prova	Sezione cm <sup>2</sup>	Altezza cm	Massa Kg	Resistenza a compressione	
						Kgf/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
387	31/08/88	30/06/92	225	15	---	315	31,5
388	"	"	"	"	---	340	34,0
391	04/09/88	30/06/92	225	15	---	320	32,0
392	"	"	"	"	---	310	31,0
393	07/09/88	30/06/92	225	15	---	295	29,5
394	"	"	"	"	---	295	29,5
397	09/09/88	30/06/92	225	15	---	315	31,5
398	"	"	"	"	---	320	32,0
399	10/09/88	30/06/92	225	15	---	325	32,5
400	"	"	"	"	---	340	34,0
403	15/09/88	30/06/92	225	15	---	350	35,0
404	"	"	"	"	---	320	32,0
407	21/09/88	30/06/92	225	15	---	305	30,5
408	"	"	"	"	---	325	32,5

Tipo di rottura: Bipiramidale

Note:



Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 26-3-1980.

LO SPERIMENTATORE  
 Dott. Geol. **GAETANO AMATA**

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Ing. **SALVATORE DI NANO**





## NOTE

- 41-42= Scorrimento veloce: muro sez. 91-92;
- 45-46= " " : elevaz. spala scatolare sez. 94;
- 49-50= Tangenziale: elevazione scat. nodo 2;
- 53-54= Scorrimento veloce: zattera scat. sez. 112;
- 57-58= Scorrim. veloce: zattera muri d'ala (SX) scat. sez. 112;
- 61-62= Scorrim. veloce: fondaz. muro sez. 79 - 80;
- 67-68= " " : soletta scatolare sez. 112;
- 69-70= " " : elevaz. DX muri scat. sez. 112;
- 73-74= Tangenziale: zattera SX muri nodo 2 (tratto 0-3);
- 77-78= Scorrim. veloce: zattera muro sez. 80-81;
- 81-82= Tangenziale: elevaz. (SX) muri nodo 2 (tratto 0-3);
- 83-84= " " " " (tratto 0-3);
- 87-88= " " nodo 1° fondaz. muro lato DX tratto 7-10;
- 95-96= " " : " " elevaz. " " DX " " " ;
- 97-98= " " : " " 2° fondaz. " " DX " " 3-8;
- 101-102= " " : " " 2° elevaz. " " DX " " 6-13;
- 109-110= " " : " " 1° fondaz. " " SX " " 12-14;
- 115-116= " " : " " 2° " " " DX " " 5-9;
- 117-118= " " : " " 2° " " " DX " " 2-4;
- 121-122= " " : " " 2° elevaz. " " DX " " 4-9;
- 127-128= Scorr. veloce: zatt. muro cor. P-C sez. 77-80 svinc. Pozzallo;
- 129-130= Tangenziale : zattera muro lato SX tratto 10-12;
- 135-136= Scorr. veloce: ponte stradella ex FAS zat. lato DX;
- 139-140= Tangenziale: nodo 1° elevaz. muro lato SX trat. 6-11;
- 143-144= " " : " " 1° zat. " " DX trat. 3-6;
- 145-146= Scorr. vel.: ponte svincolo Pozzallo zat. lato DX;
- 151-152= " " : " " " " " " SX;
- 153-154= Tangenziale: nodo 1° fondaz. muro lato SX tratto 3-5;
- 157-158= Scorrim. vel.: ponte svinc. Asse int. fond. muri d'Ala;
- 161-162= Tangenziale: nodo 1° fondaz. muro lato DX trat. 10-13;
- 165-166= " " : " " " " " sez. 1° trat. 4;
- 169-170= " " : " " " " " sez. 6' - 11';
- 173-174= " " : " " " " " " " trat. 9-13;
- 177-178= " " : " " " " " " " sez. 17(bis) - 18(bis) fond. muro;
- 181-182= " " : " " " " " " " nodo 1 elev. muro lato (SX) tratto 3-5;
- 185-186= " " : " " " " " " " " tratto 6'-11';
- 187-188= " " : " " " " " " " " 1'-4';
- 191-192= " " : " " " " " " " sez. 17 (bis) - 18 (bis) elevazione;
- 193-194= " " : " " " " " " " fondaz. muro nodo 2 lato sinistro;
- 197-198= " " : " " " " " " " fond. muro nodo 1 lato sin. (s.B-s.14);



201-202= Tangenziale: elev. muro nodo 1 lato sin. (s.13-s.14);  
205-206= Scor. vel. : ponte stradella es Fas fond. muri d'ala;  
209-210= " " : ponte stradella es Fas elev. muri d'ala;  
213-214= Asse interno: ponte torrente Gisana zattera b;  
217-218= Tangenziale: fondaz. muro Maganuco (s.14 - s.15);  
225-226= Asse int. : ponte torrente Gisana fond. muri d'ala;  
229-230= Tangenziale: elev. muro Maganuco (sez.14 - sez.15);  
231-232= Asse int. : ponte torrente Gisana elevaz. spalla B;  
239-240= Tangenziale: elev. muro nodo 2 lato sin. tratto 3-9;  
245-246= Asse int. : ponte torrente Gisana elev. spalla B;  
249-250= Ponte svin. asse int. - scor. vel. risv. spalle e  
paretine;  
253-254= Tangenziale: fondaz. muro nodo 1 tratto 2'-3';  
257-258= " : " " " 2 " 1'-5';  
261-262= " : elevaz. muro nodo 1° tratto 2'-3';  
263-264= Asse int. : ponte torrente Gisana elev. spalla A;  
267-268= Scor. vel. : ponte svincolo Pozzallo spalla B;  
273-274= " " : ponte svincolo Pozzallo spalla A;  
275-276= " " : " " Pozzallo spalla B;  
279-280= " " : " " Pozzallo fond. muro ala  
spal. B;  
281-282= Scor. vel.: ponte svin.Pozzallo fond.muro ala spal.B;  
285-286= " " : zattera muro svinc. Pozzallo;  
287-288= " " : " " " " ;  
291-292= " " : " " " " ;  
293-294= Tangenziale: " " nodo 2 lato SX;  
297-298= " : elevaz. muro nodo 2 lato SX;  
301-302= Asse int. : ponte torrente Gisana fondaz. A;  
303-304= " " : " " elevaz. muri;  
307-308= Tangenziale: " Pantano fondaz. muro d'ala;  
311-312= " " : " " elevaz. muro d'ala;  
317-318= Scor. vel. : soletta ponte svincolo Pozzallo;  
321-322= " " : " " asse interno - scor. veloce  
327-328= " " : svincolo Pozzallo zattera muro Vindigni;  
335-336= Tangenziale: soletta scatolare nodo 1;  
339-340= Scor. vel. : sopravvia P.Ignazio zattera spalla B;  
347-348= " " : ponte centro sociale elevaz. spalla;



# GEOCONTRACTORS

Autorizzato all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 della legge del 5-11-1971 n. 1086 con D.M. 23284 del 4-2-1983.

Prot. 2394/2746/1992

Pag. 3

- 351-352= Scor. vel. : ponte centro sociale elevaz. spalla;
- 355-356= Tangenziale: zattera scatolare nodo 1;
- 357-358= " : " " " 2;
- 361-362= " : muri d'ala fondaz. scatolare nodo 1;
- 363-364= Scor. vel. : soletta sopravvia. Padre Ignazio;
- 369-370= Tangenziale: spalle scatolare nodo 2;
- 373-374= " : zattera scatolare (3x2) nodo 2;
- 377-378= " : soletta scatolare nodo 2;
- 387-388= " : ponte Pantano zattera spalla;
- 391-392= S. vel. : pon. svin. P. elev. muro spal. A  
lat.Vind. Tr. 21-24;
- 393-394= Scor. vel. : ponte svin. Pozzallo elev. muro spalla B;
- 397-398= S. vel. : pon. svin. P. elev. muro spal. A lat.  
Vind. Tr. 24-28;
- 399-400= Scor. vel. : ponte svin. Poz. zat. muro spalla lat. A  
Poz.;
- 403-404= S. vel. : pon. P. elev. muro spal. A lat. Vind. Tr.  
28-29;
- 407-408= Scor. vel. : ponte svin. Pozzallo elev. muro spalla B.

# **PROVE SU ACCIAI PER C.A.**

C E R T I F I C A T O D I P R O V E

Materiale sperimentato: BARRE IN ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA  
Ditta richiedente: ASS.TEMP.IMPRESSE FARINELLA E AGNELLO Via G.Deledda n°2 Catania  
Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

Data della prova	Saggio n°	Ø nom. mm.	Sez. effettiva mm <sup>2</sup>	Ø effett. mm.	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	prova di piega e raddizamento	
								D mandr.	Esito
24.07.1986	1	8	57.92	8.59	498.7	689.9	25.5		
"	2	8	59.07	8.67	501.8	700.6	24.5		
"	3	8	58.19	8.61	496.8	693.6	25.0		
"	4	10	76.78	9.89	583.5	726.8	25.0		
"	5	10	76.94	9.90	573.9	719.2	25.5		
"	6	10	76.94	9.90	585.7	725.8	25.0		

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di opere infrastrutturali della viabilità dell'agglomerato industriale Modica-Pozzallo -Progetto RG/2044/1-, eseguiti dalla ditta Farinella e Agnello e diretti dall'ing. Francesco Diana.

25/07/1986

Dr. ing. Antonio Fialdo  
Ing. Francesco Diana  
per. ed. Ferruccio Monaca  
Dr. ing. Giovanni Solitario

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D.M. n. 24558 del 22-02-1984

**BETONTEST**  
No 002664  
LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI



BETONTEST s.r.l.  
Sede: VIA U. FOSCOLO, 2  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45  
97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 952181

CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: BARRE IN ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA  
Ditta richiedente: ASS.TEMP.IMPRESSE FARINELLA E AGNELLO Via G.Deledda n°2 Catania  
Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

Data della prova	Saggio n°	Ø nom. mm.	Sez. effettiva mm <sup>2</sup>	Ø effett. mm.	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	prova di piega e raddizzamento	
								D mandr.	Esito
24.07.1986	7	12	112.32	11.96	503.0	710.5	25.0		
"	8	12	112.32	11.96	510.7	716.0	24.5		
"	9	12	112.66	11.98	500.9	709.8	25.0		1
"	10	16	199.70	15.95	446.5	682.7	25.0		
"	11	16	193.49	15.70	464.7	700.2	24.5		
"	12	16	199.70	15.95	452.3	693.7	25.0		

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di opere infrastrutturali della viabilità dell'agglomerato industriale Modica-Pozzallo -Progetto RG/2044/1-, eseguiti dalla ditta Farinella e Agnello e diretti dall'ing. Francesco Diana.

25/07/1986

Dr. ing. *Fidelio*  
per. ed. *Stavac*  
Dr. ing. *Stavac*  
Dr. ing. *Stavac*



CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: ACCIAIO IN BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA  
Ditta richiedente: ASS.TEMP.IMPRESSE FARINELLA E AGNELLO Via G.Deledda n°2 Catania  
Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

Data della prova	Saggio n°	Ø nom. mm.	Sez. effettiva mm <sup>2</sup>	Ø effett. mm.	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	prova di piega e raddizamento	
								D mandr.	Esito
24.07.1986	13	18	254.34	18.00	496.2	782.9	21.1		
"	14	18	254.34	18.00	502.4	779.6	22.0		
"	15	18	262.60	18.29	490.6	769.9	21.5		

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di opere infrastrutturali della viabilità dell'agglomerato industriale Modica-Pozzallo -Progetto RG/2044/1-, eseguiti dalla ditta Farinella e Agnello e diretti dall'ing. Francesco Diana.

25/07/1986

Per il Cliente: *[Signature]*  
Per il Laboratorio: *[Signature]*  
Dr. Ing. *[Signature]*



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Copia in carta libera per  
uso interno Amministrativo

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

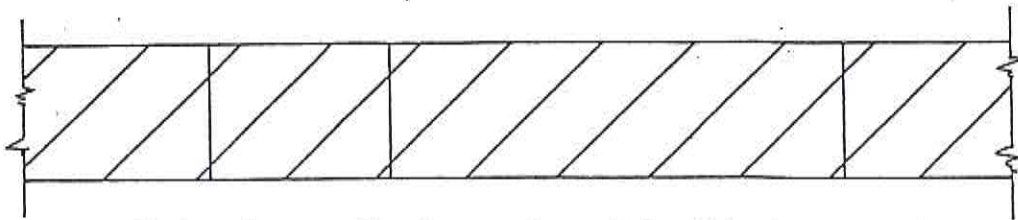
7

Lettera del 1/8/1974

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

----- \* -----

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 29/08/1988 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \pm 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottòindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M.27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 29/08/1988 compaiono anche nel precedente certificato n. 2/0933/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove : n = 75 e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$f_{yk} = 478$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{tk} = 698$  N/mm<sup>2</sup>

a corredo della bolla di consegna  
n. 1766 del 28-10-88  
stabilimento produttore: ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. CATANIA

Il materiale in oggetto e' conforme alle prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 01/09/1988

segue

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI

Il Direttore del Dipartimento

U. ROSSETTI





POLITECNICO DI TORINO

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	$\phi$ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
13.05.88	2731	1031	12	12.1	114.6	481.5	718.7	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2732	1031	12	12.1	115.5	481.5	718.9	21.4	FAV.	FAV.
13.05.88	2733	1031	12	12.1	115.2	484.4	720.6	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2734	1031	12	12.1	114.6	483.2	720.5	21.4	FAV.	FAV.
13.05.88	2735	1031	12	12.1	114.6	483.2	718.7	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2736	1097	14	14.1	155.4	489.0	727.1	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2737	1097	14	14.1	156.4	486.0	729.0	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2738	1097	14	14.1	155.8	481.4	718.8	21.4	FAV.	FAV.
13.05.88	2739	1097	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
13.05.88	2740	1097	14	14.1	156.0	493.7	737.3	21.4	FAV.	FAV.
13.05.88	2741	1077	16	16.1	203.8	490.6	740.8	22.5	FAV.	FAV.
13.05.88	2742	1077	16	16.1	204.7	493.3	742.4	21.3	FAV.	FAV.
13.05.88	2743	1077	16	16.2	205.2	492.2	735.9	21.3	FAV.	FAV.
13.05.88	2744	1077	16	16.2	205.1	487.5	731.2	22.5	FAV.	FAV.
13.05.88	2745	1077	16	16.1	203.8	485.7	726.1	20.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2746	1136	10	10.0	79.0	483.7	719.2	24.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2747	1136	10	10.0	78.8	487.2	718.1	24.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2748	1136	10	10.1	80.2	481.4	710.8	26.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2749	1136	10	10.1	80.9	474.8	699.8	24.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2750	1136	10	10.1	80.3	481.0	710.2	24.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2751	1318	14	14.1	155.4	489.0	733.5	21.4	FAV.	FAV.
08.06.88	2752	1318	14	14.1	155.6	488.4	726.2	22.9	FAV.	FAV.
08.06.88	2753	1318	14	14.1	156.1	487.0	717.7	21.4	FAV.	FAV.
08.06.88	2754	1318	14	14.1	156.7	485.0	714.8	21.4	FAV.	FAV.
08.06.88	2755	1318	14	14.1	155.9	481.0	718.3	22.9	FAV.	FAV.
08.06.88	2756	1078	20	20.0	313.4	485.0	759.5	20.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2757	1078	20	19.9	312.2	490.0	768.6	19.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2758	1078	20	20.0	313.6	491.0	765.2	20.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2759	1078	20	20.0	315.3	491.6	764.4	19.0	FAV.	FAV.
08.06.88	2760	1078	20	20.0	313.4	485.0	762.7	20.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2761	1458	10	10.0	79.0	481.1	709.0	28.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2762	1458	10	10.0	79.0	483.3	706.0	26.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2763	1458	10	10.1	79.3	484.0	710.9	24.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2764	1458	10	10.1	79.9	477.9	703.1	28.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2765	1458	10	10.0	79.0	481.1	716.6	26.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2766	1586	12	12.1	114.6	488.4	711.7	21.7	FAV.	FAV.
06.07.88	2767	1586	12	12.1	115.7	482.3	705.3	23.3	FAV.	FAV.
06.07.88	2768	1586	12	12.1	115.4	481.8	705.4	23.3	FAV.	FAV.
06.07.88	2769	1586	12	12.1	114.6	486.7	710.0	25.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2770	1586	12	12.1	114.4	485.9	709.7	25.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2771	1602	16	16.1	203.8	490.6	745.8	22.5	FAV.	FAV.
06.07.88	2772	1602	16	16.1	203.9	485.6	735.8	20.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2773	1602	16	16.1	204.5	489.0	733.5	20.0	FAV.	FAV.
06.07.88	2774	1602	16	16.1	203.8	485.7	740.8	22.5	FAV.	FAV.
06.07.88	2775	1602	16	16.1	204.5	488.9	738.3	22.5	FAV.	FAV.
30.07.88	2776	1666	8	8.2	52.2	486.3	731.4	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2777	1666	8	8.2	53.0	483.1	728.4	25.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2778	1666	8	8.2	53.4	479.8	719.7	25.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2779	1666	8	8.2	52.2	486.3	731.4	25.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2780	1666	8	8.2	52.2	490.1	739.0	27.5	FAV.	FAV.

Torino, 01/09/1988

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

segue

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO  
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	ϕ nom. mm	ϕ effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
30.07.88	2781	1737	16	16.1	203.8	485.7	716.3	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2782	1737	16	16.1	204.3	489.5	724.5	25.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2783	1737	16	16.1	204.7	488.4	727.8	25.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2784	1737	16	16.2	205.1	492.5	731.4	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2785	1737	16	16.2	205.0	487.8	722.0	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2786	1683	18	18.0	254.8	486.7	722.2	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2787	1683	18	18.0	254.5	491.1	730.8	21.1	FAV.	FAV.
30.07.88	2788	1683	18	18.0	254.8	490.6	730.1	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2789	1683	18	18.1	256.1	488.2	722.5	20.0	FAV.	FAV.
30.07.88	2790	1683	18	18.0	254.8	486.7	722.2	21.1	FAV.	FAV.
29.08.88	2791	1902	10	10.0	79.0	481.1	721.7	22.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2792	1902	10	10.1	79.9	480.4	725.6	20.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2793	1902	10	10.0	78.3	487.8	735.5	22.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2794	1902	10	10.0	79.0	486.2	726.8	22.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2795	1902	10	10.0	78.7	485.2	731.7	20.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2796	2007	12	12.1	114.2	485.1	718.1	25.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2797	2007	12	12.0	113.4	488.6	725.0	23.3	FAV.	FAV.
29.08.88	2798	2007	12	12.1	114.7	488.3	729.0	21.7	FAV.	FAV.
29.08.88	2799	2007	12	12.1	114.9	485.5	718.7	23.3	FAV.	FAV.
29.08.88	2800	2007	12	12.1	114.4	489.4	723.6	21.7	FAV.	FAV.
29.08.88	2801	1927	16	16.1	203.8	480.8	716.3	22.5	FAV.	FAV.
29.08.88	2802	1927	16	16.1	202.5	478.9	735.6	20.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2803	1927	16	16.1	204.3	479.7	724.5	20.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2804	1927	16	16.2	204.9	478.2	722.2	20.0	FAV.	FAV.
29.08.88	2805	1927	16	16.2	205.5	486.5	729.8	22.5	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>75</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>y75</sub> N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	485.7	4.01	477.7
tensione di rottura	726.1	14.11	698.2

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>r</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r(L)</sub>  $\frac{\bar{\epsilon}_m}{\bar{\epsilon}_m}$ .

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	ϕ nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>r</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
29.08.88	1	1902	10	0.53	19.00	52.0	6.10	0.0833	0.0800
29.08.88	2	2007	12	0.59	23.00	52.0	7.40	0.0766	0.0704
29.08.88	3	1927	16	0.73	30.00	52.0	10.00	0.0686	0.0653

Torino, 01/09/1988

Lo Sperimentatore

E. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

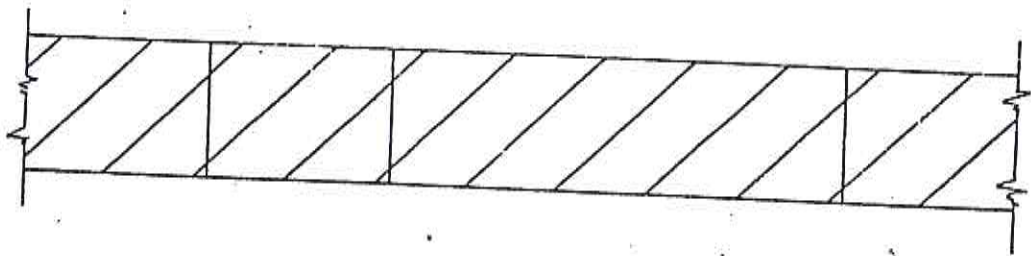
Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

Copia in carta libera per  
USO INTERNO Amministrativo

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

----- \* -----

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 07/03/1989 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri 6 + 26 mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M.27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 07/03/1989 compaiono anche nel precedente certificato n. 2/7104/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove :  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 476 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 707 \text{ N/mm}^2$$

sono i seguenti:  
**a corredo della bolla di consegna**  
**n. 2317 del 31.3.89**  
**stabilimento produttore:**  
**Acciaierie Megara S.p.A. - Catania**

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 13/03/1989

segue

Lo Sperimentatore

*ORSINI*  
*[Signature]*

Il Direttore del Dipartimento

Il Direttore del Laboratorio

E. IEROPATI  
*[Signature]*

CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - Telel. 011 - 3533



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg. (*)	Es. Pieg. (**)
24.11.88	2836	2696	12	12.1	114.4	482.4	732.4	25.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2837	2696	12	12.0	113.4	479.8	728.6	23.3	FAV.	FAV.
24.11.88	2838	2696	12	12.0	113.2	484.2	724.5	25.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2839	2696	12	12.2	116.7	481.5	714.5	23.3	FAV.	FAV.
24.11.88	2840	2696	12	12.1	114.6	486.7	725.7	25.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2841	2737	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
24.11.88	2842	2737	14	14.1	156.4	486.0	729.0	22.9	FAV.	FAV.
24.11.88	2843	2737	14	14.1	155.4	485.8	733.5	22.9	FAV.	FAV.
24.11.88	2844	2737	14	14.1	155.3	486.1	721.2	21.4	FAV.	FAV.
24.11.88	2845	2737	14	14.1	155.8	488.0	738.3	25.7	FAV.	FAV.
24.11.88	2846	2841	20	20.0	313.4	485.0	727.6	20.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2847	2841	20	20.0	314.0	487.2	729.2	20.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2848	2841	20	20.0	314.0	487.2	735.6	21.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2849	2841	20	20.0	313.4	488.2	733.9	20.0	FAV.	FAV.
24.11.88	2850	2841	20	20.0	313.4	491.4	737.1	20.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2851	2840	10	10.0	79.0	476.1	714.1	22.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2852	2840	10	10.1	79.3	476.5	718.5	20.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2853	2840	10	10.1	79.9	477.9	710.6	22.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2854	2840	10	10.0	78.1	486.4	727.1	22.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2855	2840	10	10.0	79.0	483.7	716.6	20.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2856	2977	12	12.1	114.6	485.0	708.2	23.3	FAV.	FAV.
17.12.88	2857	2977	12	12.0	113.8	484.9	716.9	21.7	FAV.	FAV.
17.12.88	2858	2977	12	12.1	114.6	483.2	715.2	23.3	FAV.	FAV.
17.12.88	2859	2977	12	12.1	114.4	482.4	713.2	21.7	FAV.	FAV.
17.12.88	2860	2977	12	12.0	113.7	487.3	716.0	23.7	FAV.	FAV.
17.12.88	2861	2897	22	22.0	380.4	489.0	736.1	20.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2862	2897	22	22.0	379.9	487.0	760.8	19.1	FAV.	FAV.
17.12.88	2863	2897	22	22.0	379.6	482.1	758.7	20.0	FAV.	FAV.
17.12.88	2864	2897	22	22.0	379.9	489.6	763.4	20.9	FAV.	FAV.
17.12.88	2865	2897	22	22.0	380.6	491.3	759.2	20.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2866	2984	8	8.2	52.4	480.6	743.7	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2867	2984	8	8.2	53.0	479.3	732.2	27.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2868	2984	8	8.3	53.5	478.5	717.7	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2869	2984	8	8.3	53.5	478.8	740.7	27.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2870	2984	8	8.2	53.3	480.4	743.1	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2871	3056	12	12.1	114.2	478.1	718.1	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2872	3056	12	12.1	114.1	480.3	724.0	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2873	3056	12	12.1	114.6	476.2	718.7	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2874	3056	12	12.1	114.4	480.6	725.2	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2875	3056	12	12.0	113.7	480.3	719.5	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2876	3066	16	16.1	203.4	486.7	737.4	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2877	3066	16	16.0	201.2	497.0	750.5	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2878	3066	16	16.1	204.3	489.5	734.3	20.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2879	3066	16	16.1	204.2	489.8	739.6	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2880	3066	16	16.1	203.6	486.2	731.8	23.8	FAV.	FAV.
10.02.89	2881	44	10	10.0	79.0	491.3	734.4	22.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2882	44	10	10.1	79.9	487.9	730.6	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2883	44	10	10.0	78.8	492.2	738.4	24.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2884	44	10	10.1	80.2	489.0	731.0	22.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2885	44	10	10.2	81.0	484.2	723.9	22.0	FAV.	FAV.

Torino, 13/03/1989

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORI

segue



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>c</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
10.02.89	2886	70	12	12.1	114.6	490.2	727.4	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2887	70	12	12.0	113.8	492.0	730.9	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2888	70	12	12.1	114.4	491.1	730.5	23.3	FAV.	FAV.
10.02.89	2889	70	12	12.1	114.5	492.7	730.3	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2890	70	12	12.1	114.6	491.9	727.4	23.3	FAV.	FAV.
10.02.89	2891	3138	16	16.1	203.8	490.6	745.8	22.5	FAV.	FAV.
10.02.89	2892	3138	16	16.1	204.4	494.2	743.7	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2893	3138	16	16.2	205.2	492.3	745.8	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2894	3138	16	16.1	204.7	488.4	737.6	22.5	FAV.	FAV.
10.02.89	2895	3138	16	16.1	203.4	491.6	747.2	22.5	FAV.	FAV.
07.03.89	2896	232	14	14.0	153.5	488.7	716.7	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2897	232	14	14.0	154.8	491.0	723.5	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2898	232	14	14.0	153.8	487.5	728.1	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2899	232	14	14.1	155.4	495.5	733.5	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2900	232	14	14.1	155.4	495.4	720.5	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2901	234	16	16.1	203.8	490.6	735.9	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2902	234	16	16.1	204.7	493.3	732.7	18.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2903	234	16	16.1	204.7	488.6	727.9	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2904	234	16	16.2	205.3	487.1	720.9	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2905	234	16	16.2	206.4	489.4	731.7	18.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2906	162	20	20.0	313.4	485.0	714.8	20.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2907	162	20	20.0	313.4	481.9	721.2	20.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2908	162	20	20.0	314.7	483.1	730.9	19.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2909	162	20	20.0	314.7	479.9	727.7	19.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2910	162	20	20.0	313.4	481.8	724.4	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
 (\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>75</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>y75</sub> N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	486.2	5.01	476.3
tensione di rottura	730.1	11.75	706.8

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>r</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r(L)</sub>  $\bar{\epsilon}_m / \bar{\epsilon}_m$ .

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>r</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
07.03.89	1	232	14	0.66	26.00	52.0	8.70	0.0709	0.0678
07.03.89	2	234	16	0.73	30.00	52.0	10.00	0.0684	0.0653
07.03.89	3	162	20	0.81	36.00	52.0	12.60	0.0582	0.0543

Torino, 13/03/1989

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio  
E. LEFORAUI



POLITECNICO DI TORINO

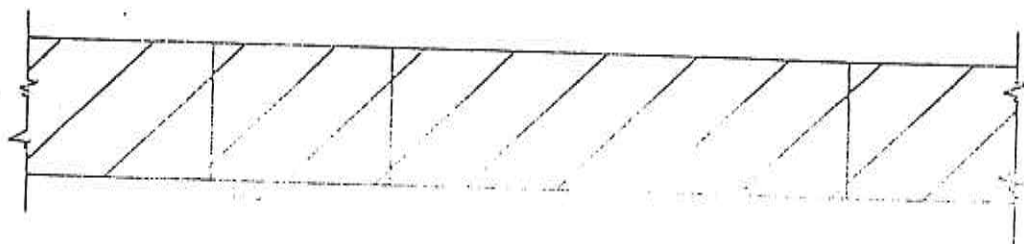
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

Copia in carta libera per  
uso interno Amministrativo

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 04/05/1989 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \pm 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento, ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 04/05/1989 compaiono anche nel precedente certificato n. 2/9398/16/A

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove :  $n = 75$ , e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono

$$f_{yk} = 474 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 701 \text{ N/mm}^2$$

**A corredo della bolla di consegna**  
n. 4.167..... del 7.6.89  
stabilimento produttore  
Acciaierie Megara S.p.a. - Catania

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 16/05/1989

segue

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
13.01.89	2866	2984	8	8.2	52.4	480.6	743.7	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2867	2984	8	8.2	53.0	479.3	732.2	27.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2868	2984	8	8.3	53.5	478.5	717.7	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2869	2984	8	8.3	53.5	478.8	740.7	27.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2870	2984	8	8.2	53.3	480.4	743.1	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2871	3056	12	12.1	114.2	478.1	718.1	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2872	3056	12	12.1	114.1	480.3	724.0	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2873	3056	12	12.1	114.6	476.2	718.7	23.3	FAV.	FAV.
13.01.89	2874	3056	12	12.1	114.4	480.6	725.2	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2875	3056	12	12.0	113.7	480.3	719.5	25.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2876	3066	16	16.1	203.4	486.7	737.4	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2877	3066	16	16.0	201.2	497.0	750.5	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2878	3066	16	16.1	204.3	489.5	734.3	20.0	FAV.	FAV.
13.01.89	2879	3066	16	16.1	204.2	489.8	739.6	22.5	FAV.	FAV.
13.01.89	2880	3066	16	16.1	203.6	486.2	731.8	23.8	FAV.	FAV.
10.02.89	2881	44	10	10.0	79.0	491.3	734.4	22.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2882	44	10	10.1	79.9	487.9	730.6	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2883	44	10	10.0	78.8	492.2	738.4	24.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2884	44	10	10.1	80.2	489.0	731.0	22.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2885	44	10	10.2	81.0	484.2	723.9	22.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2886	70	12	12.1	114.6	490.2	727.4	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2887	70	12	12.0	113.8	492.0	730.9	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2888	70	12	12.1	114.4	491.1	730.5	23.3	FAV.	FAV.
10.02.89	2889	70	12	12.1	114.5	492.7	730.3	21.7	FAV.	FAV.
10.02.89	2890	70	12	12.1	114.6	491.9	727.4	23.3	FAV.	FAV.
10.02.89	2891	3138	16	16.1	203.8	490.6	745.8	22.5	FAV.	FAV.
10.02.89	2892	3138	16	16.1	204.4	494.2	743.7	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2893	3138	16	16.2	205.2	492.3	745.8	20.0	FAV.	FAV.
10.02.89	2894	3138	16	16.1	204.7	488.4	737.6	22.5	FAV.	FAV.
10.02.89	2895	3138	16	16.1	203.4	491.6	747.2	22.5	FAV.	FAV.
07.03.89	2896	232	14	14.0	153.5	488.7	716.7	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2897	232	14	14.0	154.8	491.0	723.5	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2898	232	14	14.0	153.8	487.5	728.1	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2899	232	14	14.1	155.4	495.5	733.5	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2900	232	14	14.1	155.4	495.4	720.5	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2901	234	16	16.1	203.8	490.6	735.9	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2902	234	16	16.1	204.7	493.3	732.7	18.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2903	234	16	16.1	204.7	488.6	727.9	16.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2904	234	16	16.2	205.3	487.1	720.9	15.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2905	234	16	16.2	206.4	489.4	731.7	18.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2906	162	20	20.0	313.4	495.0	714.8	20.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2907	162	20	20.0	313.4	481.9	721.2	20.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2908	162	20	20.0	314.7	483.1	730.9	19.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2909	162	20	20.0	314.7	479.9	727.7	19.0	FAV.	FAV.
07.03.89	2910	162	20	20.0	313.4	481.8	724.4	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2911	499	8	8.2	52.2	497.8	765.9	25.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2912	499	8	8.2	53.4	490.7	749.1	27.5	FAV.	FAV.
05.04.89	2913	499	8	8.3	53.8	490.7	747.2	27.5	FAV.	FAV.
05.04.89	2914	499	8	8.3	54.5	484.8	745.6	22.5	FAV.	FAV.
05.04.89	2915	499	8	8.3	53.5	493.4	751.4	25.0	FAV.	FAV.

CORSO

Torino, 16/05/1989  
Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Segue

Laboratorio



POLITECNICO DI TORINO

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	$\phi$ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
05.04.89	2916	411	18	18.0	254.8	494.6	745.8	21.1	FAV.	FAV.
05.04.89	2917	411	18	18.0	255.8	496.5	746.7	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2918	411	18	18.1	256.3	495.5	749.1	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2919	411	18	18.1	256.1	499.9	745.9	21.1	FAV.	FAV.
05.04.89	2920	411	18	18.0	255.8	496.5	746.7	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2921	552	22	22.0	379.6	492.6	779.7	20.9	FAV.	FAV.
05.04.89	2922	552	22	22.0	380.1	494.6	776.0	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2923	552	22	22.0	381.4	492.9	768.2	19.1	FAV.	FAV.
05.04.89	2924	552	22	22.0	381.7	490.0	772.9	20.0	FAV.	FAV.
05.04.89	2925	552	22	22.1	382.2	494.6	777.2	20.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2926	926	8	8.3	53.5	478.5	740.1	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2927	926	8	8.3	53.8	475.9	739.8	27.5	FAV.	FAV.
04.05.89	2928	926	8	8.3	54.1	477.0	739.5	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2929	926	8	8.3	53.7	476.6	729.7	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2930	926	8	8.2	53.2	484.9	744.3	27.5	FAV.	FAV.
04.05.89	2931	830	12	12.0	113.4	478.1	696.8	23.3	FAV.	FAV.
04.05.89	2932	830	12	12.1	114.2	478.1	698.8	23.3	FAV.	FAV.
04.05.89	2933	830	12	12.1	114.4	479.2	697.7	20.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2934	830	12	12.1	114.6	479.7	699.5	21.7	FAV.	FAV.
04.05.89	2935	830	12	12.1	114.6	481.5	701.3	23.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2936	870	14	14.1	155.4	476.1	720.7	21.4	FAV.	FAV.
04.05.89	2937	870	14	14.1	156.4	479.6	729.0	21.4	FAV.	FAV.
04.05.89	2938	870	14	14.1	156.2	480.0	723.3	22.9	FAV.	FAV.
04.05.89	2939	870	14	14.1	156.1	486.8	730.2	22.9	FAV.	FAV.
04.05.89	2940	870	14	14.1	156.7	485.0	727.6	21.4	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
 (\*\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

**RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE**

	$f_{m75}$ N/mm <sup>2</sup>	$S_{75}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{y75}$ N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	487.0	5.48	474.0
tensione di rottura	734.4	17.09	700.0

**RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA**

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza  $I_r$  e l'indice di confronto  $I_c = I_r(L) \bar{t}_m / \bar{t}_n$ .

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice di Aderen. $I_r$	Indice di confronto $I_c$
04.05.89	1	926	8	0.45	15.00	52.0	4.80	0.0875	0.0828
04.05.89	2	830	12	0.59	23.00	52.0	7.40	0.0769	0.0704
04.05.89	3	870	14	0.67	26.00	52.0	8.70	0.0712	0.0678

Torino, 16/05/1989

Lo Sperimentatore

(C) ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORATI





POLITECNICO DI TORINO

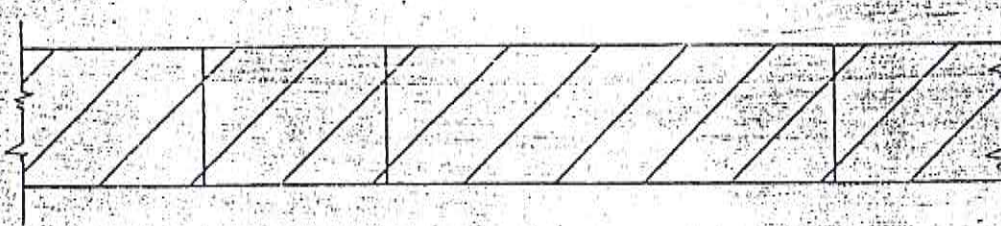
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Copia in carta libera per  
uso interno Amministrativo

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 24/08/1989 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \times 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 24/08/1989 compaiono anche nel precedente certificato n. 3/3303/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  della tensione di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_{yk} = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove :  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti :

$$f_{yk} = 471 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 691 \text{ N/mm}^2$$

a corredo della bolla di consegna  
n. 6.938 del 26.09.1989  
stabilimento produttore  
Acciaierie Megara S.p.A. Catania

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 07/09/1989

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio  
E. LEPORATI

segue



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	φ nom. mm	φ effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
04.05.89	2926	926	8	8.3	53.5	478.5	740.1	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2927	926	8	8.3	53.8	475.9	739.8	27.5	FAV.	FAV.
04.05.89	2928	926	8	8.3	54.1	477.0	739.5	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2929	926	8	8.3	53.7	476.6	729.7	25.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2930	926	8	8.2	53.2	484.9	744.3	27.5	FAV.	FAV.
04.05.89	2931	830	12	12.0	113.4	478.1	606.8	23.3	FAV.	FAV.
04.05.89	2932	830	12	12.1	114.2	478.1	606.8	23.3	FAV.	FAV.
04.05.89	2933	830	12	12.1	114.4	479.2	607.7	20.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2934	830	12	12.1	114.6	479.7	609.5	21.7	FAV.	FAV.
04.05.89	2935	830	12	12.1	114.6	481.5	701.3	23.0	FAV.	FAV.
04.05.89	2936	870	14	14.1	155.4	476.1	720.7	21.4	FAV.	FAV.
04.05.89	2937	870	14	14.1	156.4	479.6	729.0	21.4	FAV.	FAV.
04.05.89	2938	870	14	14.1	156.2	480.0	723.3	22.9	FAV.	FAV.
04.05.89	2939	870	14	14.1	156.1	486.8	730.2	22.9	FAV.	FAV.
04.05.89	2940	870	14	14.1	156.7	485.0	727.6	21.4	FAV.	FAV.
01.06.89	2941	1185	10	10.0	79.0	481.1	721.7	24.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2942	1185	10	10.1	79.6	479.6	720.7	22.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2943	1185	10	10.1	79.9	480.4	715.6	24.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2944	1185	10	10.1	80.3	480.4	716.9	22.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2945	1185	10	10.0	79.3	481.7	721.3	22.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2946	1219	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
01.06.89	2947	1219	12	12.1	115.1	476.1	708.9	21.7	FAV.	FAV.
01.06.89	2948	1219	12	12.2	116.2	473.5	705.9	23.3	FAV.	FAV.
01.06.89	2949	1219	12	12.1	114.9	476.8	710.0	25.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2950	1219	12	12.1	115.2	473.9	706.5	23.3	FAV.	FAV.
01.06.89	2951	1227	18	18.0	253.8	484.7	748.7	21.1	FAV.	FAV.
01.06.89	2952	1227	18	18.0	254.8	490.6	749.7	21.1	FAV.	FAV.
01.06.89	2953	1227	18	18.0	255.8	484.7	742.8	20.0	FAV.	FAV.
01.06.89	2954	1227	18	18.0	254.8	490.6	749.7	21.1	FAV.	FAV.
01.06.89	2955	1227	18	18.0	253.8	492.6	748.7	21.1	FAV.	FAV.
30.06.89	2956	1545	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2957	1545	14	14.1	156.4	486.0	722.6	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2958	1545	14	14.1	155.1	483.5	735.0	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2959	1545	14	14.1	155.7	485.0	719.5	21.4	FAV.	FAV.
30.06.89	2960	1545	14	14.1	155.5	488.7	739.5	25.7	FAV.	FAV.
30.06.89	2961	1553	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2962	1553	16	16.1	204.7	493.3	727.8	22.8	FAV.	FAV.
30.06.89	2963	1553	16	16.1	204.7	488.6	732.8	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2964	1553	16	16.2	205.3	492.0	720.9	18.7	FAV.	FAV.
30.06.89	2965	1553	16	16.2	206.4	489.4	731.7	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2966	1601	24	24.0	452.8	490.3	775.2	19.1	FAV.	FAV.
30.06.89	2967	1601	24	24.1	455.3	483.2	764.3	18.3	FAV.	FAV.
30.06.89	2968	1601	24	24.0	452.2	493.1	782.8	19.1	FAV.	FAV.
30.06.89	2969	1601	24	24.0	452.6	490.5	777.7	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2970	1601	24	24.1	454.8	488.2	771.8	20.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2971	1731	10	10.0	79.0	478.6	721.7	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2972	1731	10	10.1	79.3	479.0	718.5	20.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2973	1731	10	10.1	79.8	478.5	711.4	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2974	1731	10	10.0	78.5	486.8	726.4	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2975	1731	10	10.0	79.0	486.2	719.2	20.0	FAV.	FAV.

Torino, 07/09/1989

Lo Sperimentatore  
G. ORSINI

segue  
Il Direttore del Laboratorio  
E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	$\phi$ effat. mm	Area effat. mm <sup>2</sup>	$f_{m75}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{y75}$ N/mm <sup>2</sup>	$\Delta L$ %	Es. Pieg. (**)	Es. Pieg. (**)
26.07.89	2976	1705	12	12.1	114.6	491.9	729.2	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2977	1705	12	12.0	113.8	493.7	730.9	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2978	1705	12	12.1	114.4	489.4	730.6	23.3	FAV.	FAV.
26.07.89	2979	1705	12	12.1	114.4	492.8	730.5	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2980	1705	12	12.1	114.6	492.0	722.4	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2981	1713	14	14.0	153.5	488.7	716.7	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2982	1713	14	14.0	154.2	492.9	726.4	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2983	1713	14	14.0	153.8	487.5	734.6	21.4	FAV.	FAV.
26.07.89	2984	1713	14	14.0	154.8	497.4	736.5	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2985	1713	14	14.1	156.4	492.2	716.0	22.9	FAV.	FAV.
24.08.89	2986	1731	10	10.0	79.0	473.5	714.1	22.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2987	1731	10	10.1	79.3	476.5	718.5	24.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2988	1731	10	10.1	79.7	479.4	712.8	25.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2989	1731	10	10.0	78.5	486.8	721.3	22.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2990	1731	10	10.0	79.0	483.7	716.6	24.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2991	2061	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2992	2061	12	12.1	115.1	476.1	708.9	21.7	FAV.	FAV.
24.08.89	2993	2061	12	12.2	116.2	473.5	705.9	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2994	2061	12	12.1	114.9	476.8	710.0	25.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2995	2061	12	12.1	115.2	473.9	706.5	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2996	2052	16	16.1	203.8	490.6	745.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2997	2052	16	16.1	204.7	488.4	727.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2998	2052	16	16.1	204.7	493.4	732.8	22.5	FAV.	FAV.
24.08.89	2999	2052	16	16.2	205.3	496.8	725.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	3000	2052	16	16.2	206.4	489.4	731.7	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	$f_{m75}$ N/mm <sup>2</sup>	$S_{75}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{y75}$ N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	484.1	6.60	471.0
tensione di rottura	726.8	18.28	690.6

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza  $I_r$  e l' indice di confronto  $I_c = I_{r(L)} \bar{\epsilon}_m^* / \bar{\epsilon}_m$ .

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. $I_r$	Indice di confronto $I_c$
24.08.89	1	1731	10	0.53	19.00	52.0	6.10	0.0832	0.0800
24.08.89	2	2061	12	0.59	23.00	52.0	7.40	0.0773	0.0704
24.08.89	3	2052	16	0.73	30.00	52.0	10.00	0.0691	0.0653

Torino, 07/09/1989

Lo Sperimentatore  
G. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio  
E. LEFORATI



POLITECNICO DI TORINO

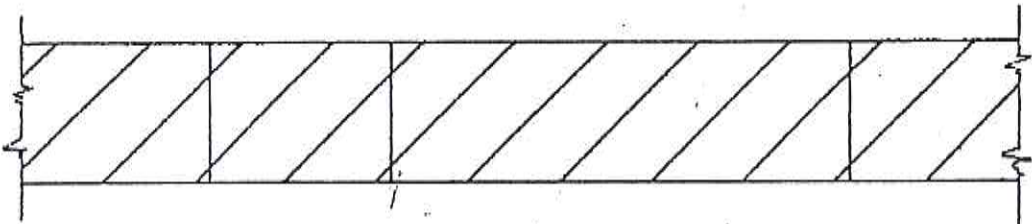
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

----- \*

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato conza preavviso in data 12/10/1989 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \pm 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M.27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nella tabella allegata.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 12/10/1989 compariranno anche nel procedimento certificato n. 3/5279/16/A

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{min} - 1.98s_n$$

dove :  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{min}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 473 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 693 \text{ N/mm}^2$$

**e corredo della bolla di consegna**

n. 9.114 del 18.12.1989

Stabilimento produttore

Acciaierie Megara S.p.A. Catania

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 18/10/1989

segue

Lo Sperimentatore

G. ORSINI  
*[Signature]*

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI

Il Direttore del Dipartimento



POLITECNICO DI TORINO

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**
**TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
30.06.89	2956	1545	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2957	1545	14	14.1	156.4	486.0	722.6	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2958	1545	14	14.1	155.1	483.5	735.0	22.9	FAV.	FAV.
30.06.89	2959	1545	14	14.1	155.7	485.0	719.5	21.4	FAV.	FAV.
30.06.89	2960	1545	14	14.1	155.5	488.7	739.5	25.7	FAV.	FAV.
30.06.89	2961	1553	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2962	1553	16	16.1	204.7	493.3	727.8	22.8	FAV.	FAV.
30.06.89	2963	1553	16	16.1	204.7	488.6	732.8	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2964	1553	16	16.2	205.3	492.0	720.9	18.7	FAV.	FAV.
30.06.89	2965	1553	16	16.2	206.4	489.4	731.7	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2966	1601	24	24.0	452.8	490.3	775.2	19.1	FAV.	FAV.
30.06.89	2967	1601	24	24.1	455.3	483.2	764.3	18.3	FAV.	FAV.
30.06.89	2968	1601	24	24.0	457.2	493.1	782.8	19.1	FAV.	FAV.
30.06.89	2969	1601	24	24.0	452.6	490.5	777.7	20.0	FAV.	FAV.
30.06.89	2970	1601	24	24.1	454.8	488.2	771.8	20.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2971	1731	10	10.0	79.0	478.6	721.7	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2972	1731	10	10.1	79.3	470.0	718.5	20.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2973	1731	10	10.1	79.8	478.5	711.4	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2974	1731	10	10.0	78.5	486.8	726.4	22.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2975	1731	10	10.0	79.0	486.2	719.2	20.0	FAV.	FAV.
26.07.89	2976	1705	12	12.1	114.6	491.9	729.2	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2977	1705	12	12.0	113.8	493.7	730.9	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2978	1705	12	12.1	114.4	489.4	730.6	23.3	FAV.	FAV.
26.07.89	2979	1705	12	12.1	114.4	492.8	730.5	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2980	1705	12	12.1	114.6	492.0	722.4	21.7	FAV.	FAV.
26.07.89	2981	1713	14	14.0	153.5	488.7	716.7	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2982	1713	14	14.0	154.2	492.9	726.4	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2983	1713	14	14.0	153.8	487.5	734.6	21.4	FAV.	FAV.
26.07.89	2984	1713	14	14.0	154.8	497.4	736.5	22.9	FAV.	FAV.
26.07.89	2985	1713	14	14.1	156.4	492.2	716.0	22.9	FAV.	FAV.
24.08.89	2986	1731	10	10.0	79.0	473.5	714.1	22.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2987	1731	10	10.1	79.3	476.5	718.5	24.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2988	1731	10	10.1	79.7	479.4	712.8	22.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2989	1731	10	10.0	78.5	486.8	721.3	22.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2990	1731	10	10.0	79.0	483.7	716.6	24.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2991	2061	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2992	2061	12	12.1	115.1	476.1	708.9	21.7	FAV.	FAV.
24.08.89	2993	2061	12	12.2	116.2	473.5	705.9	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2994	2061	12	12.1	114.9	476.8	710.0	25.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2995	2061	12	12.1	115.2	473.9	706.5	23.3	FAV.	FAV.
24.08.89	2996	2052	16	16.1	203.8	490.6	745.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2997	2052	16	16.1	204.7	488.4	727.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	2998	2052	16	16.1	204.7	493.4	732.0	22.5	FAV.	FAV.
24.08.89	2999	2052	16	16.2	205.3	496.8	725.8	20.0	FAV.	FAV.
24.08.89	3000	2052	16	16.2	206.4	489.4	731.7	20.0	FAV.	FAV.
20.09.89	3001	2137	16	16.1	203.8	490.6	735.9	20.0	FAV.	FAV.
20.09.89	3002	2137	16	16.1	204.7	493.3	732.7	22.5	FAV.	FAV.
20.09.89	3003	2137	16	16.1	204.7	488.6	727.9	18.8	FAV.	FAV.
20.09.89	3004	2137	16	16.2	205.3	487.1	720.9	20.0	FAV.	FAV.
20.09.89	3005	2137	16	16.2	206.4	489.4	731.7	22.5	FAV.	FAV.

Torino, 18/10/1989

Lo Sperimentatore

(C) ORSINI

 segue  
 Il Direttore del Laboratorio  
 E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	$\phi$ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
20.09.89	3006	2143	18	18.0	254.8	478.9	745.8	22.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3007	2143	18	18.0	254.8	478.9	730.1	23.3	FAV.	FAV.
20.09.89	3008	2143	18	18.0	255.3	474.0	724.7	22.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3009	2143	18	18.0	255.0	482.3	721.5	22.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3010	2143	18	18.0	254.8	478.9	726.1	23.3	FAV.	FAV.
20.09.89	3011	2312	24	24.0	451.9	491.3	776.8	19.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3012	2312	24	23.9	447.7	491.5	777.4	20.0	FAV.	FAV.
20.09.89	3013	2312	24	24.0	452.2	493.1	782.8	19.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3014	2312	24	24.0	452.6	490.5	779.9	19.2	FAV.	FAV.
20.09.89	3015	2312	24	24.1	454.8	488.2	776.2	20.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3016	2412	8	8.2	52.4	480.6	743.7	25.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3017	2412	8	8.2	52.7	481.6	735.7	27.5	FAV.	FAV.
12.10.89	3018	2412	8	8.2	53.2	477.0	721.1	27.5	FAV.	FAV.
12.10.89	3019	2412	8	8.3	53.5	478.8	740.7	25.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3020	2412	8	8.2	53.3	480.4	743.1	30.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3021	2590	14	14.1	155.4	476.1	720.7	21.4	FAV.	FAV.
12.10.89	3022	2590	14	14.1	156.4	479.6	729.0	21.4	FAV.	FAV.
12.10.89	3023	2590	14	14.1	157.1	477.5	719.5	22.9	FAV.	FAV.
12.10.89	3024	2590	14	14.1	156.4	486.0	729.0	22.9	FAV.	FAV.
12.10.89	3025	2590	14	14.1	156.4	485.8	728.7	21.4	FAV.	FAV.
12.10.89	3026	2134	26	26.0	529.9	486.9	766.1	20.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3027	2134	26	26.0	532.9	487.9	769.4	19.2	FAV.	FAV.
12.10.89	3028	2134	26	26.0	531.4	487.4	769.6	19.2	FAV.	FAV.
12.10.89	3029	2134	26	26.1	535.0	493.4	777.5	20.0	FAV.	FAV.
12.10.89	3030	2134	26	25.9	528.3	488.4	774.2	19.2	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
 (\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

**RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE**

	$f_{m,7/15}$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{7/15}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{y,7/15}$ N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	485.7	6.31	473.2
tensione di rottura	735.7	21.57	693.0

**RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA**

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell'Allegato C del D.M. 27/7/85 o sono stati calcolati l'indice di aderenza  $I_r$  e l'indice di confronto  $I_c = I_{r(c)} \cdot \frac{\bar{\epsilon}_m^*}{\bar{\epsilon}_m}$ .

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	II med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Interv. nervat. °	Interv. nervat. mm	Indice di Aderen. $I_r$	Indice di confronto $I_c$
12.10.89	1	2412	8	0.44	15.00	52.0	4.80	0.0865	0.0828
12.10.89	2	2590	14	0.67	26.00	52.0	8.70	0.0712	0.0678
12.10.89	3	2134	26	0.97	47.00	52.0	16.50	0.0530	0.0473

Torino, 18/10/1989

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio  
E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

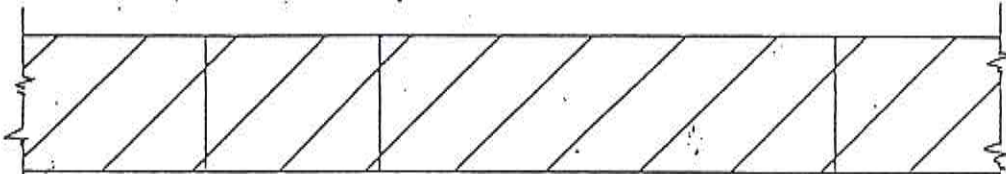
Copia in carta libera per  
USO INTERNO AMMINISTRATIVO

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

----- \* -----

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 23/02/1990 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \pm 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M.27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati, anteriormente al 23/02/1990 compaiono anche nel precedente certificato n. 4/0663/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove : n = 75 e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono:

$f_{yk} = 475$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{tk} = 701$  N/mm<sup>2</sup>

**in convalida della bolla di consegna**  
 n. 64 del 26-01-90  
**stabilimento produttore:**  
**Acciaierie Megara S.p.A. Catania**

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 06/03/1990

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento

A. CARPINIERI

segue

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
09.11.89	3031	2737	10	10.0	79.0	478.6	721.7	22.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3032	2737	10	10.1	79.3	479.0	718.5	20.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3033	2737	10	10.1	80.0	477.5	710.0	22.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3034	2737	10	10.0	78.3	490.3	727.8	22.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3035	2737	10	10.0	78.7	487.8	721.5	24.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3036	2908	12	12.1	114.6	491.9	729.2	21.7	FAV.	FAV.
09.11.89	3037	2908	12	12.0	113.8	493.7	730.9	21.7	FAV.	FAV.
09.11.89	3038	2908	12	12.1	114.4	489.4	730.6	23.3	FAV.	FAV.
09.11.89	3039	2908	12	12.1	114.4	492.8	730.5	21.7	FAV.	FAV.
09.11.89	3040	2908	12	12.1	114.6	492.0	722.4	21.7	FAV.	FAV.
09.11.89	3041	2975	16	16.1	203.8	490.6	745.8	20.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3042	2975	16	16.1	204.7	488.4	727.8	20.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3043	2975	16	16.1	204.7	493.4	732.8	18.8	FAV.	FAV.
09.11.89	3044	2975	16	16.2	205.3	496.8	725.8	20.0	FAV.	FAV.
09.11.89	3045	2975	16	16.2	206.4	489.4	726.9	20.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3046	3122	8	8.2	52.3	485.3	741.4	25.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3047	3122	8	8.1	51.9	485.8	744.2	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3048	3122	8	8.2	53.0	479.3	732.2	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3049	3122	8	8.2	52.8	484.4	756.9	25.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3050	3122	8	8.2	53.0	478.9	746.7	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3051	3039	18	18.0	254.8	478.9	745.8	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3052	3039	18	18.0	254.8	471.0	730.1	18.3	FAV.	FAV.
07.12.89	3053	3039	18	18.0	255.3	477.9	724.7	17.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3054	3039	18	18.0	255.0	474.5	721.5	18.3	FAV.	FAV.
07.12.89	3055	3039	18	18.0	254.8	478.9	726.1	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3056	2973	26	26.0	529.9	488.7	758.6	20.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3057	2973	26	26.0	532.9	487.9	767.5	18.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3058	2973	26	26.0	531.4	485.5	767.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3059	2973	26	26.1	535.0	487.8	766.3	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3060	2973	26	26.0	530.4	486.5	771.2	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3061	3371	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3062	3371	14	14.1	156.1	486.8	723.8	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3063	3371	14	14.0	154.8	484.5	736.5	21.4	FAV.	FAV.
04.01.90	3064	3371	14	14.1	155.4	485.8	714.2	21.4	FAV.	FAV.
04.01.90	3065	3371	14	14.1	155.6	488.6	739.3	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3066	3489	20	20.0	313.4	481.8	730.8	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3067	3489	20	20.0	314.0	484.0	722.9	19.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3068	3489	20	20.0	314.7	486.2	730.9	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3069	3489	20	20.0	313.4	488.2	733.9	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3070	3489	20	20.0	314.0	490.4	735.7	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3071	3467	22	21.9	377.8	492.3	741.1	18.2	FAV.	FAV.
04.01.90	3072	3467	22	22.0	379.1	490.6	762.3	19.1	FAV.	FAV.
04.01.90	3073	3467	22	22.0	379.6	484.7	758.7	19.1	FAV.	FAV.
04.01.90	3074	3467	22	21.9	378.1	489.3	767.0	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3075	3467	22	22.0	381.1	488.0	755.6	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3076	3533	10	10.0	79.0	481.1	721.7	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3077	3533	10	10.0	79.1	483.1	725.9	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3078	3533	10	10.1	79.9	477.9	715.6	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3079	3533	10	10.0	78.4	490.0	734.9	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3080	3533	10	10.0	79.0	488.7	731.8	24.0	FAV.	FAV.

Torino, 06/03/1990

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

segue

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI





POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
31.01.90	3081	73	12	12.1	114.2	478.1	718.1	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3082	73	12	12.1	114.1	482.1	722.3	21.7	FAV.	FAV.
31.01.90	3083	73	12	12.1	114.6	478.0	718.7	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3084	73	12	12.1	114.4	480.6	725.2	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3085	73	12	12.0	113.9	479.3	718.1	21.7	FAV.	FAV.
31.01.90	3086	51	24	24.0	452.8	490.3	775.2	19.2	FAV.	FAV.
31.01.90	3087	51	24	23.9	447.7	491.5	777.4	18.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3088	51	24	24.0	452.2	493.1	782.8	19.2	FAV.	FAV.
31.01.90	3089	51	24	24.0	452.6	490.5	777.7	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3090	51	24	24.1	454.8	488.2	771.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3091	403	14	14.1	155.4	476.1	720.7	21.4	FAV.	FAV.
23.02.90	3092	403	14	14.1	156.1	480.4	730.2	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3093	403	14	14.2	157.3	476.7	718.3	22.9	FAV.	FAV.
23.02.90	3094	403	14	14.1	156.4	486.0	729.0	21.4	FAV.	FAV.
23.02.90	3095	403	14	14.1	156.4	485.8	728.7	21.4	FAV.	FAV.
23.02.90	3096	382	16	16.1	203.8	490.6	745.8	18.8	FAV.	FAV.
23.02.90	3097	382	16	16.1	204.7	488.4	727.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3098	382	16	16.1	204.7	493.4	732.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3099	382	16	16.2	205.3	492.0	725.8	18.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3100	382	16	16.2	206.1	494.9	732.6	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3101	455	20	20.0	313.4	485.0	714.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3102	455	20	20.0	313.4	481.9	721.2	19.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3103	455	20	20.0	314.7	483.1	730.9	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3104	455	20	20.0	314.7	483.0	727.7	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3105	455	20	20.0	313.4	481.8	724.4	19.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>75</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>y75</sub> N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	485.6	5.53	474.6
tensione di rottura	736.1	17.90	700.6

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>r</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r(L)</sub> · E<sub>m</sub>/E<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	H med. mm	Lungh. nerv. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>r</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
23.02.90	1	403	14	0.73	26.00	52.0	8.70	0.0778	0.0678
23.02.90	2	382	16	0.73	30.00	52.0	10.00	0.0687	0.0653
23.02.90	3	455	20	0.81	36.00	52.0	12.60	0.0578	0.0543

Torino, 06/03/1990

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI



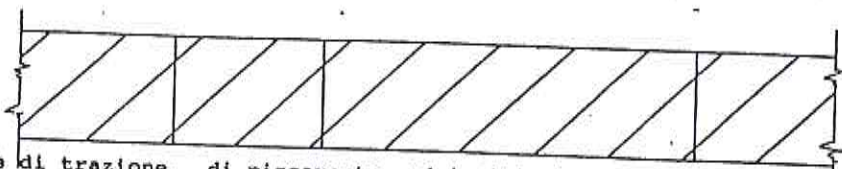
POLITECNICO DI TORINO  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

Copia in triplice  
uso interno amministrativo

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 21/03/1990 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri 6 + 26 mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 21/03/1990 compaiono anche nel precedente certificato n. 4/1905/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove:  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$f_{yk} = 474 \text{ N/mm}^2$

$f_{tk} = 698 \text{ N/mm}^2$

a corredo della bolla di consegna Ditta **GALEA SANTI**  
n. 2805 del 18-04-90  
Stabilimento produttore:

Acciaierie Megara S.p.A. **Provincia Catania**

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza a trazione, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 17/04/1990

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento

A. CARPINTERI

segue  
Il Direttore del Laboratorio

E. LEPRATI



POLITECNICO DI TORINO  
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
 LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effett. mm	Area effett. mm²	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>m</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
07.12.89	3046	3122	8	8.2	52.3	485.3	741.4	25.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3047	3122	8	8.1	51.9	485.8	744.2	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3048	3122	8	8.2	53.0	479.3	732.2	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3049	3122	8	8.2	52.8	484.4	756.9	25.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3050	3122	8	8.2	53.0	478.9	746.7	27.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3051	3039	18	18.0	254.8	478.9	745.8	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3052	3039	18	18.0	254.8	471.0	730.1	18.3	FAV.	FAV.
07.12.89	3053	3039	18	18.0	255.3	477.9	724.7	17.5	FAV.	FAV.
07.12.89	3054	3039	18	18.0	255.0	474.5	721.5	18.3	FAV.	FAV.
07.12.89	3055	3039	18	18.0	254.8	478.9	726.1	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3056	2973	26	26.0	529.9	488.7	758.6	20.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3057	2973	26	26.0	532.9	487.9	767.5	18.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3058	2973	26	26.0	531.4	485.5	767.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.89	3059	2973	26	26.1	535.0	487.8	766.3	19.2	FAV.	FAV.
07.12.89	3060	2973	26	26.0	530.4	486.5	771.2	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3061	3371	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3062	3371	14	14.1	156.1	486.8	723.8	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3063	3371	14	14.0	154.8	484.5	736.5	21.4	FAV.	FAV.
04.01.90	3064	3371	14	14.1	155.4	485.8	714.2	21.4	FAV.	FAV.
04.01.90	3065	3371	14	14.1	155.6	488.6	739.3	22.9	FAV.	FAV.
04.01.90	3066	3489	20	20.0	313.4	481.8	730.8	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3067	3489	20	20.0	314.0	484.0	722.9	19.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3068	3489	20	20.0	314.7	486.2	730.9	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3069	3489	20	20.0	313.4	488.2	733.9	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3070	3489	20	20.0	314.0	490.4	735.7	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3071	3467	22	21.9	377.8	492.3	741.1	18.2	FAV.	FAV.
04.01.90	3072	3467	22	22.0	379.1	490.6	762.3	19.1	FAV.	FAV.
04.01.90	3073	3467	22	22.0	379.6	484.7	758.7	19.1	FAV.	FAV.
04.01.90	3074	3467	22	21.9	378.1	489.3	767.0	20.0	FAV.	FAV.
04.01.90	3075	3467	22	22.0	381.1	488.0	755.6	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3076	3533	10	10.0	79.0	481.1	721.7	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3077	3533	10	10.0	79.1	483.1	725.9	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3078	3533	10	10.1	79.9	477.9	715.6	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3079	3533	10	10.0	78.4	490.0	734.9	22.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3080	3533	10	10.0	79.0	488.7	731.8	24.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3081	73	12	12.1	114.2	478.1	718.1	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3082	73	12	12.1	114.1	482.1	722.3	21.7	FAV.	FAV.
31.01.90	3083	73	12	12.1	114.6	478.0	718.7	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3084	73	12	12.1	114.4	480.6	725.2	23.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3085	73	12	12.0	113.9	479.3	718.1	21.7	FAV.	FAV.
31.01.90	3086	51	24	24.0	452.8	490.3	775.2	19.2	FAV.	FAV.
31.01.90	3087	51	24	23.9	447.7	491.5	777.4	18.3	FAV.	FAV.
31.01.90	3088	51	24	24.0	452.2	493.1	782.8	19.2	FAV.	FAV.
31.01.90	3089	51	24	24.0	452.6	490.5	777.7	20.0	FAV.	FAV.
31.01.90	3090	51	24	24.1	454.8	488.2	771.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3091	403	14	14.1	155.4	476.1	720.7	21.4	FAV.	FAV.
23.02.90	3092	403	14	14.1	156.1	480.4	730.2	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3093	403	14	14.2	157.3	476.7	718.3	22.9	FAV.	FAV.
23.02.90	3094	403	14	14.1	156.4	486.0	729.0	21.4	FAV.	FAV.
23.02.90	3095	403	14	14.1	156.4	485.8	728.7	21.4	FAV.	FAV.

CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - TEL. 011 - 556.78.14 - 15

Torino, 17/04/1990  
 Lo Sperimentatore  
 C. ORSINI

segue  
 Il Direttore del Laboratorio  
 E. EPPOSITI



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effett. mm	Area effett. mm²	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>t</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
23.02.90	3096	382	16	16.1	203.8	490.6	745.8	18.8	FAV.	FAV.
23.02.90	3097	382	16	16.1	204.7	488.4	727.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3098	382	16	16.1	204.7	493.4	732.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3099	382	16	16.2	205.3	492.0	725.8	18.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3100	382	16	16.2	206.1	494.9	732.6	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3101	455	20	20.0	313.4	485.0	714.8	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3102	455	20	20.0	313.4	481.9	721.2	19.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3103	455	20	20.0	314.7	483.1	730.9	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3104	455	20	20.0	314.7	483.0	727.7	20.0	FAV.	FAV.
23.02.90	3105	455	20	20.0	313.4	481.8	724.4	19.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3106	719	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
21.03.90	3107	719	12	12.1	115.1	476.1	708.9	21.7	FAV.	FAV.
21.03.90	3108	719	12	12.2	116.2	473.5	707.7	23.3	FAV.	FAV.
21.03.90	3109	719	12	12.1	115.2	475.9	706.8	25.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3110	719	12	12.1	115.0	475.0	709.8	21.7	FAV.	FAV.
21.03.90	3111	639	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3112	639	14	14.1	156.4	486.0	722.6	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3113	639	14	14.1	155.4	482.6	733.5	21.4	FAV.	FAV.
21.03.90	3114	639	14	14.1	155.4	485.8	720.7	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3115	639	14	14.1	155.5	488.7	739.5	21.4	FAV.	FAV.
21.03.90	3116	735	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3117	735	16	16.1	204.7	493.3	727.8	22.5	FAV.	FAV.
21.03.90	3118	735	16	16.1	204.7	488.6	732.8	20.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3119	735	16	16.2	205.0	492.6	721.8	18.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3120	735	16	16.2	206.1	490.0	732.6	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento' effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm²	σ <sub>75</sub> N/mm²	f <sub>y75</sub> N/mm²
tensione di snervamento	484.6	5.58	473.5
tensione di rottura	735.1	18.89	697.7

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>a</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>a(L)</sub>ε<sub>m</sub>/ε<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>a</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
21.03.90	1	719	12	0.59	23.00	51.0	7.40	0.0756	0.0704
21.03.90	2	639	14	0.67	26.00	52.0	8.70	0.0712	0.0678
21.03.90	3	735	16	0.73	30.00	52.0	10.00	0.0682	0.0653

Torino, 17/04/1990

Lo sperimentatore

*G. ORSINI*

Il Direttore del Laboratorio

*F. LABORATI*



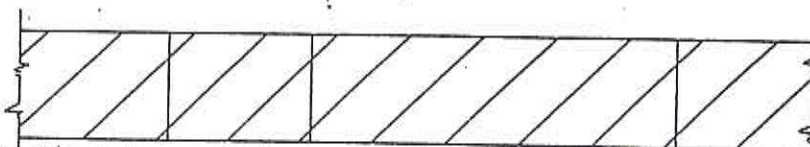
POLITECNICO DI TORINO  
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
 LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Spett.le  
 ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
 Zona Industriale, 1/A  
 95100 - CATANIA

Copia in carta libera per  
 uso interno Amministrativo

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
 CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 04/07/1990 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \pm 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M.27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 04/07/1990 compaiono anche nel precedente certificato n. 4/6012/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove : n = 75 e' il numero dei saggi controllati,

$f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,

$s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 458 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 684 \text{ N/mm}^2$$

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 19/07/1990

Lo Sperimentatore

A. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento

A. CARPINZERI

segue

Il Direttore del Laboratorio

E. LEROPATI

Stampa diagonale: A seguito della prova di consegna n. 220 del Stabilimento produttore: Acciaierie Megara S.p.A. - Catania. Data: 2P-08-90.

CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - Telex: 011 - 556.78.14 - 15



POLITECNICO DI TORINO  
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
 LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>c</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
21.03.90	3106	719	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
21.03.90	3107	719	12	12.1	115.1	476.1	708.9	21.7	FAV.	FAV.
21.03.90	3108	719	12	12.2	116.2	473.5	707.7	23.3	FAV.	FAV.
21.03.90	3109	719	12	12.1	115.2	475.9	706.8	25.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3110	719	12	12.1	115.0	475.0	709.8	21.7	FAV.	FAV.
21.03.90	3111	639	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3112	639	14	14.1	156.4	486.0	722.6	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3113	639	14	14.1	155.4	482.6	733.5	21.4	FAV.	FAV.
21.03.90	3114	639	14	14.1	155.4	485.8	720.7	22.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3115	639	14	14.1	155.5	488.7	739.5	21.4	FAV.	FAV.
21.03.90	3116	735	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3117	735	16	16.1	204.7	493.3	727.8	22.5	FAV.	FAV.
21.03.90	3118	735	16	16.1	204.7	488.6	732.8	20.0	FAV.	FAV.
21.03.90	3119	735	16	16.2	205.0	492.6	721.8	18.9	FAV.	FAV.
21.03.90	3120	735	16	16.2	206.1	490.0	732.6	20.0	FAV.	FAV.
19.04.90	3121	878	12	12.0	113.4	478.1	696.8	23.3	FAV.	FAV.
19.04.90	3122	878	12	12.1	114.4	477.2	695.7	23.3	FAV.	FAV.
19.04.90	3123	878	12	12.0	113.9	481.3	700.9	21.7	FAV.	FAV.
19.04.90	3124	878	12	12.1	114.6	479.7	699.5	23.3	FAV.	FAV.
19.04.90	3125	878	12	12.0	113.9	484.6	705.8	23.3	FAV.	FAV.
19.04.90	3126	1039	18	18.0	254.8	494.6	741.8	21.1	FAV.	FAV.
19.04.90	3127	1039	18	18.0	255.3	493.6	748.2	20.0	FAV.	FAV.
19.04.90	3128	1039	18	18.1	256.0	488.2	749.9	21.1	FAV.	FAV.
19.04.90	3129	1039	18	18.0	255.8	496.5	742.8	20.0	FAV.	FAV.
19.04.90	3130	1039	18	18.1	256.0	492.1	742.1	20.0	FAV.	FAV.
19.04.90	3131	630	26	25.9	527.4	487.3	769.8	19.2	FAV.	FAV.
19.04.90	3132	630	26	26.0	531.4	489.3	771.5	20.0	FAV.	FAV.
19.04.90	3133	630	26	26.0	532.9	486.0	767.5	19.2	FAV.	FAV.
19.04.90	3134	630	26	26.0	532.5	495.8	779.4	19.2	FAV.	FAV.
19.04.90	3135	630	26	25.9	527.0	493.4	776.1	20.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3136	1415	16	16.2	206.4	499.1	775.3	20.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3137	1415	16	16.5	212.7	488.9	756.8	21.3	FAV.	FAV.
18.05.90	3138	1415	16	16.2	207.0	502.4	782.6	21.3	FAV.	FAV.
18.05.90	3139	1415	16	16.2	205.7	505.5	768.0	22.5	FAV.	FAV.
18.05.90	3140	1415	16	16.2	205.7	510.4	792.3	21.3	FAV.	FAV.
18.05.90	3141	1342	12	12.1	114.6	474.5	706.5	23.3	FAV.	FAV.
18.05.90	3142	1342	12	12.0	113.8	476.5	710.2	23.3	FAV.	FAV.
18.05.90	3143	1342	12	12.0	113.9	477.7	707.7	25.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3144	1342	12	12.1	114.1	478.4	711.4	21.7	FAV.	FAV.
18.05.90	3145	1342	12	12.1	114.4	475.5	709.8	21.7	FAV.	FAV.
18.05.90	3146	1359	10	10.0	79.0	468.5	698.9	26.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3147	1359	10	10.1	79.9	465.7	693.6	24.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3148	1359	10	10.0	79.2	472.0	699.2	26.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3149	1359	10	10.0	79.0	468.5	696.4	24.0	FAV.	FAV.
18.05.90	3150	1359	10	10.0	79.2	472.0	699.2	24.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3151	1425	12	12.1	114.6	474.5	715.2	23.3	FAV.	FAV.
08.06.90	3152	1425	12	12.1	115.5	474.6	718.9	25.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3153	1425	12	12.1	115.4	473.2	717.6	23.3	FAV.	FAV.
08.06.90	3154	1425	12	12.1	115.2	474.0	717.1	21.7	FAV.	FAV.
08.06.90	3155	1425	12	12.1	114.4	480.7	725.4	25.0	FAV.	FAV.

Torino, 19/07/1990  
 Lo Sperimentatore  
 C. ORSINI

segue  
 Il Direttore del Laboratorio  
 F. LIPORATI

CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - Telef. 011 - 556.78.14 - 15



POLITECNICO DI TORINO  
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effet. mm	Area effett. mm²	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>u</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
08.06.90	3156	1188	16	16.1	203.8	485.7	726.1	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3157	1188	16	16.1	204.7	488.6	732.8	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3158	1188	16	16.1	203.9	485.5	716.0	22.5	FAV.	FAV.
08.06.90	3159	1188	16	16.2	205.1	487.6	721.6	22.5	FAV.	FAV.
08.06.90	3160	1188	16	16.1	203.9	485.5	716.0	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3161	1584	20	20.0	313.4	485.0	718.0	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3162	1584	20	20.0	313.4	491.4	733.9	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3163	1584	20	20.0	314.7	492.6	740.5	19.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3164	1584	20	20.0	313.4	485.0	724.4	20.0	FAV.	FAV.
08.06.90	3165	1584	20	20.0	314.0	490.4	738.8	20.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3166	1959	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
04.07.90	3167	1959	14	14.1	156.4	486.0	722.6	22.9	FAV.	FAV.
04.07.90	3168	1959	14	14.1	155.4	482.6	720.7	25.7	FAV.	FAV.
04.07.90	3169	1959	14	14.1	155.4	486.0	733.8	22.9	FAV.	FAV.
04.07.90	3170	1959	14	14.1	155.5	488.7	739.5	21.4	FAV.	FAV.
04.07.90	3171	1431	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3172	1431	16	16.1	204.7	493.3	727.8	20.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3173	1431	16	16.1	204.7	488.6	732.8	22.5	FAV.	FAV.
04.07.90	3174	1431	16	16.2	205.3	492.0	720.9	22.5	FAV.	FAV.
04.07.90	3175	1431	16	16.2	206.4	489.4	731.7	20.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3176	1875	20	20.0	313.4	481.8	730.8	20.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3177	1875	20	20.0	314.0	484.0	722.9	19.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3178	1875	20	20.0	314.7	486.2	730.9	19.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3179	1875	20	20.0	313.4	488.2	733.9	19.0	FAV.	FAV.
04.07.90	3180	1875	20	20.0	314.0	490.4	735.7	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
 (\*\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

**RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE**

	f <sub>m78</sub> N/mm²	S <sub>78</sub> N/mm²	f <sub>y78</sub> N/mm²
tensione di snervamento	485.0	8.61	467.9
tensione di rottura	728.5	22.65	683.6

**RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA**

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>a</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r(L)</sub> · ε<sub>m</sub> / ε<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	H med. mm	Lungh. nerv. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice di Aderen. I <sub>a</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
04.07.90	1	1959	14	0.63	26.00	54.0	8.30	0.0720	0.0678
04.07.90	2	1431	16	0.72	30.00	54.0	9.50	0.0730	0.0653
04.07.90	3	1875	20	0.90	36.00	54.0	11.90	0.0699	0.0543

Torino, 19/07/1990

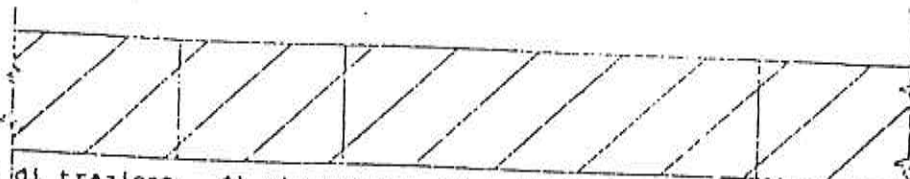
Lo Sperimentatore  
**C. ORSINI**

Il Direttore del Laboratorio  
**E. LEPOPATI**

CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - Tel. 011 - 556.78.14 - 15

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento di e' recato senza preavviso in data 9/11/1990 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barra, nei diametri 6 e 26 mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



La prova di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 9/11/1990 compaiono anche nel precedente certificato n. 5/1501/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98 \sigma_n$$

dove  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $\sigma_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 473 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 703 \text{ N/mm}^2$$

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 30k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB30k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 19/11/1990

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento  
A. CARPINTERI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORATI

segue

a corredo della bolla di consegna  
D. 6.24  
17-12-90  
stabilimento produttore:

ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
VIA TORINO 98/1  
POZZALLO (RG)



UNIVERSITÀ DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	$\phi$ nom. mm	$\phi$ offet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
30.07.90	3181	2145	14	14.1	155.2	489.8	728.3	22.8	FAV.	FAV.
30.07.90	3182	2145	14	14.1	156.1	486.8	723.8	21.4	FAV.	FAV.
30.07.90	3183	2145	14	14.1	157.0	477.7	707.0	21.4	FAV.	FAV.
30.07.90	3184	2145	14	14.1	155.0	490.2	741.7	22.8	FAV.	FAV.
30.07.90	3185	2145	14	14.1	155.5	488.7	720.3	22.8	FAV.	FAV.
30.07.90	3186	2046	16	16.1	204.2	494.5	739.4	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3187	2046	16	16.2	204.9	488.1	732.1	22.5	FAV.	FAV.
30.07.90	3188	2046	16	16.2	205.4	487.0	730.5	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3189	2046	16	16.2	205.4	496.5	725.2	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3190	2046	16	16.2	206.1	494.9	732.6	22.5	FAV.	FAV.
30.07.90	3191	2099	26	25.9	525.9	475.4	775.8	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3192	2099	26	26.0	530.8	478.5	772.4	19.2	FAV.	FAV.
30.07.90	3193	2099	26	26.0	529.9	477.5	775.6	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3194	2099	26	26.0	531.2	474.4	769.9	20.0	FAV.	FAV.
30.07.90	3195	2099	26	26.0	531.2	474.4	771.8	19.2	FAV.	FAV.
23.08.90	3196	2287	18	18.0	254.8	474.9	745.8	21.1	FAV.	FAV.
23.08.90	3197	2287	18	18.0	254.8	478.9	749.7	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3198	2287	18	18.0	254.3	479.8	755.1	21.1	FAV.	FAV.
23.08.90	3199	2287	18	18.0	254.8	478.9	745.8	21.1	FAV.	FAV.
23.08.90	3200	2287	18	18.0	254.5	487.2	754.4	21.1	FAV.	FAV.
23.08.90	3201	2393	20	20.0	313.4	481.8	762.7	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3202	2393	20	20.0	312.8	486.0	760.9	21.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3203	2393	20	20.0	312.6	483.0	767.7	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3204	2393	20	20.0	313.4	488.2	762.7	19.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3205	2393	20	20.0	314.3	480.5	763.7	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3206	2388	22	22.0	380.6	483.4	780.3	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3207	2388	22	22.0	380.9	491.0	785.0	20.9	FAV.	FAV.
23.08.90	3208	2388	22	22.0	381.4	485.1	781.3	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3209	2388	22	22.1	384.2	481.5	783.4	20.0	FAV.	FAV.
23.08.90	3210	2388	22	22.0	380.6	488.6	788.1	19.1	FAV.	FAV.
20.09.90	3211	2428	16	16.2	205.1	487.6	731.4	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3212	2428	16	16.1	204.4	484.3	733.7	21.3	FAV.	FAV.
20.09.90	3213	2428	16	16.2	206.0	490.3	737.8	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3214	2428	16	16.1	204.3	479.7	724.5	22.5	FAV.	FAV.
20.09.90	3215	2428	16	16.2	204.9	483.1	731.9	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3216	2429	16	16.2	205.7	491.0	734.1	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3217	2429	16	16.2	205.4	487.0	730.5	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3218	2429	16	16.2	205.5	476.8	724.9	21.3	FAV.	FAV.
20.09.90	3219	2429	16	16.1	203.7	486.0	736.3	22.5	FAV.	FAV.
20.09.90	3220	2429	16	16.1	203.1	477.7	728.8	22.5	FAV.	FAV.
20.09.90	3221	2462	16	16.1	204.6	483.9	743.0	22.5	FAV.	FAV.
20.09.90	3222	2462	16	16.1	204.7	483.5	732.6	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3223	2462	16	16.2	204.9	487.9	727.0	20.0	FAV.	FAV.
20.09.90	3224	2462	16	16.2	205.1	492.5	731.4	21.3	FAV.	FAV.
20.09.90	3225	2462	16	16.2	205.8	495.7	729.0	21.3	FAV.	FAV.
18.10.90	3226	2713	12	12.3	119.0	473.8	722.5	23.3	FAV.	FAV.
18.10.90	3227	2713	12	12.3	118.2	473.6	722.3	25.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3228	2713	12	12.2	117.7	475.7	723.7	23.3	FAV.	FAV.
18.10.90	3229	2713	12	12.2	117.8	478.9	730.3	21.7	FAV.	FAV.
18.10.90	3230	2713	12	12.3	118.8	476.5	725.7	21.7	FAV.	FAV.

Torino, 19/11/1990

Lu. Spagnoli  
C. ORSINI

Bogna  
Il Direttore del Laboratorio  
B. LIGOTTI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø affett. mm	Area affett. mm²	f <sub>v</sub> N/mm²	f <sub>t</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
18.10.90	3231	2590	14	14.1	155.4	402.6	733.5	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3232	2590	14	14.1	155.6	402.0	726.2	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3233	2590	14	14.1	156.3	406.3	735.8	21.4	FAV.	FAV.
18.10.90	3234	2590	14	14.1	155.8	474.9	731.7	21.4	FAV.	FAV.
18.10.90	3235	2590	14	14.1	156.7	491.4	740.3	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3236	2654	16	16.1	203.4	491.6	747.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3237	2654	16	16.1	204.3	489.5	739.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3238	2654	16	16.1	204.7	483.6	732.7	18.8	FAV.	FAV.
18.10.90	3239	2654	16	16.1	204.6	488.7	723.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3240	2654	16	16.2	205.6	491.3	724.8	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3241	3068	14	14.1	155.4	402.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3242	3068	14	14.1	156.1	487.0	717.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3243	3068	14	14.1	155.7	488.0	725.6	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3244	3068	14	14.1	155.0	486.9	735.3	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3245	3068	14	14.1	155.5	488.7	733.1	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3246	2996	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3247	2996	16	16.1	204.5	489.0	733.6	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3248	2996	16	16.2	204.9	492.8	727.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3249	2996	16	16.2	205.5	496.2	724.9	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3250	2996	16	16.2	206.3	489.6	732.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3251	2974	20	20.0	313.5	484.9	733.7	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3252	2974	20	20.0	314.0	484.0	726.1	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3253	2974	20	20.0	315.3	482.1	726.3	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3254	2974	20	20.0	314.3	486.9	731.9	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3255	2974	20	19.9	312.5	489.6	739.2	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' proscritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' proscritte per l'acciaio FeB 33k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m78</sub> N/mm²	σ <sub>78</sub> N/mm²	f <sub>v78</sub> N/mm²
tensione di snervamento	484.9	5.95	473.1
tensione di rottura	740.2	18.75	703.1

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell'Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>a</sub> e l'indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>a</sub>/ε<sub>m</sub>/ε<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>a</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
9.11.90	1	3068	14	0.64	26.00	54.0	8.30	0.0736	0.0678
9.11.90	2	2996	16	0.73	30.00	54.0	9.60	0.0736	0.0653
9.11.90	3	2974	20	0.91	36.00	54.0	11.90	0.0705	0.0543

Torino, 19/11/1990

Lo Sperimentatore  
C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio  
P. LEPORETTI

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento di e' recato senza preavviso in data 9/11/1990 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al colloquio ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barra, nei diametri 6 e 26 mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate.

I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 9/11/1990 compaiono anche nel precedente certificato n. 5/1501/16/A.

A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1,96\sigma_n$$

dove:  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $\sigma_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 473 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 703 \text{ N/mm}^2$$

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FMB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB30k.

Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 19/11/1990

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento  
A. CARPINTERI

segue

Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORATI

a corredo della bolla di consegna  
n. 257 del 09-01-91  
stabilimento produttore

VIA TORINO 35/A  
POZZALO (PG)

FORNITORE DI LAVORI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø affett. mm	Area affett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es.   Pieg   Es.   Pieg
									(*)   (**)
30.07.90	3181	2145	14	14.1	155.2	489.8	728.3	22.8	FAV.   FAV.
30.07.90	3182	2145	14	14.1	156.1	486.8	723.8	21.4	FAV.   FAV.
30.07.90	3183	2145	14	14.1	157.0	477.7	707.0	21.4	FAV.   FAV.
30.07.90	3184	2145	14	14.1	155.0	490.2	741.7	22.8	FAV.   FAV.
30.07.90	3185	2145	14	14.1	155.5	488.7	720.3	22.8	FAV.   FAV.
30.07.90	3186	2046	16	16.1	204.2	494.5	739.4	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3187	2046	16	16.2	204.9	488.1	732.1	22.5	FAV.   FAV.
30.07.90	3188	2046	16	16.2	205.4	487.0	730.5	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3189	2046	16	16.2	205.4	496.5	725.2	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3190	2046	16	16.2	206.1	494.9	732.6	22.5	FAV.   FAV.
30.07.90	3191	2099	26	25.9	525.9	475.4	775.8	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3192	2099	26	26.0	530.8	478.5	772.4	19.2	FAV.   FAV.
30.07.90	3193	2099	26	26.0	529.9	477.5	775.6	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3194	2099	26	26.0	531.2	474.4	769.9	20.0	FAV.   FAV.
30.07.90	3195	2099	26	26.0	531.2	474.4	769.9	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3196	2287	18	18.0	254.8	474.9	771.8	19.2	FAV.   FAV.
23.08.90	3197	2287	18	18.0	254.8	478.9	745.8	21.1	FAV.   FAV.
23.08.90	3198	2287	18	18.0	254.3	479.8	749.7	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3199	2287	18	18.0	254.8	478.9	755.1	21.1	FAV.   FAV.
23.08.90	3200	2287	18	18.0	254.5	487.2	745.8	21.1	FAV.   FAV.
23.08.90	3201	2393	20	20.0	313.4	481.8	754.4	21.1	FAV.   FAV.
23.08.90	3202	2393	20	20.0	312.8	486.0	762.7	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3203	2393	20	20.0	312.6	493.0	760.9	21.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3204	2393	20	20.0	313.4	488.2	767.7	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3205	2393	20	20.0	314.3	480.5	762.7	19.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3206	2388	22	22.0	380.6	483.4	763.7	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3207	2388	22	22.0	380.9	483.4	780.3	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3208	2388	22	22.0	380.9	491.0	785.0	20.9	FAV.   FAV.
23.08.90	3209	2388	22	22.0	381.4	485.1	781.3	20.0	FAV.   FAV.
23.08.90	3210	2388	22	22.1	384.2	481.5	781.3	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3211	2428	16	16.2	205.1	498.6	789.1	19.1	FAV.   FAV.
20.09.90	3212	2428	16	16.1	204.4	487.6	731.4	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3213	2428	16	16.2	206.0	484.3	733.7	21.3	FAV.   FAV.
20.09.90	3214	2428	16	16.1	204.3	490.3	737.8	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3215	2428	16	16.2	204.9	479.7	724.5	22.5	FAV.   FAV.
20.09.90	3216	2429	16	16.2	204.9	483.1	731.9	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3217	2429	16	16.2	205.7	491.0	734.1	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3218	2429	16	16.2	205.4	487.0	730.5	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3219	2429	16	16.2	205.5	476.8	724.9	21.3	FAV.   FAV.
20.09.90	3220	2429	16	16.1	203.7	486.0	736.3	22.5	FAV.   FAV.
20.09.90	3221	2429	16	16.1	203.1	477.7	728.8	22.5	FAV.   FAV.
20.09.90	3222	2462	16	16.1	204.6	483.9	743.0	22.5	FAV.   FAV.
20.09.90	3223	2462	16	16.1	204.7	483.5	732.6	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3224	2462	16	16.2	204.9	487.9	727.0	20.0	FAV.   FAV.
20.09.90	3225	2462	16	16.2	205.1	492.5	731.4	21.3	FAV.   FAV.
18.10.90	3226	2713	12	12.3	119.0	495.7	729.0	21.3	FAV.   FAV.
18.10.90	3227	2713	12	12.3	119.0	473.8	722.5	23.3	FAV.   FAV.
18.10.90	3228	2713	12	12.3	118.2	473.6	722.3	25.0	FAV.   FAV.
18.10.90	3229	2713	12	12.2	117.7	475.7	723.7	23.3	FAV.   FAV.
18.10.90	3230	2713	12	12.2	117.8	478.9	730.3	21.7	FAV.   FAV.
18.10.90	3230	2713	12	12.3	118.8	476.5	725.7	21.7	FAV.   FAV.

Torino, 19/11/1990  
Lu. Spas...  
C. ORSONI

segue  
Il Direttore del Laboratorio  
C. ORSONI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø affet. mm	Area affett. mm²	f <sub>v</sub> N/mm²	f <sub>t</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg. (*)	Es. Pieg. (**)
18.10.90	3231	2590	14	14.1	155.4	402.6	733.5	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3232	2590	14	14.1	155.6	402.0	726.2	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3233	2590	14	14.1	156.3	406.3	735.8	21.4	FAV.	FAV.
18.10.90	3234	2590	14	14.1	155.8	474.9	731.7	21.4	FAV.	FAV.
18.10.90	3235	2590	14	14.1	156.7	491.4	740.3	22.9	FAV.	FAV.
18.10.90	3237	2654	16	16.1	203.4	491.6	747.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3238	2654	16	16.1	204.3	489.5	739.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3239	2654	16	16.1	204.7	483.6	732.7	18.8	FAV.	FAV.
18.10.90	3240	2654	16	16.2	204.6	488.7	723.2	20.0	FAV.	FAV.
18.10.90	3241	3068	14	14.1	205.6	491.3	724.8	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3242	3068	14	14.1	155.4	402.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3243	3068	14	14.1	156.1	487.0	717.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3244	3068	14	14.1	155.7	488.0	725.6	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3245	3068	14	14.1	155.0	406.9	735.3	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3246	2996	16	16.1	155.5	488.7	733.1	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3247	2996	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3248	2996	16	16.1	204.5	489.0	733.6	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3249	2996	16	16.2	204.9	492.8	727.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3250	2996	16	16.2	205.5	496.2	724.9	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3251	2974	20	20.0	206.3	489.6	732.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3252	2974	20	20.0	313.5	484.9	733.7	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3253	2974	20	20.0	314.0	484.0	726.1	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3254	2974	20	20.0	315.3	482.1	726.3	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3255	2974	20	20.0	314.3	486.9	731.9	19.0	FAV.	FAV.
			20	19.9	312.5	489.8	739.2	20.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' proscritte per l'acciaio FeS 44x  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' proscritte per l'acciaio FeS 38x

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>max</sub> N/mm²	σ <sub>max</sub> N/mm²	f <sub>max</sub> N/mm²
tensione di snervamento	484.9	5.95	473.1
tensione di rottura	740.2	18.75	703.1

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>a</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>a</sub> / (ε<sub>m</sub> / ε<sub>m</sub>)

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	H med. nerv. mm	Lungh. nervat. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>a</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
9.11.90	1	3068	14	0.64	26.00	54.0	8.30	0.0736	0.0678
9.11.90	2	2996	16	0.73	30.00	54.0	9.60	0.0736	0.0653
9.11.90	3	2974	20	0.91	36.00	54.0	11.90	0.0705	0.0543

Torino, 19/11/1990

Lo sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

P. LEPORE



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Protocollo 5916 - Certificato 5/6075/16/A

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 20/02/1991 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \div 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate. I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 20/02/1991, compaiono anche nel precedente certificato n. 5/5315/16/A. A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove :  $n$  = 75 e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 474 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 710 \text{ N/mm}^2$$

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k. Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 26/02/1991

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento  
A. CARPINTERI

segue  
Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORATI

Esborredo della bolla di consegna

12-3-91

Z. 2064 del

Stabilimento produttore:

Acciaierie Megara S.p.A. - Catania

ACCIAIERIE MEGARA S.p.A.  
VIA TORINO 98/1  
95100 CATANIA (RG)



**POLITECNICO DI TORINO**  
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

**TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effett. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All.	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
9.11.90	3241	3068	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3242	3068	14	14.1	156.1	487.0	717.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3243	3068	14	14.1	155.7	488.0	725.6	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3244	3068	14	14.1	155.0	486.9	735.3	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3245	3068	14	14.1	155.5	488.7	733.1	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3246	2996	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3247	2996	16	16.1	204.5	489.0	733.6	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3248	2996	16	16.2	204.9	492.8	727.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3249	2996	16	16.2	205.5	496.2	724.9	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3250	2996	16	16.2	206.3	489.6	732.0	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3251	2974	20	20.0	313.5	484.9	733.7	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3252	2974	20	20.0	314.0	484.0	726.1	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3253	2974	20	20.0	315.3	482.1	726.3	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3254	2974	20	20.0	314.3	486.9	731.9	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3255	2974	20	19.9	312.5	489.6	739.2	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3256	3201	18	18.0	254.8	474.9	749.7	21.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3257	3201	18	18.0	255.3	477.9	748.2	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3258	3201	18	18.0	254.8	482.8	745.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3259	3201	18	18.0	255.0	478.4	752.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3260	3201	18	18.0	254.0	488.2	751.9	21.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3261	3392	22	22.0	380.1	491.9	783.9	19.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3262	3392	22	22.0	379.4	490.3	780.2	19.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3263	3392	22	22.0	381.4	487.7	773.5	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3264	3392	22	22.1	383.2	482.8	769.9	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3265	3392	22	22.1	382.2	486.7	774.5	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3266	3263	24	23.9	449.2	489.8	759.2	19.2	FAV.	FAV.
07.12.90	3267	3263	24	24.0	453.5	489.5	749.7	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3268	3263	24	23.9	448.8	494.7	759.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3269	3263	24	24.0	451.0	494.5	758.4	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3270	3263	24	24.0	451.0	496.7	754.0	19.2	FAV.	FAV.
03.01.91	3271	3220	12	12.3	118.0	478.0	730.5	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3272	3220	12	12.3	118.2	475.3	725.7	25.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3273	3220	12	12.2	117.7	475.6	725.3	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3274	3220	12	12.2	117.8	477.2	730.3	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3275	3220	12	12.3	118.8	474.8	725.6	21.7	FAV.	FAV.
03.01.91	3276	3287	16	16.1	204.6	483.9	738.1	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3277	3287	16	16.1	204.7	483.5	742.4	21.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3278	3287	16	16.1	204.7	493.4	732.8	22.5	FAV.	FAV.
03.01.91	3279	3287	16	16.2	205.1	492.5	726.5	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3280	3287	16	16.2	205.8	495.7	729.0	21.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3281	3287	16	16.2	205.8	495.7	729.0	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3282	3287	16	16.1	203.4	491.6	742.3	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3283	3314	16	16.1	204.7	488.1	737.0	22.5	FAV.	FAV.
03.01.91	3284	3314	16	16.1	204.3	484.5	734.1	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3285	3314	16	16.2	205.6	491.3	724.8	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3286	3223	12	12.3	118.5	477.5	734.0	23.3	FAV.	FAV.
29.01.91	3287	3223	12	12.3	118.2	473.6	727.4	21.6	FAV.	FAV.
29.01.91	3288	3223	12	12.2	117.7	475.7	725.4	23.3	FAV.	FAV.
29.01.91	3289	3223	12	12.3	118.0	479.6	728.7	23.3	FAV.	FAV.
29.01.91	3290	3223	12	12.3	118.8	479.9	725.7	23.3	FAV.	FAV.

Torino, 26/02/1991  
 Lo Sperimentatore

(G. ORSINI)

segue  
 Il Direttore del Laboratorio  
 E. LEPORATI

556.78 14 - 15



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effet. mm	Area effett. mm²	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>t</sub> N/mm²	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
29.01.91	3291	3210	18	18.0	254.8	478.9	749.7	21.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3292	3210	18	18.0	255.0	478.4	748.9	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3293	3210	18	18.0	255.3	481.8	744.3	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3294	3210	18	18.0	255.0	478.4	752.8	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3295	3210	18	18.0	253.8	488.6	752.7	21.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3296	3340	22	22.0	378.9	493.6	786.6	19.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3297	3340	22	22.0	379.4	492.9	780.2	19.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3298	3340	22	22.0	381.4	492.9	773.5	18.2	FAV.	FAV.
29.01.91	3299	3340	22	22.1	382.9	485.7	770.4	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3300	3340	22	22.1	382.2	486.7	774.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3301	37	16	16.1	203.4	491.6	747.2	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3302	37	16	16.1	204.3	494.4	744.1	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3303	37	16	16.1	204.8	488.3	737.4	22.5	FAV.	FAV.
20.02.91	3304	37	16	16.1	204.3	484.5	734.1	22.5	FAV.	FAV.
20.02.91	3305	37	16	16.2	205.0	492.7	736.6	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3306	23	18	18.0	254.8	478.9	753.6	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3307	23	18	18.0	254.5	479.3	750.4	21.1	FAV.	FAV.
20.02.91	3308	23	18	18.0	254.5	483.3	758.3	21.1	FAV.	FAV.
20.02.91	3309	23	18	18.0	254.5	479.3	746.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3310	23	18	18.0	253.8	488.6	752.7	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3311	60	20	20.0	314.0	484.1	732.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3312	60	20	20.0	314.0	487.2	726.1	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3313	60	20	20.0	315.3	482.1	726.3	21.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3314	60	20	20.0	314.5	486.5	731.3	19.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3315	60	20	20.0	312.8	489.2	738.6	19.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
(\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm²	g <sub>75</sub> N/mm²	f <sub>y75</sub> N/mm²
tensione di snervamento	485.8	6.03	473.8
tensione di rottura	743.2	16.83	709.8

RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell' Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>r</sub> e l' indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r(L)</sub> · ε<sub>m</sub> / ε<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø mm	H med. mm	Lungh. nerv. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice Aderen. I <sub>r</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
20.02.91	1	37	16	0.73	30.00	54.0	9.50	0.0739	0.0653
20.02.91	2	23	18	0.82	33.00	54.0	10.70	0.0727	0.0627
20.02.91	3	60	20	0.92	37.00	53.0	11.90	0.0723	0.0543

Torino, 26/02/1991

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI





POLITECNICO DI TORINO

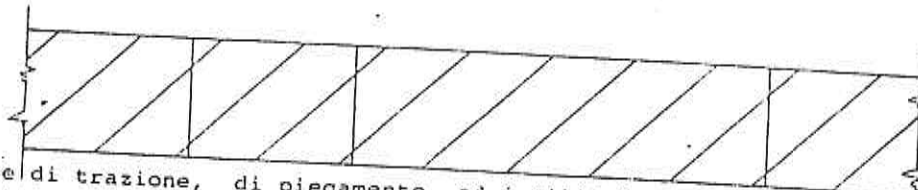
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Protocollo 5916 - Certificato 5/6075/16/A

Spett.le  
ACCIAIERIE MEGARA S.p.a.  
Zona Industriale, 1/A  
95100 - CATANIA

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DI ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA PER  
CEMENTO ARMATO - CONTROLLO IN STABILIMENTO

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato senza preavviso in data 20/02/1991 presso lo Stabilimento della Soc ACCIAIERIE MEGARA S.p.a. in Catania, dove ha preso visione del materiale inerente al collaudo ed ha provveduto al prelievo dei saggi da sottoporre a prova, dichiarati di acciaio tipo Fe B 44 k laminato a caldo in barre, nei diametri  $6 \times 26$  mm, contraddistinti dal marchio di laminazione sottoindicato:



Le prove di trazione, di piegamento ed i rilievi geometrici sono stati eseguiti dall'incaricato di questo Dipartimento, secondo le prescrizioni del D.M. 27/7/85 presso lo Stabilimento del Committente, il giorno stesso del prelievo. I risultati di prova sono riportati nelle tabelle allegate. I dati relativi ai saggi prelevati anteriormente al 20/02/1991 compaiono anche nel precedente certificato n. 5/5315/16/A. A norma del D.M. 27/7/85, i valori caratteristici  $f_{yk}$  e  $f_{tk}$  delle tensioni di snervamento e di rottura rispettivamente, sono stati determinati in base alla relazione:

$$f_k = f_{mn} - 1.98s_n$$

dove :  $n = 75$  e' il numero dei saggi controllati,  
 $f_{mn}$  e' la media aritmetica dei risultati ottenuti,  
 $s_n$  e' lo scarto quadratico medio corrispondente.

I valori caratteristici ottenuti sono i seguenti:

$$f_{yk} = 474 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tk} = 710 \text{ N/mm}^2$$

Il materiale in oggetto soddisfa le prescrizioni di resistenza, allungamento, piegamento ed aderenza previste sia per l'acciaio tipo FeB 44k che per l'acciaio tipo FeB 38k. Pertanto puo' essere usato anche come acciaio FeB38k. Gli altri adempimenti richiesti al punto 2.2.8.2 del D.M. 27/7/1985 parte prima, devono far oggetto di ulteriore documentazione da inviare ogni sei mesi al Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale.

Torino, 26/02/1991

Lo Sperimentatore

G. ORSINI

Il Direttore del Dipartimento  
A. CARPINTERI

segue  
Il Direttore del Laboratorio

E. LEFORATI

Es carredo della bolla di consegna  
n. 3582 del 06-5-91  
Stabilimento produttore:  
Acciaierie Megara S.p.A. - Catania

Stampa del Dipartimento di Ingegneria Strutturale  
VIA TORINO 55/A  
POZZALLO (RC)



**POLITECNICO DI TORINO**  
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE**  
**LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE**

**TABELLA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO**

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	∅ nom. mm	∅ effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>t</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
9.11.90	3241	3068	14	14.1	155.4	482.6	720.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3242	3068	14	14.1	156.1	487.0	717.7	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3243	3068	14	14.1	155.7	488.0	725.6	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3244	3068	14	14.1	155.0	486.9	735.3	21.4	FAV.	FAV.
9.11.90	3245	3068	14	14.1	155.5	488.7	733.1	22.9	FAV.	FAV.
9.11.90	3246	2996	16	16.1	203.8	490.6	740.8	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3247	2996	16	16.1	204.5	489.0	733.6	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3248	2996	16	16.2	204.9	492.8	727.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3249	2996	16	16.2	205.5	496.2	724.9	22.5	FAV.	FAV.
9.11.90	3250	2996	16	16.2	206.3	489.6	732.0	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3251	2974	20	20.0	313.5	484.9	733.7	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3252	2974	20	20.0	314.0	484.0	726.1	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3253	2974	20	20.0	315.3	482.1	726.3	20.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3254	2974	20	20.0	314.3	486.9	731.9	19.0	FAV.	FAV.
9.11.90	3255	2974	20	19.9	312.5	489.6	739.2	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3256	3201	18	18.0	254.8	474.9	749.7	21.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3257	3201	18	18.0	255.3	477.9	748.2	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3258	3201	18	18.0	254.8	482.8	745.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3259	3201	18	18.0	255.0	478.4	752.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3260	3201	18	18.0	254.0	488.2	751.9	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3261	3392	22	22.0	380.1	491.9	783.9	21.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3262	3392	22	22.0	379.4	490.3	780.2	19.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3263	3392	22	22.0	381.4	487.7	773.5	19.1	FAV.	FAV.
07.12.90	3264	3392	22	22.1	383.2	482.8	769.9	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3265	3392	22	22.1	382.2	486.7	774.5	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3266	3263	24	23.9	449.2	489.8	759.2	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3267	3263	24	24.0	453.5	489.5	749.7	19.2	FAV.	FAV.
07.12.90	3268	3263	24	23.9	448.8	494.7	759.8	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3269	3263	24	24.0	451.0	494.5	758.4	20.0	FAV.	FAV.
07.12.90	3270	3263	24	24.0	451.0	496.7	754.0	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3271	3220	12	12.3	118.0	478.0	730.5	19.2	FAV.	FAV.
03.01.91	3272	3220	12	12.3	118.2	475.3	725.7	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3273	3220	12	12.2	117.7	475.6	725.3	25.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3274	3220	12	12.2	117.8	477.2	730.3	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3275	3220	12	12.3	118.8	474.8	725.6	23.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3276	3287	16	16.1	204.6	483.9	738.1	21.7	FAV.	FAV.
03.01.91	3277	3287	16	16.1	204.7	483.5	742.4	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3278	3287	16	16.1	204.7	483.5	742.4	21.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3279	3287	16	16.2	205.1	493.4	732.8	22.5	FAV.	FAV.
03.01.91	3280	3287	16	16.2	205.1	492.5	726.5	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3281	3287	16	16.2	205.8	495.7	729.0	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3282	J114	16	16.1	203.4	491.6	742.3	21.3	FAV.	FAV.
03.01.91	3283	1111	16	16.1	204.7	483.5	742.4	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3284	3314	16	16.2	204.9	488.1	737.0	20.0	FAV.	FAV.
03.01.91	3285	3314	16	16.1	204.3	484.5	734.1	22.5	FAV.	FAV.
29.01.91	3286	3314	16	16.2	205.6	491.3	724.8	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3287	3223	12	12.3	118.5	477.5	734.0	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3288	3223	12	12.3	118.2	473.6	727.4	23.3	FAV.	FAV.
29.01.91	3289	3223	12	12.2	117.7	475.7	725.4	21.6	FAV.	FAV.
29.01.91	3290	3223	12	12.3	118.0	479.6	728.7	23.3	FAV.	FAV.
29.01.91	3290	3223	12	12.3	118.8	479.9	725.7	23.3	FAV.	FAV.

Torino, 26/02/1991  
 Lo Sperimentatore  
 G. ORSINI

segue  
 Il Direttore del Laboratorio  
 E. LEPORATI

... 556.78 14 - 15



POLITECNICO DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO SPERIMENTALE MATERIALI E STRUTTURE

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	Ø effet. mm	Area effett. mm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>u</sub> N/mm <sup>2</sup>	All. %	Es. Pieg (*)	Es. Pieg (**)
29.01.91	3291	3210	18	18.0	254.8	478.9	749.7	21.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3292	3210	18	18.0	255.0	478.4	748.9	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3293	3210	18	18.0	255.3	481.8	744.3	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3294	3210	18	18.0	255.0	478.4	752.8	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3295	3210	18	18.0	253.8	488.6	752.7	21.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3296	3340	22	22.0	378.9	493.6	786.6	19.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3297	3340	22	22.0	379.4	492.9	780.2	19.1	FAV.	FAV.
29.01.91	3298	3340	22	22.0	381.4	492.9	773.5	18.2	FAV.	FAV.
29.01.91	3299	3340	22	22.1	382.9	485.7	770.4	20.0	FAV.	FAV.
29.01.91	3300	3340	22	22.1	382.2	486.7	774.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3301	37	16	16.1	203.4	491.6	747.2	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3302	37	16	16.1	204.3	494.4	744.1	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3303	37	16	16.1	204.8	488.3	737.4	22.5	FAV.	FAV.
20.02.91	3304	37	16	16.1	204.3	484.5	734.1	22.5	FAV.	FAV.
20.02.91	3305	37	16	16.2	205.0	492.7	736.6	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3306	23	18	18.0	254.8	478.9	753.6	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3307	23	18	18.0	254.5	479.3	750.4	21.1	FAV.	FAV.
20.02.91	3308	23	18	18.0	254.5	483.3	758.3	21.1	FAV.	FAV.
20.02.91	3309	23	18	18.0	254.5	479.3	746.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3310	23	18	18.0	253.8	488.6	752.7	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3311	60	20	20.0	314.0	484.1	732.5	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3312	60	20	20.0	314.0	487.2	726.1	20.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3313	60	20	20.0	315.3	482.1	726.3	21.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3314	60	20	20.0	314.5	486.5	731.3	19.0	FAV.	FAV.
20.02.91	3315	60	20	20.0	312.8	489.2	738.6	19.0	FAV.	FAV.

(\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 44k  
 (\*\*) Piegamento effettuato con le modalita' prescritte per l'acciaio FeB 38k

## RISULTATI DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

	f <sub>m75</sub> N/mm <sup>2</sup>	S <sub>75</sub> N/mm <sup>2</sup>	f <sub>y75</sub> N/mm <sup>2</sup>
tensione di snervamento	485.8	6.03	473.8
tensione di rottura	743.2	16.83	709.8

## RILIEVI GEOMETRICI E DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ADERENZA

Su n. 1 saggio per colata sono stati effettuati i rilievi geometrici previsti nell'Allegato 6 del D.M. 27/7/85 e sono stati calcolati l'indice di aderenza I<sub>r</sub> e l'indice di confronto I<sub>c</sub> = I<sub>r</sub>(ε<sub>n</sub>)/ε<sub>m</sub>.

Data di prelievo	Saggio n.	Colata n.	Ø nom. mm	H med. mm	Lungh. nerv. mm	Inclin. nervat. °	Inter. nervat. mm	Indice di Aderen. I <sub>r</sub>	Indice di confronto I <sub>c</sub>
20.02.91	1	37	16	0.73	30.00	54.0	9.50	0.0739	0.0653
20.02.91	2	23	18	0.82	33.00	54.0	10.70	0.0727	0.0627
20.02.91	3	60	20	0.92	37.00	53.0	11.90	0.0723	0.0543

Torino, 26/02/1991

Lo Sperimentatore

C. ORSINI

Il Direttore del Laboratorio

E. LEPORATI

**PROVE SUI TREFOLI ARMATURA  
IMPALCATI DA PONTE**

10 folio di 115  
firmato in data 23-03-87



25068 sarezzo (brescia)

Sarezzo, li 17.03.1987

tel. (030) 801861 - 5 linee  
telex 301328 Funibs I  
Cod. Fisc. e Part. IVA 00539550178

Spett.le  
I.M.A.C. SPA  
Via Resistenza Partigiana  
97015 MODICA (Ragusa)

I.M.A.C.  
S.P.A.  
Via Partigiana  
97015 Modica

Vs. rif. del Ns. rif n. 0145 del 17.03.87 ab

**CERTIFICATO COLLAUDO INTERNO**

**TREFOLO CAP STABILIZZATO**  $\varnothing 1/2"$  lotto n. 629

COME DA D.M. DEL 23.03.80, ESPONIAMO QUI DI SEGUITO I RISULTATI DELLE PROVE ESEGUITE DAL NS. COLLAUDO INTERNO DI FABBRICA SUL MATERIALE IN OGGETTO.

INOLTRE ALLEGHIAMO COPIA DEL CERTIFICATO DI QUALIFICAZIONE RILASCIATO DAL POLITECNICO DI MILANO.

ITALCABLES S.p.A.

ROTOLO N.	A AREA SEZIONE mmq	Ra 1 TENS. 1% SOTTO CARICO Kg./mmq	Ra TENS. ROTT. Kg./mmq.	I ALLUNG. SU 600 mm. %	Ea MODULO ELASTICO Kg./mmq.	Ra 1
						Ra %
4270	91,94	183,8	204,7	5		89,8
4272	91,98	183,5	203,6	5	21150	89,8
4275	92,25	183,4	204,6	5		89,6
4279	91,79	183,9	203,7	5		90,3
4282	92,24	183,2	203,1	5		90,2
4285	91,86	186,6	205,1	5		91
4287	92,00	175,2	195,6	5		89,6
4291	92,06	179,9	199	5		89,5
4294	92,00	180,9	200,7	5	20600	90,1
4297	91,93	183,8	201,6	4,5		91,2

*[Handwritten signature]*

11/2  
L. 11/2  
Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D.M. n. 24558 del 22-02-1984



BETONTEST s.r.l.  
Sede: VIA U. FOSCOLO, 2  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45  
97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 952181

7200 CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: TREFOLI DA c.a.p; Ø 1/2" SETTE FILI

DIRETTORE TECNICO  
G. Solarino

Ditta richiedente: I.M.A.C. S.p.A. Via Resistenza Partigiana n°38 Modica

Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

RISULTATO DELLE PROVE

N. ord.	Data della prova	Ø Filo mm.	Sezione Effettiva mmq.	$\frac{f_{p(1)}}{f_{pt}}$ %	$f_{p(1)}$ N/mmq.	$f_{pt}$ N/mmq.	L %	Contrassegno
1	28.05.87	4.09	91.77	90.0	1739.7	1933.1	4.8	LOTTO N°1
2	"	4.09	91.82	89.3	1732.7	1940.3	5.0	" N°1
3	"	4.09	91.78	91.4	1802.2	1971.8	4.3	LOTTO N°2
4	"	4.09	91.77	91.0	1793.2	1970.6	4.5	" N°2
5	"	4.11	92.90	87.5	1699.6	1942.4	5.4	LOTTO N°3
6	"	4.10	92.40	89.1	1726.3	1937.5	5.2	" N°3

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di  
dalla commessa ITALCABLES del 23.03.1987 - Prove interne in adeguamento al D.M.  
27/7/1985, pubblicato sulla G.U.n°113 del 17/05/1986.

Ispica, li 02/06/1987

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)



LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D. M. n. 24558 del 22-02-1984

**BETONTE**  
N° 003864  
LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI



BETONTEST s.r.l.  
Sede: VIA U. FOSCOLO, 2  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45  
97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 952181

22 GIU. 1987 **CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: TREFOLI DA c.a.p; Ø 1/2" SETTE FILI

Ditta richiedente: I.M.A.C. S.p.A. Via Resistenza Partigiana n°38 Modica

Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. ord.	Data della prova	Ø Filo mm.	Sezione Effettiva mmq.	$\frac{f_{p(1)}}{f_{pt}}$ %	$f_{p(1)}$ N/mmq.	$f_{pt}$ N/mmq.	L %	Contrassegno
1	29.05.87	4.09	91.79	88.3	1767.1	2001.2	5.0	LOTTO N°4
2	"	4.10	92.37	89.1	1785.3	2003.7	4.7	" N°4
3	"	4.09	92.05	85.3	1631.7	1912.9	6.0	LOTTO N°5
4	"	4.09	91.99	86.1	1667.9	1937.2	5.8	" N°5
5	"	4.10	92.46	90.1	1807.6	2006.3	4.9	LOTTO N°6
6	"	4.09	92.00	91.2	1831.4	2008.1	5.1	" N°6

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti ~~dai lavori di costruzione di~~  
dalla commessa ITALCABLES del 23.03.1987 - prove interne in adempimento al D.M.  
27/07/1985, pubblicato sulla G.U. n°113 del 17/05/1986.

Ispica, li 02/06/1987

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

# Betontest

LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D.M. n. 24558 del 22-02-1984

## BETONTES

N° 003865

LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI



BETONTEST s.r.l.

Sede: VIA U. FOSCOLO, 2  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45  
97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 952181

### CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: TREFOLI DA c.a.p.; Ø 1/2" SETTE FILI

IL DIRETTORE TECNICO

Ditta richiedente: I.M.A.C. S.p.A. Via Resistenza Partigiana n°38 Modica

Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

### RISULTATO DELLE PROVE

N. ord.	Data della prova	Ø Filo mm.	Sezione Effettiva mmq.	$\frac{f_{p(1)}}{f_{pt}}$ %	$f_{p(1)}$ N/mmq.	$f_{pt}$ N/mmq.	L %	Contrassegno
1	01.06.87	4.10	92.54	87.7	1725.4	1967.4	5.3	LOTTO N°7
2	"	4.11	92.62	89.1	1764.3	1980.1	5.1	" N°7
3	"	4.09	91.85	91.5	1777.3	1942.4	4.7	LOTTO N°8
4	"	4.09	91.92	90.0	1770.1	1966.8	4.5	" N°8
5	"	4.09	92.06	91.8	1833.5	1997.3	5.0	LOTTO N°9
6	"	4.09	92.04	88.3	1745.8	1977.1	4.9	" N°9

ANNOTAZIONI: *I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti da ~~attività di costruzione di~~*

*dalla commessa ITALCABLES del 27.03.1987 - prove interne in adempimento al D.M.*

*27/07/1985, pubblicato sulla G.U. n°113 del 17/05/1986.*

Ispica, il 02/06/1987

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)





LABORATORIO UFFICIALE DI PROVE SUI MATERIALI  
AUTORIZZATO CON D.M. n. 24558 del 22-02-1984

**BETONTES**  
N° 003866  
LABORATORIO UFFICIALE  
PROVE SUI MATERIALI



BETONTEST s.r.l.  
Sede: VIA U. FOSCOLO, 2  
Lab.: VIA B. SPADARO, 45  
97014 ISPICA (RG)  
☎ (0932) 952181

**CERTIFICATO DI PROVE**

Materiale sperimentato: TREFOLI DA c.a.p; Ø 1/2" SETTE FILI

Ditta richiedente: I.M.A.C. S.p.A. Via Resistenza Partigiana n°38 Modica

Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

**RISULTATO DELLE PROVE**

N. ord.	Data della prova	Ø Filo mm.	Sezione Effettiva mmq.	$\frac{f_{p(1)}}{f_{pt}}$ %	$f_{p(1)}$ N/mmq.	$f_{pt}$ N/mmq.	L %	Contrassegno
1	02.06.87	4.10	92.36	87.3	1764.1	2020.8	5.1	LOTTO N°10
2	"	4.10	92.28	89.6	1791.7	1999.7	4.8	" N°10
3	"	4.09	91.79	90.1	1813.2	2012.4	5.0	LOTTO N°11
4	"	4.09	91.82	89.7	1811.5	2019.5	5.0	" N°11
5	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
6								

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di  
dalla commessa ITALCABLES del 23.03.1987 - prove interne in adempimento al D.M.  
27/07/1985, pubblicato sulla G.U. n°113 del 17/05/1986.

Ispica, li 02/06/1987

LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)

IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)

## CERTIFICATO DI PROVE

Materiale sperimentato: ACCIAIO IN BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA

Ditta richiedente: I.M.A.C. S.p.A. Via R.Partigiana n°38 Modica

Estremi della domanda: Prova di resistenza a Trazione

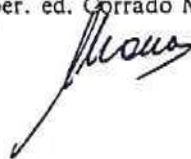
### RISULTATO DELLE PROVE

N. ord.	Data della prova	Ø nom. mm.	Sezione Effettiva mmq.	Ø Effett. mm.	f <sub>y</sub> N/mmq.	f <sub>t</sub> N/mmq.	A <sub>5</sub> %	prova di piega e raddrizzamento	
								D. mandr.	Esito
1	24.03.87	16	198.44	15.89	491.3	780.5	15.6	96	POSITIVO
2	"	16	198.87	15.91	485.1	770.6	16.1	96	POSITIVO
3	"	16	197.77	15.87	481.2	769.0	17.0	96	POSITIVO
4	"	16	198.43	15.89	469.7	758.1	20.5	96	POSITIVO
5	"	16	197.77	15.87	475.9	770.6	19.5	96	POSITIVO
6	"	16	198.00	15.88	467.2	755.9	20.0	96	POSITIVO

ANNOTAZIONI: I suddetti provini sono stati dichiarati provenienti dai lavori di costruzione di  
da prove interne in base ad D.M. del 27/07/1985 pubblicato sulla G.U. n°113  
del 17/05/1986. I primi tre provini sono siglati 3 Ø 16 Nervato Leali 17/3/  
1987, i secondi tre provini sono siglati 2 Ø 16 Nervato Leali 17/3/1987.

Ispica, li 25/03/1987

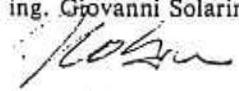
LO SPERIMENTATORE  
(per. ed. Corrado Monaca)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dr. ing. Gaetano Fidelio)



IL DIRETTORE TECNICO  
(dr. ing. Giovanni Solarino)





furo per il 17-3-87  
Leali Luigi

70015001

20133 MILANO, 26/01/1987  
P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - I

POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

22 GIU. 1992

Spett.  
ACC. E FERR. LEALI LUIGI S.p.A.  
VIA GARIBALDI, 5  
25076 ODOLO BS

Cod. Fiscale: 80057930150  
P. I.V.A.: 04376620151

CERTIFICATO DI PROVA N. 87/0015/001  
Richiedente: ACC. E FERR. LEALI LUIGI S.p.A.  
Domanda del: 21/1/87



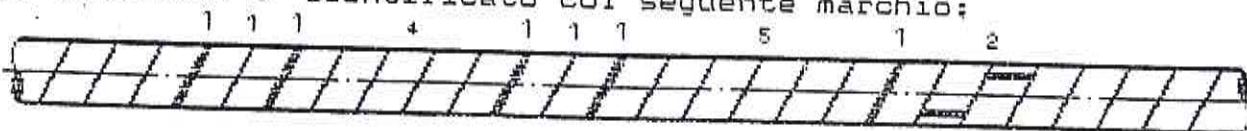
### PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

di acciaio per cemento armato normale ai sensi del vigente Decreto Ministeriale di cui alla Legge 5/11/1971 n. 1086.

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato: "Acciaio tipo AREX Fe B 44 k, laminato a caldo in BARRE ad aderenza migliorata".

### VERIFICA MESE DI GENNAIO

Il materiale e' identificato col seguente marchio:



L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove ed ha effettuato le prove stesse presso lo stabilimento del Richiedente previa visione dei certificati di taratura e verifica della idoneita' delle macchine di prova.

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di colata o di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito nonche' i risultati delle prove precedenti necessari per la determinazione dei valori caratteristici;
- i prospetti di conformita' del materiale alle prescrizioni del vigente Decreto Ministeriale;
- i valori caratteristici della tensione limite  $f_{yk}$  ovvero  $f(0.2)k$  e della tensione di rottura  $f_{tk}$  determinati secondo le indicazioni del vigente Decreto Ministeriale.

Questo certificato viene punzonato con il N. 70015001 e consta di 6 pagine allegate che ne costituiscono parte integrante.

V. Il Rettore del Politecnico

*W. S. ...*

Il Direttore del Dipartimento

*RA*



*22 GIU. 1987*

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

22 GIU. 1987

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

*[Handwritten signature]*

Data della prova : 21/01/87

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 1 :  $4 < \phi \leq 10$  [mm]  
Valori minimi secondo il vigente D.M. (legge n. 1086)  
fyk = 430 N/mm<sup>2</sup> ftk = 540 N/mm<sup>2</sup> A5 = 12 %

Colata n. A 7186  
 $\phi$  nominale = 8 mm Sez. nominale = 50.27 mm<sup>2</sup> Toll. sez.  $\pm$  9 %  
Ir min = 0.055 Piegam. a 180° con D = 4 $\phi$

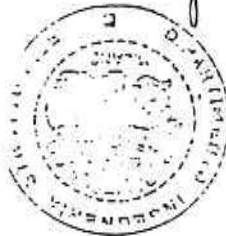
n.	lungh. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	toll. %	seg. mm	Snervamento		Rottura		allung. %	piegan.	Ir
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	538	211	49.96	-0.61	7.98	23.8	476.37	35.6	712.56	25	SF	0.048
2	532	208	49.81	-0.91	7.96	24.0	481.87	35.6	714.77	25	SF	
3	531	208	49.90	-0.73	7.97	24.0	480.96	36.0	721.44	23	SF	
4	533	209	49.95	-0.62	7.98	23.8	476.46	35.6	712.68	25	SF	
5	536	210	49.91	-0.71	7.97	24.0	480.87	36.0	721.30	23	SF	

Ir = 0.048 < 0.055 Allungamento minimo = 23% > 12%  
Piegamento Senza Fenditure per tutti i campioni  
Tolleranza media sezione = -0.72 < 8%

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioni

SEGUE

*Giuseppe Formaioni*





3781  
I. S. A. C.  
H. DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Ezzeio Amore)

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Data della prova : 21/01/87

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 2 :  $12 \leq \phi \leq 18$  [mm]

Valori minimi secondo il vigente D.M. (legge n.1086)  
fyk = 430 N/mm<sup>2</sup> ftk = 540 N/mm<sup>2</sup> AS = 12 %

Colata n. A 7892

$\phi$  nominale = 16 mm  
Ir min = 0.065

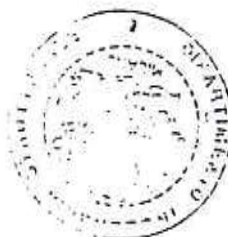
Sez. nominale = 201.06 mm<sup>2</sup> Toll. sez.  $\pm$  6 %  
Piegam. a 90° e radd. con D = 8 $\phi$

n.	lungh. m	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	Toll. %	seq. mm	Snervamento		Rottura		allung. %	piegan.	Ir
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	698	1091	199.11	-0.97	15.92	97.0	487.17	159.0	798.55	19	SF	0.088
2	700	1097	199.64	-0.71	15.94	96.0	480.67	157.0	786.42	19	SF	
3	702	1099	199.43	-0.81	15.94	97.0	486.39	159.0	797.27	18	SF	
4	706	1104	199.20	-0.93	15.93	97.0	486.95	158.0	793.17	19	SF	
5	702	1101	199.79	-0.63	15.95	98.0	490.52	159.0	795.81	18	SF	

Ir = 0.088 > 0.065 Allungamento minimo = 18% > 12%  
Piegamto Senza Fenditure per tutti i campioni  
Tolleranza media sezione = -0.81 < 6%

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioni      L.      SEGUE

*Giuseppe Formaioni*



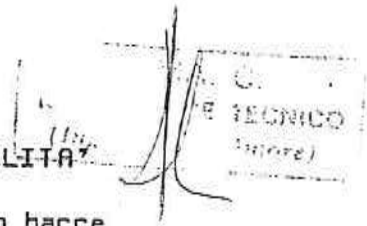


*Handwritten notes*

22810 1397

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITÀ



Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 1 :  $4 \leq \phi \leq 10$  [mm]

Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>	Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>
A5909	09/09/86	8	476.47	720.71	A 7115	16/10/86	10	472.20	709.57
A5909	09/09/86	8	476.25	734.55	A 7115	16/10/86	10	476.98	711.64
A5909	09/09/86	8	480.12	732.18	A 7115	16/10/86	10	473.99	712.26
A5909	09/09/86	8	481.91	722.86	A 7115	16/10/86	10	478.66	714.15
A5909	09/09/86	8	478.48	725.69	A 7115	16/10/86	10	475.52	711.99
A7173	11/11/86	10	484.89	743.07	A7158	02/12/86	8	488.21	747.27
A7173	11/11/86	10	482.36	748.92	A7158	02/12/86	8	486.03	753.85
A7173	11/11/86	10	490.29	754.30	A7158	02/12/86	8	480.53	750.83
A7173	11/11/86	10	489.84	747.32	A7158	02/12/86	8	491.49	752.29
A7173	11/11/86	10	489.32	749.86	A7158	02/12/86	8	487.29	755.80
A 7186	21/01/87	8	476.37	712.56					
A 7186	21/01/87	8	481.87	714.77					
A 7186	21/01/87	8	480.96	721.44					
A 7186	21/01/87	8	476.46	712.68					
A 7186	21/01/87	8	480.87	721.30					

$n = 25$   $k = 2.29$   
 $f_{ym} = 481.49$   $s = 5.57$   
 $f_{tm} = 731.27$   $s = 17.14$

$f_{yk} = 469 > 430$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{tk} = 692 > 540$  N/mm<sup>2</sup>

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioli

*Giuseppe Formaioli*





22 GIU. 1992

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

IL DIRETTORE TECNICO  
Ing. Roberto Averna

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 2 :  $12 \leq \phi \leq 18$  [mm]

Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>	Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>
L7221	09/09/86	18	483.34	752.74	H 10204	16/10/86	18	473.56	740.18
L7221	09/09/86	18	489.67	762.15	H 10204	16/10/86	18	477.48	744.07
L7221	09/09/86	18	486.38	759.22	H 10204	16/10/86	18	476.04	745.79
L7221	09/09/86	18	483.80	757.43	H 10204	16/10/86	18	476.61	740.95
L7221	09/09/86	18	490.12	758.89	H 10204	16/10/86	18	477.71	749.41
M3262	11/11/86	12	491.44	763.49	L8363	03/12/86	16	484.78	789.64
M3262	11/11/86	12	493.48	762.25	L8363	03/12/86	16	488.66	792.82
M3262	11/11/86	12	499.91	763.02	L8363	03/12/86	16	484.95	784.92
M3262	11/11/86	12	498.24	767.20	L8363	03/12/86	16	490.39	796.57
M3262	11/11/86	12	502.40	768.89	L8363	03/12/86	16	488.44	792.46
A 7892	21/01/87	16	487.17	798.55					
A 7892	21/01/87	16	480.87	786.42					
A 7892	21/01/87	16	486.39	797.27					
A 7892	21/01/87	16	486.95	793.17					
A 7892	21/01/87	16	490.52	795.81					

$n = 25$   $k = 2.29$   
 $f_{ym} = 486.77$   $s = 7.34$   
 $f_{tm} = 770.49$   $s = 20.15$

$f_{yk} = 470 > 430$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{tk} = 724 > 540$  N/mm<sup>2</sup>

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioli

*Giuseppe Formaioli*





ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

220114 1087  
I.P.A. C.  
INGEGNERIA STRUTTURALE  
- In Ambrosia

Data della prova : 21/01/87

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 3 :  $18 < \phi \leq 26$  [mm]

Valori minimi secondo il vigente D.M. (legge n.1086)  
fyk = 430 N/mm<sup>2</sup> ftk = 540 N/mm<sup>2</sup> AS = 12 %

Colata n. A 8508

$\phi$  nominale = 20 mm

Ir min = 0.065

Sez. nominale = 314.16 mm<sup>2</sup>

Piegam. a 90° e radd. con D=10 $\phi$

Toll. sez.  $\pm$  6 %

n.	lung. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	Toll. %	seq. mm	Snervamento		Rottura		allung. %	piegam.	Ir
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	700	1721	313.19	-0.31	19.97	153.0	488.52	245.0	782.27	19	SF	0.079
2	702	1733	314.48	.10	20.01	154.0	489.70	246.0	782.24	18	SF	
3	703	1730	313.49	-0.21	19.98	153.0	488.05	245.0	781.52	19	SF	
4	700	1721	313.19	-0.31	19.97	153.0	488.52	246.0	785.47	19	SF	
5	731	1806	314.72	.18	20.02	154.0	489.32	246.0	781.65	19	SF	

Ir=0.079 > 0.065 Allungamento minimo = 18% > 12%

Piegamento Senza Fenditure per tutti i campioni

Tolleranza media sezione = -0.11 < 6%

Lo sperimentatore  
G.Franco Formaioni

SEGUE

*Giuseppe Formaioni*







POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

22 GIU. 1992

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in barre  
Gruppo 3 :  $18 < \phi \leq 26$  [mm]

Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>	Colata n.	Data prova	$\phi_{nom}$ mm	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	$f_t$ N/mm <sup>2</sup>
L7517	09/09/86	20	492.98	785.00	L 6002	16/10/86	26	470.75	760.01
L7517	09/09/86	20	490.78	780.22	L 6002	16/10/86	26	473.38	766.16
L7517	09/09/86	20	495.80	787.62	L 6002	16/10/86	26	473.32	761.10
L7517	09/09/86	20	488.62	784.94	L 6002	16/10/86	26	473.53	759.54
L7517	09/09/86	20	494.25	780.73	L 6002	16/10/86	26	476.38	761.83
M3319	11/11/86	22	491.58	801.50	M4064	03/12/86	20	483.26	792.80
M3319	11/11/86	22	492.43	800.19	M4064	03/12/86	20	481.18	791.41
M3319	11/11/86	22	496.08	805.46	M4064	03/12/86	20	490.46	797.39
M3319	11/11/86	22	494.65	804.81	M4064	03/12/86	20	488.02	795.41
M3319	11/11/86	22	498.37	804.86	M4064	03/12/86	20	488.55	796.27
A 8508	21/01/87	20	488.52	782.27					
A 8508	21/01/87	20	489.70	782.24					
A 8508	21/01/87	20	488.05	781.52					
A 8508	21/01/87	20	488.52	785.47					
A 8508	21/01/87	20	489.32	781.65					

n = 25 k = 2.29  
f<sub>ym</sub> = 487.14 s = 7.95  
f<sub>tm</sub> = 785.22 s = 14.46

f<sub>yk</sub> = 469 > 430 N/mm<sup>2</sup>  
f<sub>tk</sub> = 752 > 540 N/mm<sup>2</sup>

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioli

*G. Franco Formaioli*



giunco dalla ditta Codice cliente  
Leali Luigi in data 19-3-87



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

22 GIU. 1987  
I. M. A. C.  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Fig. Romano Amore)

20133 MILANO, 23/02/1987  
PZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - I

Cod. Fiscale: 80057930150  
P. I.V.A.: 04376620151



CERTIFICATO DI PROVA N.87/0015/008  
Richiedente: ACC. E FERR. LEALI LUIGI S.p.A.  
Domanda del: 20/2/87

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

di acciaio per cemento armato normale ai sensi del vigente Decreto Ministeriale di cui alla Legge 5/11/1971 n. 1086.

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato:

"Acciaio tipo AREX Fe B 44 k, laminato a caldo in ROTOLI ad aderenza migliorata, nei diametri da 6 a 14 mm"

Come concordato con il Produttore i saggi oggetto di prova sono stati ricavati da spezzoni raddrizzati a mano e quindi mantenuti per 30' a 250 C.

I risultati delle prove dipendono dalla modalita' di raddrizzamento e dalla presenza di trattamento termico".

VERIFICA MESE DI FEBBRAIO

Il materiale e' identificato col seguente marchio:

1 1 1 4 1 1 1 5 1 2



L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove ed ha effettuato le prove stesse presso lo stabilimento del Richiedente previa visione dei certificati di taratura e verifica della idoneita' delle macchine di prova.

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di colata o di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito nonche' i risultati delle prove precedenti necessari per la determinazione dei valori caratteristici;
- i prospetti di conformita' del materiale alle prescrizioni del vigente Decreto Ministeriale;
- i valori caratteristici della tensione limite  $f_{yk}$  ovvero  $f(0.2)k$  e della tensione di rottura  $f_{tk}$  determinati secondo le indicazioni del vigente Decreto Ministeriale.

Questo certificato viene punzonato con il N.70015008 e consta di 2 pagine allegate che ne costituiscono parte integrante.

V. Rettore del Politecnico

Il Direttore del Dipartimento



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in rotolo

22 GIU. 1992  
IL DIRETTORE  
(Ing. Roberto ...)

Colata n.	Data prova	snom mm	fy N/mm2	ft N/mm2	Colata n.	Data prova	snom mm	fy N/mm2	ft N/mm2
5747	16/10/86	10	512.98	789.20	9760	16/10/86	12	498.99	766.00
5747	16/10/86	10	505.12	786.61	9760	16/10/86	12	502.68	773.35
5747	16/10/86	10	511.93	787.58	9760	16/10/86	12	498.33	771.26
5747	16/10/86	10	506.04	781.34	9760	16/10/86	12	496.06	771.25
5747	16/10/86	10	502.08	788.61	9760	16/10/86	12	503.55	779.02
2097	11/11/86	10	490.96	805.17	9794	11/11/86	10	474.00	711.00
2097	11/11/86	10	487.35	803.47	9794	11/11/86	10	478.64	721.24
2097	11/11/86	10	484.78	792.68	9794	11/11/86	10	469.70	721.09
2097	11/11/86	10	481.03	797.32	9794	11/11/86	10	463.37	714.91
2097	11/11/86	10	489.56	796.34	9794	11/11/86	10	473.19	722.93
L8389	03/12/86	8	511.66	783.99	L8392	03/12/86	8	474.98	722.62
L8389	03/12/86	8	491.27	773.75	L8392	03/12/86	8	489.12	727.61
L8389	03/12/86	8	495.38	788.47	L8392	03/12/86	8	485.27	735.99
L8389	03/12/86	8	501.39	766.35	L8392	03/12/86	8	492.36	734.51
L8389	03/12/86	8	487.39	782.27	L8392	03/12/86	8	480.55	728.98
M 4181	21/01/87	12	476.71	771.04	L 8642	21/01/87	12	497.47	806.80
M 4181	21/01/87	12	472.24	784.07	L 8642	21/01/87	12	485.39	807.77
M 4181	21/01/87	12	475.58	777.39	L 8642	21/01/87	12	483.41	793.65
M 4181	21/01/87	12	487.09	771.99	L 8642	21/01/87	12	499.50	802.83
M 4181	21/01/87	12	482.92	774.88	L 8642	21/01/87	12	491.27	796.94
M4186	20/02/87	10	485.76	719.17	L8639	20/02/87	10	466.58	698.58
M4186	20/02/87	10	480.89	715.01	L8639	20/02/87	10	464.92	697.39
M4186	20/02/87	10	478.11	723.46	L8639	20/02/87	10	474.33	705.09
M4186	20/02/87	10	470.10	717.85	L8639	20/02/87	10	478.62	708.35
M4186	20/02/87	10	479.41	725.42	L8639	20/02/87	10	468.40	699.39

n = 50 k= 2.07

fym= 486.77 s= 13.00

ftm= 758.44 s= 35.80

fyk= 460 > 430 N/mm2

ftk= 684 > 540 N/mm2

Lo sperimentatore

Luigi Calabari  
*Luigi Calabari*





POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

ACCIAIERIE E FERRIERE LUIGI LEALI  
ODOLO (BS)

22 GIU. 1992

L. M. A. C.  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Roberto Tognoli)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Data della prova : 20/02/87

Denominazione del materiale : Fe B 44 k in rotolo

Valori minimi secondo il vigente D.M. (legge n.1086)

fyk = 430 N/mm<sup>2</sup>      ftk = 540 N/mm<sup>2</sup>      AS = 12 %

Colata n. M4186

∅ nominale = 10 mm

Ir min = 0.060

Sez. nominale = 78.54 mm<sup>2</sup>

Toll. sez. ± 8 %

Piegam. a 180° con D= 4∅

n.	lungh. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	Toll. %	seq. mm	Snervamento		Rottura		allung. %	piegan.	Ir
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	442	275	79.26	.91	10.05	38.5	485.76	57.0	719.17	22	SF	0.072
2	453	281	79.02	.61	10.03	38.0	480.99	56.5	715.01	22	SF	
3	460	287	79.48	1.20	10.06	38.0	478.11	57.5	723.46	21	SF	
4	437	270	78.71	.21	10.01	37.0	470.10	56.5	717.85	22	SF	
5	450	280	79.26	.92	10.05	38.0	479.41	57.5	725.42	21	SF	

Ir=0.072 > 0.060 Piegamento Senza Fenditure per tutti i campioni

Tolleranza media sezione = +0.77 < 8% Allungamento minimo = 21% > 12%

Colata n. L8639

∅ nominale = 10 mm

Ir min = 0.060

Sez. nominale = 78.54 mm<sup>2</sup>

Toll. sez. ± 8 %

Piegam. a 180° con D= 4∅

n.	lungh. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	Toll. %	seq. mm	Snervamento		Rottura		allung. %	piegan.	Ir
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	467	286	78.02	-.67	9.97	36.4	466.58	54.5	698.58	23	SF	0.074
2	459	279	77.43	-1.41	9.93	36.0	464.92	54.0	697.39	22	SF	
3	454	278	78.00	-.68	9.97	37.0	474.33	55.0	705.09	22	SF	
4	465	286	78.35	-.24	9.99	37.5	478.62	55.5	708.35	22	SF	
5	461	282	77.93	-.78	9.96	36.5	468.40	54.5	699.39	23	SF	

Ir=0.074 > 0.060 Piegamento Senza Fenditure per tutti i campioni

Tolleranza media sezione = -0.76 < 8% Allungamento minimo = 22% > 12%

Lo sperimentatore  
Luigi Calegari

*Luigi Calegari*

SEGUE





Copia conforme all'originale

70025004

22 GIU. 1992

20133 MILANO, 23/02/1987

P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - II. M. A. C.  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Rosario Amore)POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALISpett.  
ITALCABLES S.p.A.  
VIA F.LLI CAPPONI, 72  
25068 SAREZZO BSCod. Fiscale: 80057930150  
P. I.V.A.: 04376620151CERTIFICATO DI PROVA N.87/0025/004  
Richiedente: ITALCABLES S.p.A.  
Comanda del: 17/2/87

## PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

di acciaio per cemento armato precompresso ai sensi del vigente decreto ministeriale di cui alla legge 5/11/1971 n. 1086.  
L'incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato:

TREFOLO c.a.p. a 7 fili a basso rilassamento :  
- trefolo 1/4" Anom. = 25 mm<sup>2</sup>  
- trefolo 5/16" Anom. = 39 mm<sup>2</sup>  
- trefolo 3/8" Anom. = 52 mm<sup>2</sup>  
- trefolo 1/2" Anom. = 93 mm<sup>2</sup>  
- trefolo 0.6" Anom. = 139 mm<sup>2</sup>  
ptk=1860 N/mm<sup>2</sup> fp(1)k=1670 N/mm<sup>2</sup> Ep=196000 N/mm<sup>2</sup>.

## VERIFICA MESE DI FEBBRAIO

L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove ed ha effettuato le prove stesse presso lo stabilimento del Richiedente previa visione dei certificati di taratura e verifica della idoneita' delle macchine di prova.

Tutte le pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito nonche' i risultati delle prove precedenti necessari per la determinazione dei valori caratteristici;
- i prospetti di conformita' del materiale alle prescrizioni del vigente Decreto Ministeriale;
- i valori caratteristici della tensione limite fpyk ovvero fp(0.2)k ovvero fp(1)k e della tensione di rottura fptk determinati secondo le indicazioni del vigente Decreto Ministeriale.

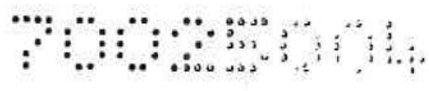
Questo certificato viene punzonato con il N.70025004 e consta di 2 pagine allegate che ne costituiscono parte integrante.

V. Il Rettore del Politecnico

Il Direttore del Dipartimento



Paglia 1



ITALCABLES S.p.A.  
 SAREZZO (BS)

22640/102  
 I. M. A. C.  
 DIRETTORE RESPONSABILE  
 (Ing. Roberto Amore)

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITÀ

Denominazione del materiale : Trefolo per c.a.p.

Lotto	Rotolo	Data prova	Anom. mm2	fp(1) N/mm2	fpt N/mm2	tipo	Lotto	Rotolo	Data prova	Anom. mm2	fp(1) N/mm2	fpt N/mm2	tipo
591	3132	28/10/86	93.00	1759.00	1963.10	S	589	3072	28/10/86	52.00	1819.70	1939.50	S
591	3136	28/10/86	93.00	1779.30	1957.20	S	589	3075	28/10/86	52.00	1763.70	1937.40	S
591	3141	28/10/86	93.00	1795.60	1966.90	S	589	3079	28/10/86	52.00	1770.80	1937.30	S
591	3146	28/10/86	93.00	1760.10	1968.20	S	589	3083	28/10/86	52.00	1770.10	1970.60	S
591	3152	28/10/86	93.00	1766.00	1972.60	S	589	3088	28/10/86	52.00	1789.20	2009.00	S
595	3250	14/11/86	93.00	1806.50	1969.90	S	596	3281	14/11/86	52.00	1738.50	1944.30	S
595	3269	14/11/86	93.00	1814.60	1982.30	S	596	3284	14/11/86	52.00	1733.20	1925.80	S
595	3273	14/11/86	93.00	1847.70	2002.40	S	596	3287	14/11/86	52.00	1717.70	1866.60	S
595	3275	14/11/86	93.00	1809.70	1977.40	S	596	3292	14/11/86	52.00	1739.50	1897.60	S
595	3278	14/11/86	93.00	1806.80	1978.90	S	596	3296	14/11/86	52.00	1736.10	1894.30	S
601	3448	09/12/86	93.00	1834.10	2007.50	S	603	3490	09/12/86	139.00	1755.50	1901.30	S
601	3452	09/12/86	93.00	1832.50	1997.10	S	603	3493	09/12/86	139.00	1761.70	1907.50	S
601	3454	09/12/86	93.00	1841.60	2001.90	S	603	3497	09/12/86	139.00	1756.90	1908.70	S
601	3457	09/12/86	93.00	1816.50	1989.50	S	603	3499	09/12/86	139.00	1743.90	1913.10	S
601	3459	09/12/86	93.00	1823.60	1992.50	S	603	3501	09/12/86	139.00	1763.20	1911.80	S
612	3761	27/01/87	93.00	1762.20	1959.90	S	608	3642	27/01/87	139.00	1764.00	1927.60	S
612	3764	27/01/87	93.00	1734.00	1941.10	S	608	3645	27/01/87	139.00	1733.30	1902.50	S
612	3767	27/01/87	93.00	1749.60	1950.00	S	608	3648	27/01/87	139.00	1748.30	1905.90	S
612	3770	27/01/87	93.00	1755.90	1963.00	S	608	3651	27/01/87	139.00	1733.90	1903.20	S
612	3772	27/01/87	93.00	1743.30	1950.40	S	608	3654	27/01/87	139.00	1732.60	1903.50	S
615	3850	17/02/87	93.00	1778.30	1941.50	S	619	3984	17/02/87	52.00	1751.40	1959.10	S
615	3853	17/02/87	93.00	1763.70	1943.50	S	619	3987	17/02/87	52.00	1751.80	1966.30	S
615	3856	17/02/87	93.00	1753.10	1955.10	S	619	3989	17/02/87	52.00	1745.40	1952.40	S
615	3861	17/02/87	93.00	1763.70	1935.40	S	619	3993	17/02/87	52.00	1727.10	1940.60	S
615	3865	17/02/87	93.00	1751.00	1939.80	S	619	3997	17/02/87	52.00	1786.00	1969.60	S

n = 50 k = 2.07

fp(1)m = 1769.64 s = 33.22 fp(1)k = 1701 N/mm2 > 1670  
 fptm = 1948.05 s = 33.71 fptk = 1878 N/mm2 > 1850

Lo sperimentatore  
 Luigi Callegari  
*Luigi Callegari*



*Roplioz*



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

70025004

ITALCABLES S.p.A.  
SAREZZO (BS)

22 GIU. 1992

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

Data della prova : 17/02/87  
Denominazione del materiale : Trefolo per c.a.p.

Valori minimi dichiarati dal Produttore :  
 $f_p(1)k = 1670 \text{ N/mm}^2$      $f_{ptk} = 1860 \text{ N/mm}^2$      $E_p = 196000 \text{ N/mm}^2$

Lotto : 615 Trefolo STABILIZZATO (S)  
Denominaz. : 1/2"    Sez. nominale = 93.00 mm<sup>2</sup>

n.	Rotolo	lungh. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	toll.sez %	LIMITE all' 1 %		ROTTURA		l	Ep N/mm <sup>2</sup>	toll Ep %
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	3850	1160	848.00	93.13	.13	165.6	1778.30	180.8	1941.50	5.00	198460	1.26
2	3853	1137	834.00	93.44	.47	164.8	1763.70	181.6	1943.50	7.50	198460	1.26
3	3856	1144	836.00	93.09	.10	163.2	1753.10	182.0	1955.10	5.70	204760	4.47
4	3861	1148	840.00	93.21	.23	164.4	1763.70	180.4	1935.40	7.50	200000	2.04
5	3865	1159	848.00	93.21	.22	163.2	1751.00	180.8	1939.80	7.20	203150	3.65

Allungamento minimo = 5.0%  $\geq$  3.5%  
 Tolleranza media sezione = +0.23%    (-2% < +0.23% < +3)  
 Tolleranza max Ep = 4.47 < 7%

Lotto : 619 Trefolo STABILIZZATO (S)  
Denominaz. : 3/8"    Sez. nominale = 52.00 mm<sup>2</sup>

n.	Rotolo	lungh. mm	massa g	sez. mm <sup>2</sup>	toll.sez %	LIMITE all' 1 %		ROTTURA		l	Ep N/mm <sup>2</sup>	toll Ep %
						kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>			
1	3984	1153	462.00	51.04	-1.84	89.4	1751.40	100.0	1959.10	6.00	206040	5.12
2	3987	1158	466.00	51.26	-1.42	89.8	1751.80	100.8	1966.30	6.90	207200	5.71
3	3989	1154	464.00	51.22	-1.50	89.4	1745.40	100.0	1952.40	7.00	201750	2.93
4	3993	1152	466.00	51.53	-.90	89.0	1727.10	100.0	1940.60	7.00	205300	4.74
5	3997	1150	462.00	51.18	-1.58	91.4	1786.00	100.8	1969.60	7.30	200870	2.48

Allungamento minimo = 6.0%  $\geq$  3.5%  
 Tolleranza media sezione = -1.45%    (-2% < -1.45% < +3)  
 Tolleranza max Ep = 5.71 < 7%



Lo sperimentatore  
Luigi Calegari

*Luigi Calegari*

SEGUE

Poplio 3



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

Cod. Fiscale: 80057930150  
P.I.V.A.: 04376620151

22 GIU 1987  
I. M. A. C.  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Rosati Amore)

19/02/1987  
20133 MILANO, .....  
P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - I

Spett.  
ITALCABLES S.p.A.  
VIA F.LLI CAPPONI, 72  
25068 SAREZZO BS

CERTIFICATO DI PROVA N.87/0025/006  
Richiedente: ITALCABLES S.p.A.  
Domanda del: 27/1/87



VERIFICA DELLA QUALITA' : PROVE DI RILASSAMENTO

di acciaio per cemento armato precompresso ai sensi del vigente Decreto ministeriale di cui alla legge 5/11/1971 n. 1086.

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato:

"TREFOLO o.a.p. a 7 fili a basso rilassamento :

- trefolo 1/4" Anom. = 25 mm<sup>2</sup>
- trefolo 5/16" Anom. = 39 mm<sup>2</sup>
- trefolo 3/8" Anom. = 52 mm<sup>2</sup>
- trefolo 1/2" Anom. = 93 mm<sup>2</sup>
- trefolo 0.6" Anom. = 139 mm<sup>2</sup>

$f_{ptk}=1860$  N/mm<sup>2</sup>  $f_{p(1)k}=1670$  N/mm<sup>2</sup>  $E_p=196000$  N/mm<sup>2</sup>.

Cadute di tensione MASSIME garantite dal Produttore:

a 120 ore  $r=1.80$  a 1000 ore  $r=2.20$  a 2000 ore  $r=2.50$

PRELIEVO PRIMO TRIMESTRE

L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove.

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito;
- la conformita' del prodotto rispetto ai valori minimi dichiarati

Questo certificato viene punzonato con il N.70025006 e consta di 1 pagina allegata che ne costituisce parte integrante.

Il Rettore del Politecnico

Il Direttore del Dipartimento



foglio 1





70025008

22 GIU. 1992

G. M. ...  
 IL DIRETTORE TECNICO  
 Mario Cassani

Codice Cliente : 99  
 Ingresso : 87/25/6

**VERIFICA DELLA QUALITA': PROVE DI RILASSAMENTO**

Ai sensi del vigente Decreto Ministeriale di cui alla Legge 5/11/1971 n. 1086

Data del prelievo : 27/01/87  
 Data di ultimazione delle prove : 18/02/87

Denominazione del materiale : TREFOLO DIAM. 3/8" (fptk1860N/mm<sup>2</sup>)

La determinazione della caduta di tensione  $r$  a 120 ore e' stata eseguita per una tensione iniziale pari a 0.75 fptk

I saggi sono stati prelevati dal lotto n. 609

rotolo n.	lunghezza mm	massa g	sezione mm <sup>2</sup>	$r$ %
3675	1198.0	500.0	53.17	0.97
3685	1198.0	502.0	53.38	0.91
3695	1200.0	502.0	53.29	1.04



I valori della caduta di tensione per rilassamento a 120 ore risultano non maggiori dei valori massimi garantiti dal Produttore

Lo Sperimentatore  
 Mario Cassani

*Mario Cassani*



*Poggiore*

12



**COMUNE DI SAREZZO**  
 PROVINCIA DI BRESCIA

Previa ammonizione di cui all'articolo 26 della Legge 4-1-1968, n. 15 e ai sensi dell'articolo 14 della predetta Legge, certifico che il presente atto, composto di n. 2 fogli, è copia autentica conforme al suo originale a me esibito qui depositato

il 1 APR. 1987

 **IL FUNZIONARIO INCARICATO**  
 Claudio Dall'Era

*Dall'Era*

CERTIFICATO RELATIVO ALLA FORNITURA DI TREFOLO 1/2" STABILIZZATO DEL 17 MARZO 1987.

22 GIU. 1992

I. M. A. C.  
 IL DIRETTORE TECNICO  
 Ing. Roberto...

*Ing. Vaccaro*

*(Circular stamp with illegible text)*



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

Cod. Fiscale: 80057930150  
P.I.V.A.: 04376620151

70025005

22 GIU 1987 20133 MILANO, 19/02/1987  
P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - I



Spett.  
ITALCABLES S.p.A.  
VIA F.LLI CAPPONI, 72  
25068 SAREZZO BS

CERTIFICATO DI PROVA N.87/0025/005  
Richiedente: ITALCABLES S.p.A.  
Domanda del: 27/1/87



VERIFICA DELLA QUALITA' : ~~PROVE DI RILASSAMENTO~~

di acciaio per cemento armato precompresso ai sensi del vigente Decreto ministeriale di cui alla legge 5/11/1971 n. 1086.

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato:

"TRECCIA c.a.p. formazione 3 x 2.25 mm , 2 x 2.25 mm Normale (N) e 3 x 3.00 mm Normale (N) ed a basso rilassamento - stabilizzata (ST) fptk=1860 N/mm<sup>2</sup> fp(0.2)k=1670 N/mm<sup>2</sup> Ep=196000 N/mm<sup>2</sup>".

Cadute di tensione MASSIME garantite dal Produttore per le trecce a basso rilassamento:

a 120 ore r=1.80 a 1000 ore r=2.20 a 2000 ore r=2.50

PRELIEVO PRIMO TRIMESTRE

L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove.

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito;
- la conformita' del prodotto rispetto ai valori minimi dichiarati

Questo certificato viene punzonato con il N.70025005 e consta di 1 pagina allegata che ne costituisce parte integrante.



Il Rettore del Politecnico

Il Direttore del Dipartimento



7003000

22 GIU. 1992

Codice Cliente : 99  
 Ingresso : 87/25/5

IL DIRETTORE TECNICO  
 (Ing. Roberto ...)

VERIFICA DELLA QUALITA': PROVE DI RILASSAMENTO

Ai sensi del vigente Decreto Ministeriale di cui alla Legge 5/11/1971 n. 1086

Data del prelievo : 27/01/87

Data di ultimazione delle prove : 18/02/87

Denominazione del materiale : TRECCIA 3X3 (fptk1860N/mm2)

La determinazione della caduta di tensione  $r$  a 120 ore e' stata eseguita per una tensione iniziale pari a 0.75 fptk

I saggi sono stati prelevati dal lotto n. 244

rotolo n.	lunghezza mm	massa g	sezione mm <sup>2</sup>	$r$ %
6292	1168.0	202.0	22.03	1.14
6295	1168.0	202.0	22.03	1.18
6298	1168.0	202.0	22.03	1.06



I valori della caduta di tensione per rilassamento a 120 ore risultano non maggiori dei valori massimi garantiti dal Produttore

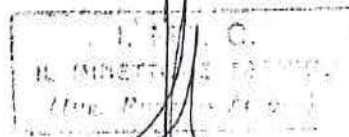
Lo Sperimentatore  
 Mario Cassani

*Mario Cassani*

CERTIFICATO RELATIVO ALLA FORNITURA DI TREFOLO  
STABILIZZATO DEL 17 MARZO 1987 NS. BOLLA  
N. 0145.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'A. S. ...', written over a faint rectangular stamp.

22 GIU 1987

A rectangular stamp with a dashed border. The text inside is partially legible and includes 'C.', 'IL MINISTRO', and '1100'. A large handwritten signature is written over the stamp.

70025001



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI

Cod. Fiscale: 80057930150  
P.I.V.A.: 04376620151

Copia cartella originale

Modello

226

226  
B. MARCONI (CORSO)  
(Ing. Pasquale Amore)

20133 MILANO, 02/02/1987

RZA LEONARDO DA VINCI, 32  
TELEX 333467 POLIMI - I

Spett.  
ITALCABLES S.p.A.  
VIA F.LLI CAPPONI, 72  
25068 SAREZZO BS

CERTIFICATO DI PROVA N.87/0025/001  
Richiedente: ITALCABLES S.p.A.  
Comanda del: 27/1/87



## PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA'

di acciaio per cemento armato precompresso ai sensi del vigente Decreto ministeriale di cui alla legge 5/11/1971 n. 1086.

Un incaricato di questo Dipartimento si e' recato presso lo stabilimento del Richiedente dove ha preso visione del materiale oggetto di controllo sistematico in stabilimento, dichiarato:

"TRECCIA c.a.p. formazione 3 x 2.25 mm, 2 x 2.25 mm Normale (N) e 3 x 3.00 mm Normale (N) ed a basso rilassamento - stabilizzata (ST)  $f_{ptk}=1860$  N/mm<sup>2</sup>  $f_{p(0.2)k}=1670$  N/mm<sup>2</sup>  $E_p=196000$  N/mm<sup>2</sup>".

## VERIFICA MESE DI GENNAIO

L'incaricato ha provveduto al prelievo casuale dei saggi destinati alle prove ed ha effettuato le prove stesse presso lo stabilimento del Richiedente previa visione dei certificati di taratura e verifica della idoneita' delle macchine di prova.

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- la data di prova ed i numeri di lotto;
- i risultati delle prove relative al prelievo eseguito nonche' i risultati delle prove precedenti necessari per la determinazione dei valori caratteristici;
- i prospetti di conformita' del materiale alle prescrizioni del vigente Decreto Ministeriale;
- i valori caratteristici della tensione limite  $f_{pyk}$  ovvero  $f_{p(0.2)k}$  ovvero  $f_{p(1)k}$  e della tensione di rottura  $f_{ptk}$  determinati secondo le indicazioni del vigente Decreto Ministeriale.

Questo certificato viene punzonato con il N.70025001 e consta di 2 pagine allegate che ne costituiscono parte integrante.

V. Il Rettore del Politecnico

Il Direttore del Dipartimento





20090

ITALCABLES S.p.A.  
SAREZZO (BS)

22 GIU. 1992

PROVE DI VERIFICA DELLA QUALITA' TECNICA

L.M.L.C.  
LABORATORIO TECNICO  
(Via Rusconi 10)

Data della prova : 27/01/87  
Denominazione del materiale : Treccia per c.a.p.

Valori minimi dichiarati dal Produttore :  
fp(0.2)k = 1670 N/mm2      fptk = 1860 N/mm2      Ep = 196000 N/mm2

Lotto : 243      Treccia STABILIZZATA (S)  
Formazione : 3x2.25      Sezione nominale = 11.93 mm2

n. Rotolo	#1 mm	#2 mm	#3 mm	Sez. mm2	Toll. %	LIMITE allo 0.2%		ROTTURA		l	Ep N/mm2	Toll Ep %
						kN	N/mm2	kN	N/mm2			
1 5898	2.25	2.27	2.27	12.07	1.19	22.0	1822.70	24.0	1989.40	5.7	202890	3.52
2 5927	2.26	2.25	2.26	12.00	.60	22.2	1846.00	24.0	2000.20	6.0	208350	6.30
3 5945	2.25	2.24	2.25	11.89	-.29	22.2	1862.40	24.1	2022.20	6.0	205920	5.06
4 5982	2.25	2.27	2.26	12.04	.90	22.1	1836.30	24.0	1994.20	6.0	199420	1.74
5 5988	2.24	2.26	2.26	11.96	.30	22.1	1847.20	24.0	2006.00	5.5	208960	6.61

Allungamento minimo = 5.5% ≥ 3.5%  
Tolleranza media sezione = +0.54%      (-2% < +0.54% < +3%)  
Tolleranza max Ep = 6.61 < 7%

Lotto : 244      Treccia STABILIZZATA (S)  
Formazione : 3x3.00      Sezione nominale = 21.21 mm2

n. Rotolo	#1 mm	#2 mm	#3 mm	Sez. mm2	Toll. %	LIMITE allo 0.2%		ROTTURA		l	Ep N/mm2	Toll Ep %
						kN	N/mm2	kN	N/mm2			
1 6165	2.97	2.97	2.98	20.83	-1.77	37.3	1790.70	39.9	1913.10	4.5	203510	3.85
2 6220	2.98	2.98	2.99	20.97	-1.11	37.2	1773.90	39.9	1902.60	4.7	198690	1.37
3 6290	2.97	2.98	2.98	20.88	-1.55	37.3	1786.70	40.0	1916.00	5.5	200210	2.16
4 6295	2.97	2.98	2.99	20.92	-1.33	37.1	1773.10	39.9	1906.90	4.7	199130	1.60
5 6297	2.97	2.98	2.98	20.88	-1.55	37.0	1772.30	39.7	1901.60	4.2	200130	2.11

Allungamento minimo = 4.2% ≥ 3.5%  
Tolleranza media sezione = -1.46%      (-2% < -1.46% < +3%)  
Tolleranza max Ep = 3.85 < 7%

Lo sperimentatore  
G. Franco Formaioni

SEGUE



*Gio. Franco Formaioni*





U

CERTIFICATO RELATIVO ALLA FORNITURA DI TREFOLO  
STABILIZZATO DEL 17 MARZO 1987 NS. BOLLA N. 0145

*[Handwritten signature]*

22 GIU. 1992

I. N. S. S.  
IL DIRETTORE TECNICO  
(Ing. Roforio Amore)

*[Handwritten signature]*

# **RELAZIONE A STRUTTURE ULTIME**

OGGETTO: LEGGE 05.11.1971 N°1086.

EX CASSA PER IL MEZZOGIORNO - PROGETTO SPECIALE 2RG

2044/1.

CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO IND.LE DI RAGUSA.

OPERE infrastrutturali dell'Agglomerato Ind.le di Modica-Pozzallo Viabilità principale e di accesso.

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI RAGUSA

Denuncia esecuzione opere in c.a. a norma dell'art. 4 della Legge 05.11.1971 n°1086

Ditta proprietaria: Consorzio ASI Ragusa

Progettisti: Ingg. Ignazio Agosta Francesco Diana

Collaudatore in corso d'opera: Ing. Marco Rugen:

Costruttore: Dr. Elio Collova, nella qualità di Amministratore Unico della Cataldo Farinella S.p.a.,

Impresa Capogruppo dell'A.T.I. "Cataldo Farinella S.p.a. e Agnello costruzioni S.p.a".

RELAZIONE A STRUTTURE ULTIME (art.6)

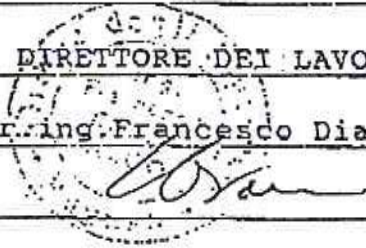
Si fa riferimento alla prima autorizzazione delle opere in cemento armato di cui all'oggetto, concessa da codesto ufficio, in data 29 Aprile '86 n° 8289/86 e n° 4412/e relativo deposito effettuato dal costruttore secondo il disposto dell'art.4 Legge 05.11.1971 n°1086, nonché alle successive varianti ed integrazioni effettuate, nel corso dei lavori, rispetto al progetto originario.

Le strutture tutte sono state ultimate in data  
05.03.'93; oltre ai continui saggi e controlli  
effettuati mediante sclerometro in corso di  
esecuzione dell'opera si è provveduto ad effettuare  
le prescritte prove di schiacciamento nei provini  
di cls e di trazione nell'acciaio; i relativi  
certificati saranno allegati al certificato di  
collaudo statico.

Si sono altresì effettuate in più riprese le prove  
di carico sui manufatti scatoriali, sui ponti e sul  
viadotto.

Modica li 30 Aprile 1993

IL DIRETTORE DEI LAVORI  
(dr. ing. Francesco Diana)



## **PROVE DI CARICO**

## PROVE SPERIMENTALI

da

N° 249/PA a N° 255/PA

- AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI MODICA POZZALLO
- PROVE DI CARICO SUI PONTI E LE STRUTTURE SCATOLARI INERENTI LA VIABILITA' DEL PRIMO LOTTO

intervento eseguito il 28 e 29 Giugno 1989  
c/o F. A. G. S.c. a r.l.  
CATANIA

### INDICE

#### PREMESSA

DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO

METODO DELLE TANGENTI

DESCRIZIONE ATTREZZATURA

APPLICAZIONE DEI CARICHI

UBICAZIONE INCLINOMETRI

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 250/PA

PROVA SPERIMENTALE n° 252/PA

NOTA

### ALLEGATI

DIAGRAMMI ORIGINALI DI PROVA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

SCONTRINI ORIGINALI DI PESATURA AUTOMEZZI

## PREMESSA

La ditta 4 EMME Service S.p.a., specializzata nell'esecuzione di prove sperimentali su strutture, ha avuto mandato dalla F.A.G. s.c.a r.l., avente sede in Via Grazia Deledda 2 a Catania, di procedere alla realizzazione di alcune prove di carico sulle strutture di cui in epigrafe.

L'intervento si e' svolto nei giorni 28 e 29 Giugno 1989.

La scelta delle particolari strutture su cui operare nonche' la ubicazione dei carichi e degli strumenti di misura utilizzati, sono state preventivamente concordate con il Direttore dei Lavori Ing. Francesco Diana.

All'esecuzione delle prove hanno assistito:

Ing. Cassata Ruggero	Membro Commissione di Collaudo	T.A.
Ing. Diana Francesco	Direttore dei Lavori	↓
Geom. Giunta Rosario	Assistente del D.L.	
Geom. Vitale Serafino	Direttore del Cantiere	
Ing. Infurna Michele	Responsabile 4 EMME Service S.p.a.	
Geom. Zarcone Maurizio	Tecnico 4 EMME Service S.p.a.	

## DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO

Considerate le diverse tipologie strutturali presenti, si e' operato su:

### PONTI

- Asse interno, Ponte torrente Gisana, tipo F
- Tangenziale nodo 2, Ponte Pantano, tipo B
- Svincolo Asse Interno, Ponte Scorrimento Veloce, tipo D
- Ponte stradella F.A.S., tipo E
- Sopravia Padre Ignazio, tipo G

### STRUTTURE SCATOLARI

- Asse interno, scatolare 5.00 x 4.00, sezione n° 30
- Tangenziale nodo 2, scatolare 8.00 x 5.00.

Le risultanze delle prove effettuate sulle strutture di cui sopra sono indicate rispettivamente, nel prosieguo della presente relazione e per quanto riguarda i ponti, nelle:

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA  
PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA  
PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA  
PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA  
PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Per quanto attiene invece le strutture scatolari:

PROVA SPERIMENTALE n° 250/PA  
PROVA SPERIMENTALE n° 252/PA

## METODO DELLE TANGENTI

Per la determinazione delle deformazioni delle travi di bordo di ciascun ponte sottoposto a prova, si è utilizzata una tecnica da noi brevettata e denominata "Metodo delle Tangenti."

Essa consiste nel rilevare, attraverso l'uso di un certo numero di sensori inclinometrici, le rotazioni di alcune sezioni della struttura. Tali sensori vengono posizionati in corrispondenza di sezioni significative per la misurazione della tangente.

Rilevate le inclinazioni delle singole sezioni e calcolatane la tangente, si procede ad elaborarne la funzione interpolante.

Per fare ciò è necessario risolvere un sistema di equazioni di grado  $n$  (pari al numero di sensori utilizzati) dove le tangenti degli angoli rilevati sono le costanti ed i coefficienti delle equazioni algebriche sono le incognite.

Tutto ciò viene svolto al calcolatore utilizzando la Regola di Cramer; ottenuta la curva si procede all'integrazione che rappresenta, appunto, la linea elastica.

Dalla deformata è dunque possibile calcolare tutte le frecce necessarie.

Si tenga conto che la misura inclinometrica è una misura relativa e quindi fornisce una deformata spurgata da eventuali cedimenti degli appoggi.

Pertanto, al fine di ottenere la deformata assoluta della struttura (considerando dunque gli eventuali cedimenti dei vincoli) si è disposto, per ogni prova, un sensore capace di misurare lo spostamento verticale in corrispondenza della sezione posta a 0.455 m dall'asse del vincolo.

## DESCRIZIONE ATTREZZATURA

### REMDAC (REMOte Digital ACquisition)

È un'unità elettronica che ha la capacità di acquisire e memorizzare 12 punti di misura; è stata utilizzata per rilevare le rotazioni di alcune sezioni significative.

Le misure sono state fatte mediante l'impiego di speciali trasduttori estensimetrici, gli inclinometri, atti a rilevare le rotazioni delle sezioni in cui sono applicati.



Essi hanno dimensioni molto compatte e forma cilindrica, precisione del 98%, accuratezza di lettura fino al millesimo di grado, escursione massima  $\pm 4$  gradi.

#### PERSONAL COMPUTER

Il computer collegato al REMDAC tramite scheda RS 232, mediante un programma appositamente preparato, è in grado di elaborare e visualizzare in tempo reale i dati fornitigli dal REMDAC.

#### COLLAUDATORE GS02

E' un' attrezzatura costituita da

- a) pistone-i oleodinamici per l' applicazione del carico;
- b) centralina oleodinamica di comando ;
- c) sensori elettronici di rilevazione deformazioni ;
- d) unità elettronica di comando e registrazione su carta degli andamenti del carico e delle frecce.

Nella fattispecie, sono stati utilizzati esclusivamente i sensori di tipo differenziale, collegati ad un' unità di acquisizione e registrazione (rack del COLLAUDATORE GS02), al fine di eseguire la misura del cedimento assoluto della trave di bordo del ponte nella sezione di cui sopra, nonché la misura dei cedimenti in corrispondenza dell' appoggio e della mezzeria per quanto attiene le strutture scatolari.

I diagrammi dei cedimenti misurati, e che si allegano in originale alla presente, possono essere interpretati leggendo i vari fondo scala (f.s.) riportati sul timbro. Ad esempio un f.s. = 2 mm significa che l'intera escursione del pennino comporterebbe una lettura pari a 2 mm. Il diagramma è diviso in 10 parti principali (0.2 mm) a loro volta suddivise in 10 ; ogni linea determina quindi una lettura pari a 0.02 mm. Nel senso verticale si possono rilevare i tempi di applicazione dei carichi; il relativo f.s. è anch'esso riportato sul timbro.

#### APPLICAZIONE DEI CARICHI

Per sollecitare le strutture sottoposte a prova, si sono utilizzati complessivamente quattro autocarri le cui caratteristiche sono riscontrabili dalla seguente tabella e dagli scontrini originali di pesatura che si allegano:

Autocarro	tipo tre assi	targa	P.L. complessivo Kg
1	ASTRA	CT 593877	30.200
2	MERCEDES	RB 193618	30.145
3	ASTRA	RM 73646S	30.065
4	ASTRA	RM 57826P	30.200

La disposizione dei mezzi sull' impalcato e' distintamente indicata negli appositi schemi per ogni singola prova di carico, mentre per quanto riguarda invece le strutture scatolari il carico e' sempre stato realizzato con l' ausilio di un solo automezzo disposto con la coppia di assi posteriori in corrispondenza della meta' della luce, e l' assale anteriore disposto al di fuori della campata (vedi anche documentazione fotografica in allegato).

N.B. : ogni livello di carico è stato mantenuto fino al completo assestamento dei cedimenti da esso indotti.

#### UBICAZIONE INCLINOMETRI

Per ogni singola prova si faccia riferimento allo schema allegato.

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

Struttura: Asse Interno Ponte Torrente Gisana

TIPO F

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	47
2	4.50	37
3	8.50	8

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.90 mm  
 -----

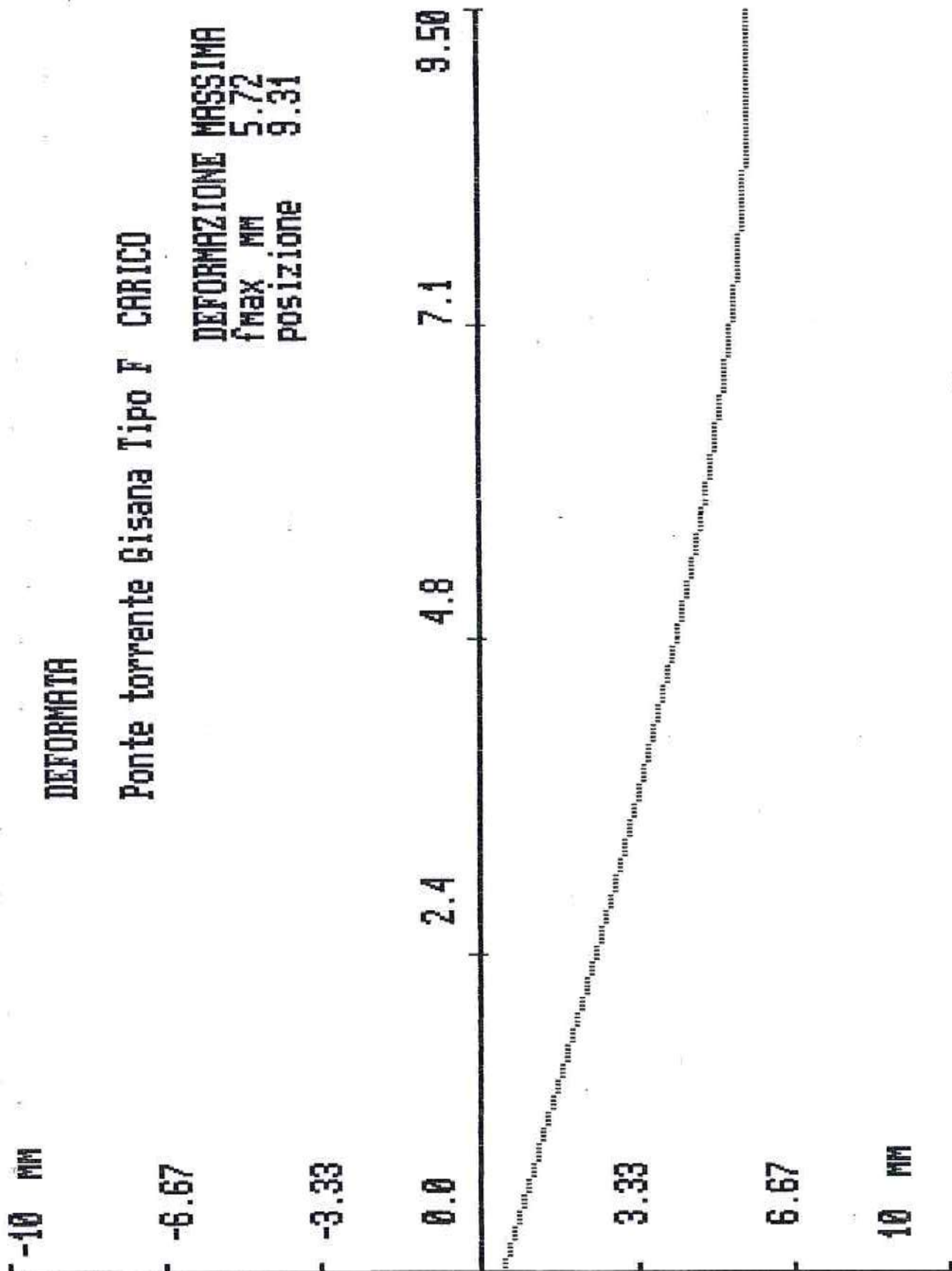
posizione m	freccia mm		
0.00	0.53		
1.19	1.50		
2.38	2.45		
3.56	3.34		
4.75	4.14		
5.94	4.81		
7.13	5.32		
8.31	5.63		
9.50	5.71	freccia massima	5.72 mm
		posizione	9.31 m

c/o

**DEFORMATA**

**Ponte torrente Gisana Tipo F CARICO**

**DEFORMAZIONE MASSIMA**  
**f<sub>max</sub> MM** 5.72  
**POSIZIONE** 9.31



-10 MM

-6.67

-3.33

0.0

3.33

6.67

10 MM

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

Struttura: Asse Interno Ponte Torrente Gisana

TIPO F

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	3
2	4.50	3
3	8.50	2

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.04 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.02		
1.19	0.08		
2.38	0.14		
3.56	0.21		
4.75	0.27		
5.94	0.33		
7.13	0.38		
8.31	0.43		
9.50	0.47	freccia massima	0.47 mm
		posizione	9.50 m
			c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

Struttura: Asse Interno Ponte Torrente Gisana

TIPO F

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	48
2	4.50	38
3	8.50	8

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.95 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.57		
1.19	1.56		
2.38	2.54		
3.56	3.45		
4.75	4.27		
5.94	4.96		
7.13	5.48		
8.31	5.80		
9.50	5.88	freccia massima	5.88 mm
		posizione	9.31 m

c/o

-10 MM

# DEFORMATA

## Ponte torrente Gisana tipo F CARICO

-6.67

-3.33

0.0

2.4

4.8

7.1

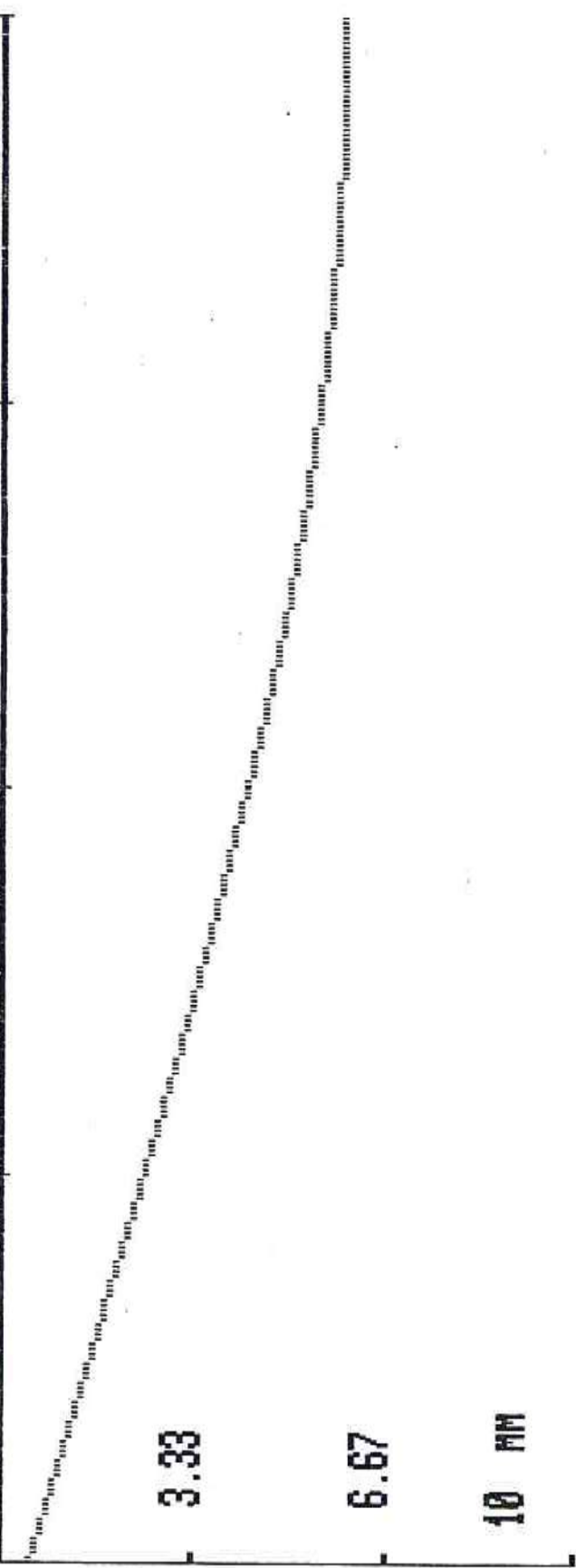
9.50

DEFORMAZIONE MASSIMA  
fmax MM 5.88  
POSIZIONE 9.31

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Ponte Pantano

TIPO B

luce int.: 8.13 (1/2 luce)

FASE :1° Ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.73	32
2	3.82	26
3	7.53	4

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.50 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.25		
1.02	0.81		
2.03	1.37		
3.05	1.90		
4.07	2.38		
5.08	2.78		
6.10	3.09		
7.11	3.29		
8.13	3.34	freccia massima	3.34 mm

posizione      7.97 m

c/o



PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

Struttura: Asse Interno Ponte Torrente Gisana

TIPO F

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	3
2	4.50	3
3	8.50	1

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.04 mm  
 -----

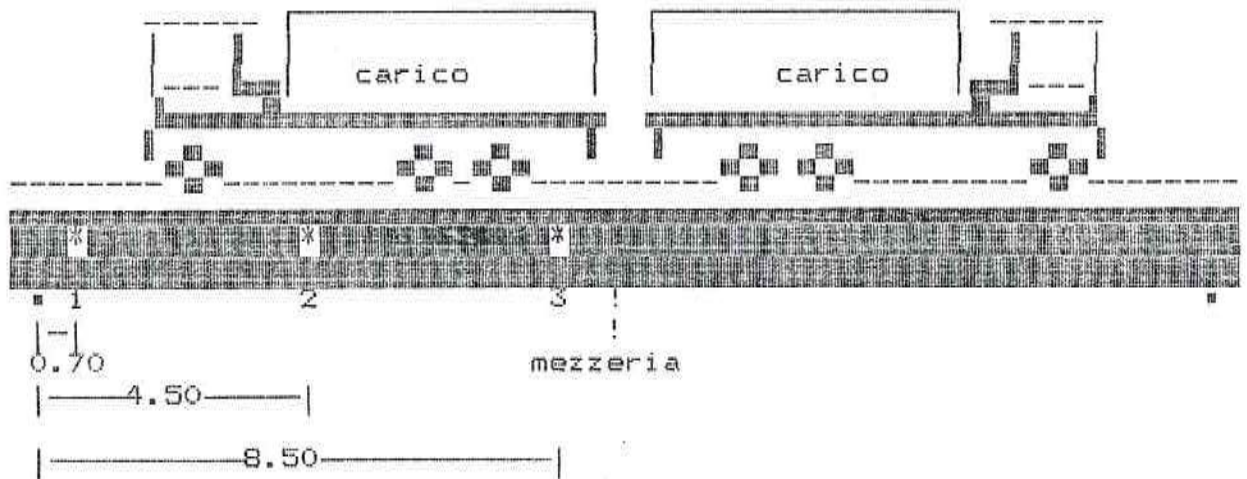
posizione m	freccia mm		
0.00	0.01		
1.19	0.08		
2.38	0.12		
3.56	0.16		
4.75	0.18		
5.94	0.20		
7.13	0.21		
8.31	0.23		
9.50	0.25	freccia massima	0.25 mm
		posizione	9.50 m
			c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 249/PA

Struttura: Asse Interno Ponte Torrente Gisana

TIPO F

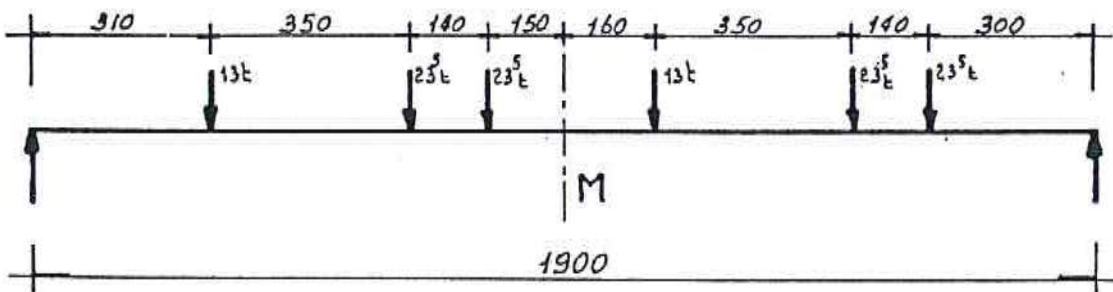
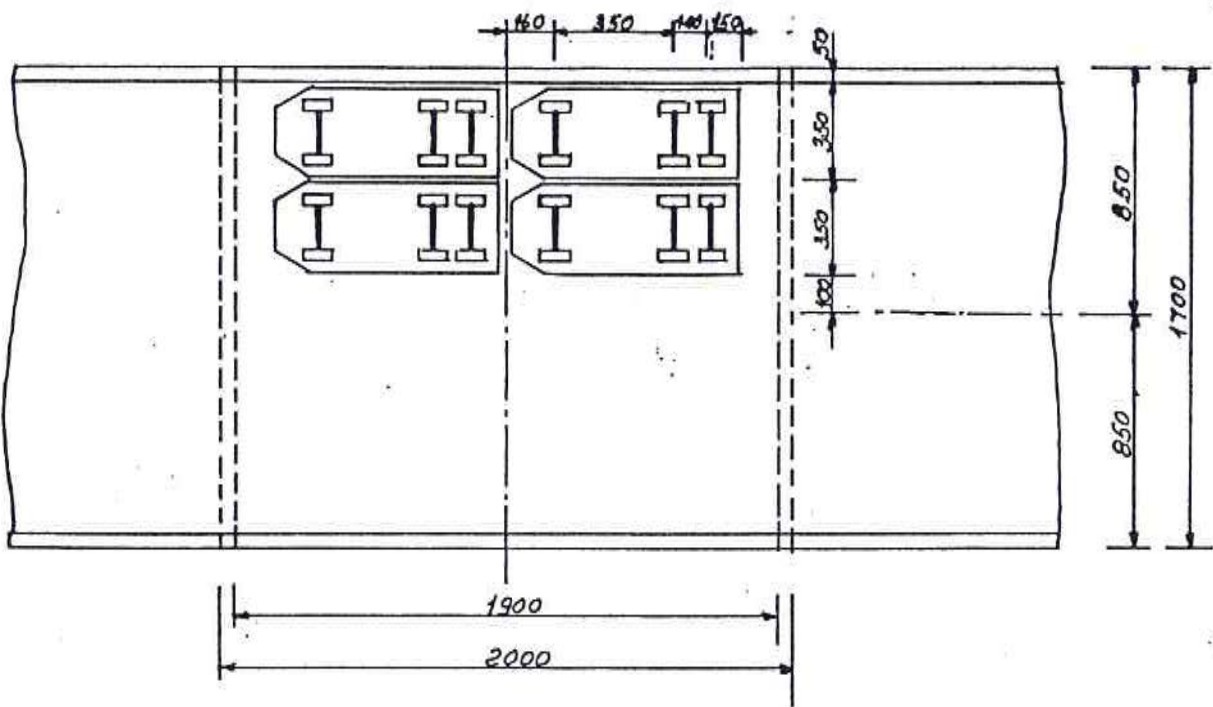
UBICAZIONE INCLINOMETRI



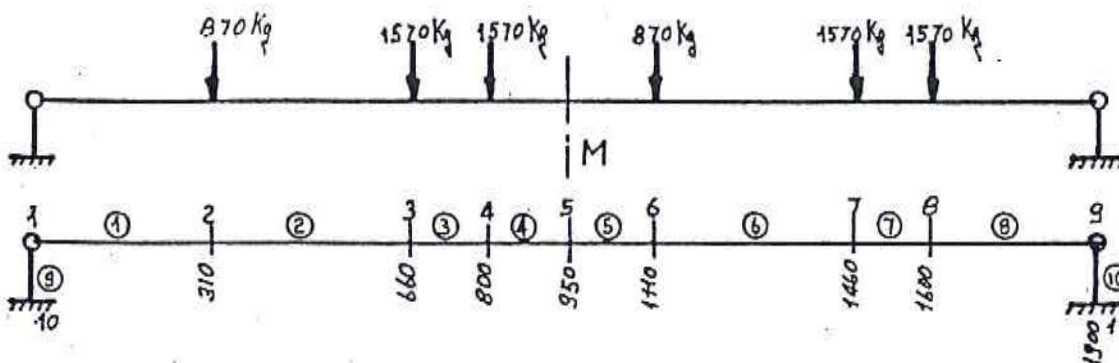
SCHEMA DI CARICO

Ponte tipo F  
(Ragr. FARINELLA)

Carico max per mezzo 30T



SCHEMA DI CARICO SULLA SINGOLA TRAVE



1° eief

29

F A G D.C.N.L

Ponte t. po F

19.00

10.00

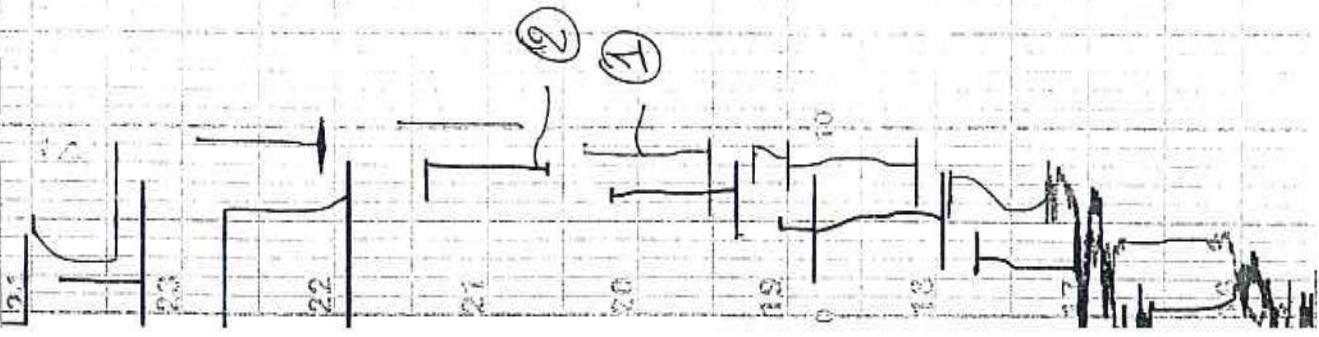
APP

10.00

APP

10

28/06/89 POZZALLO (RG)



19  
20  
21  
22  
23

2° ciclo

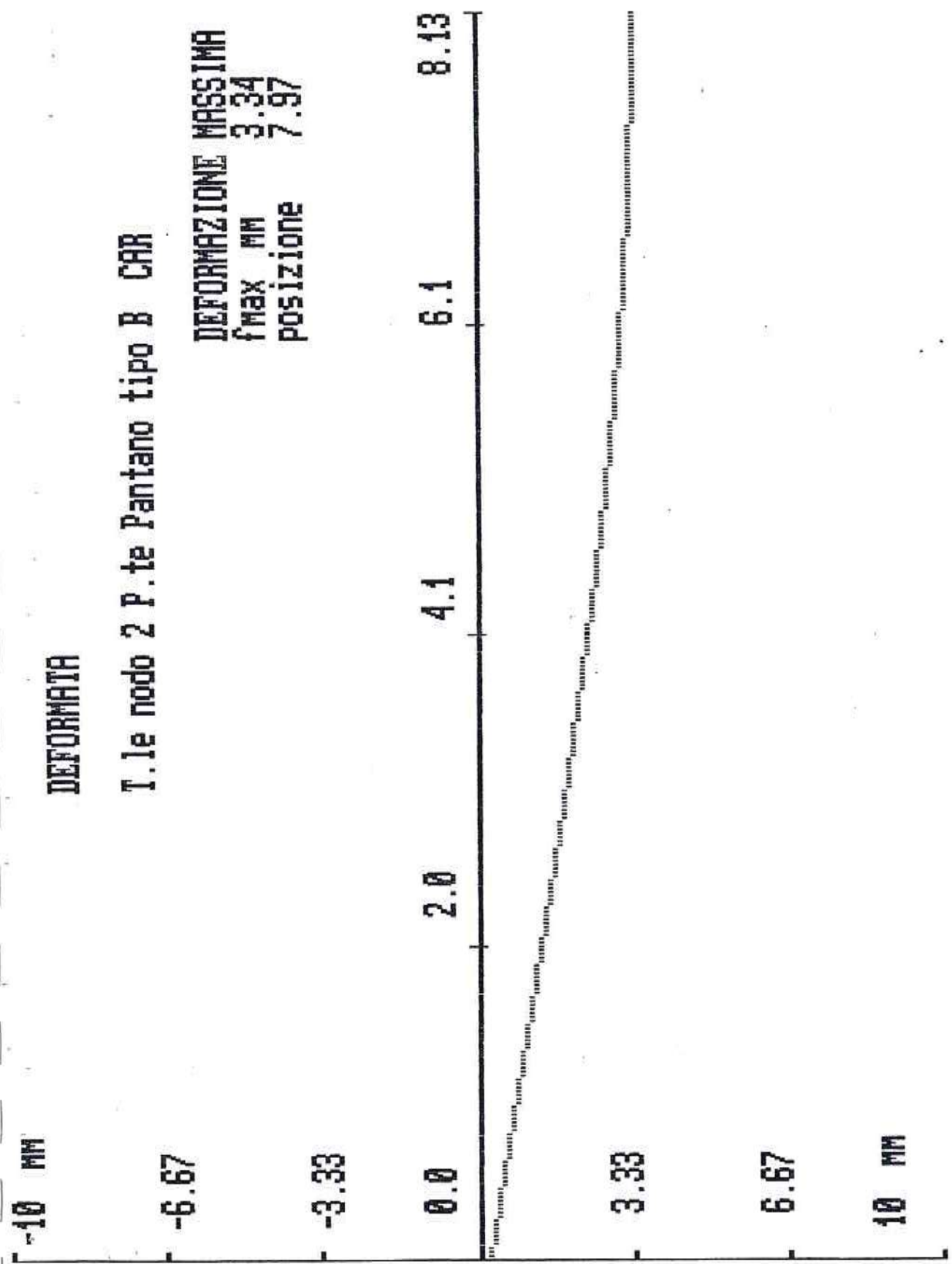
Lab. 4 <b>EMME</b> PALERMO 0471/979239 BZ Sede Comm. 091/510629
DOCUMENTO DI COLLAUDO N° 29/PA
DTTA F.A.G. D.C.N.R.
Struttura Pomi e tipo F
Luca 49.00 mt. Carico... kg/mq
<b>FOND</b>
<b>SCALA</b>
<b>POSIZIONE</b>
1 10.00 APP.
2 10.00 APP.
3
4
5
F
Prec. Kg C1 = C2 = A/V
Coll.
Firma
Data 28/06/82 Citta POZZALUO



**DEFORMATA**

**T.1e nodo 2 P.te Pantano tipo B CAR**

**DEFORMAZIONE MASSIMA**  
**f<sub>max</sub> MM 3.34**  
**POSIZIONE 7.97**



PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Ponte Pantano

TIPO B

luce int.: 8.13 (1/2 luce)

FASE :1° Ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.73	2
2	3.82	1
3	7.53	0

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.03 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.01		
1.02	0.05		
2.03	0.08		
3.05	0.11		
4.07	0.12		
5.08	0.14		
6.10	0.15		
7.11	0.15		
8.13	0.15	freccia massima	0.15 mm
		posizione	7.56 m

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Ponte Pantano

TIPO B

luce int.: 8.13 (1/2 luce)

FASE :2° Ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.73	34
2	3.82	27
3	7.53	4

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.50 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.23		
1.02	0.83		
2.03	1.42		
3.05	1.98		
4.07	2.47		
5.08	2.89		
6.10	3.21		
7.11	3.41		
8.13	3.46	freccia massima	3.46 mm
		posizione	7.97 m
			c/o



-10 MM

# DEFORMATA

## 1. le nodo 2 P.te Pantano tipo B CAR

-6.67

-3.33

0.0

2.0

4.1

6.1

8.13

DEFORMAZIONE MASSIMA

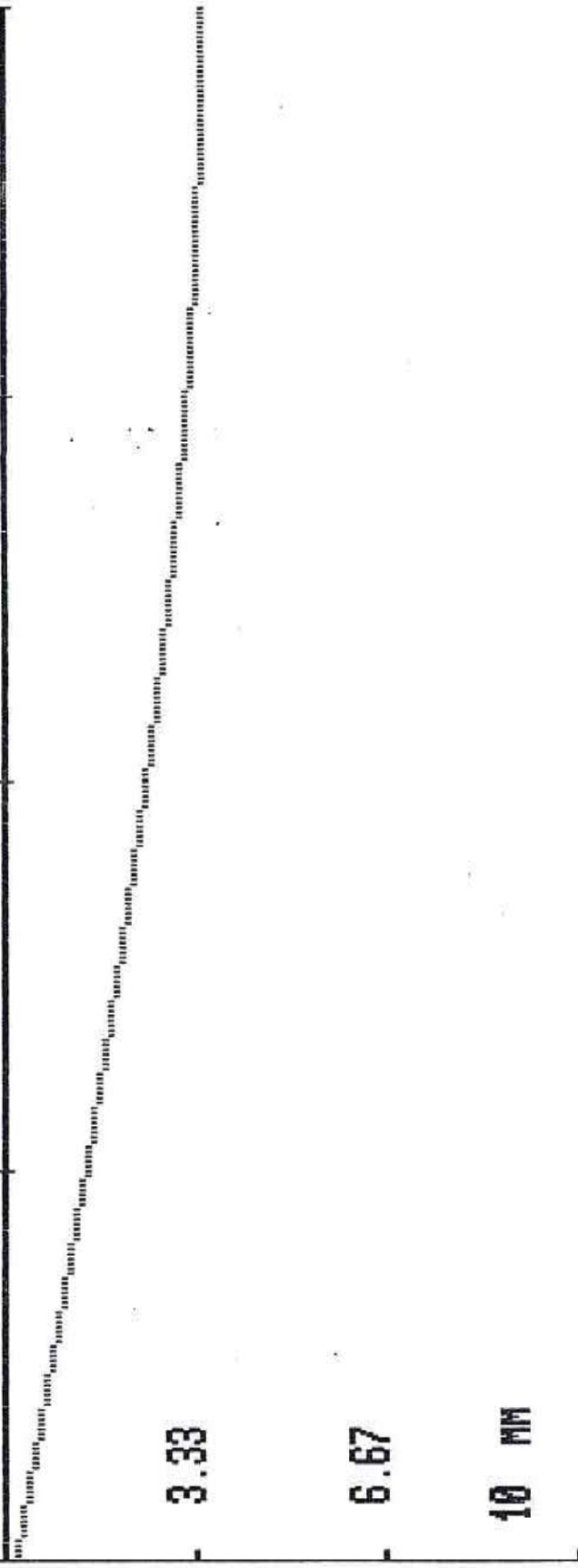
f<sub>max</sub> MM 3.46

POSIZIONE 7.97

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Ponte Pantano

TIPO B

luce int.: 8.13 (1/2 luce)

FASE :2° Ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.73	1
2	3.82	1
3	7.53	1

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.00 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	-0.01		
1.02	0.01		
2.03	0.03		
3.05	0.05		
4.07	0.06		
5.08	0.08		
6.10	0.10		
7.11	0.12		
8.13	0.13	freccia massima	0.13 mm
		posizione	8.13 m

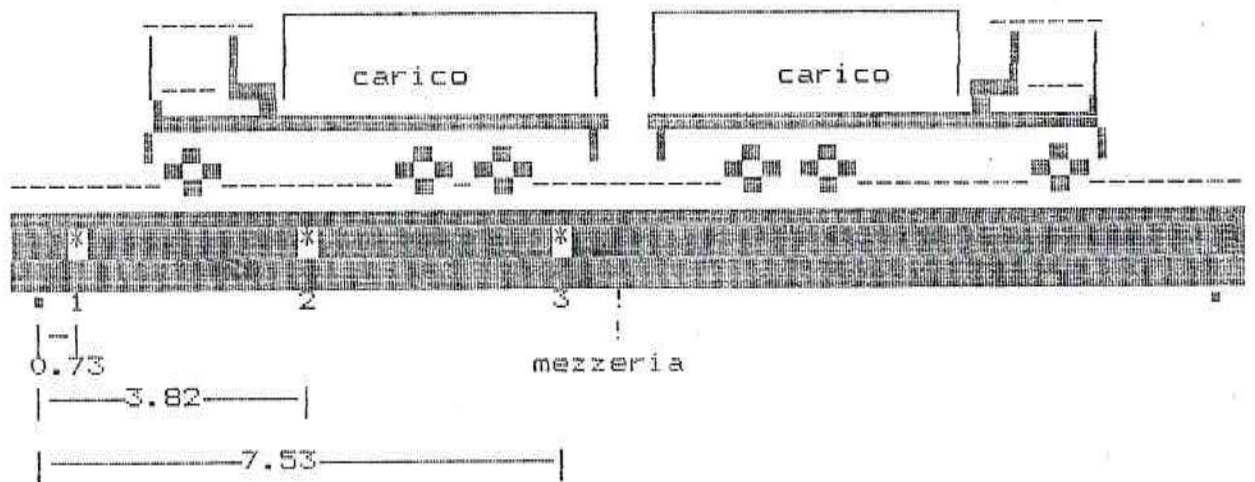
c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 251/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Ponte Pantano

TIPO B

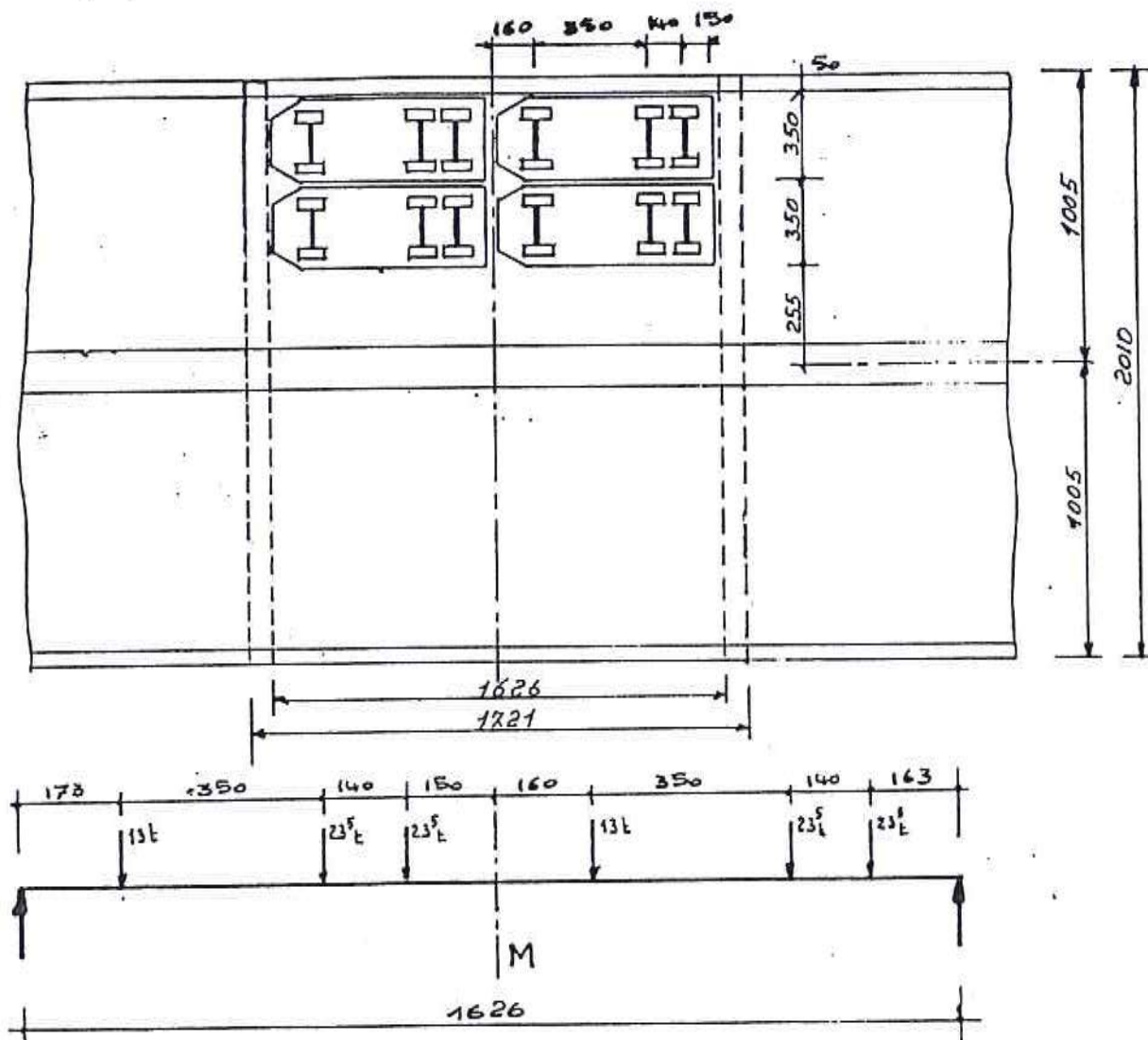
UBICAZIONE INCLINOMETRI



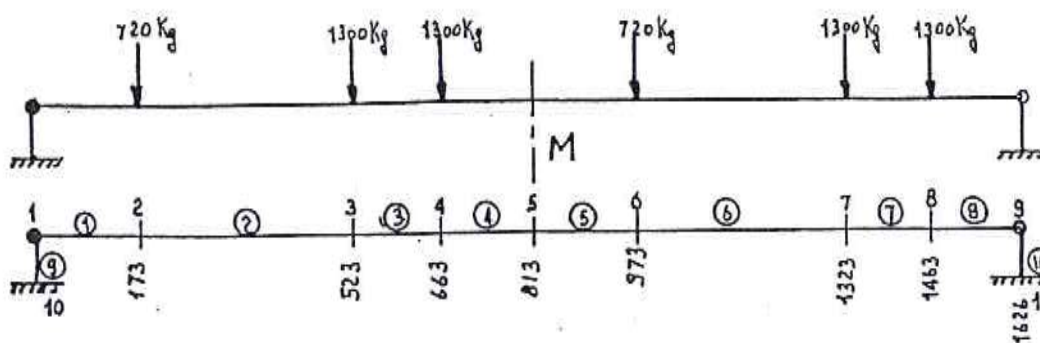
SCHEMA DI CARICO

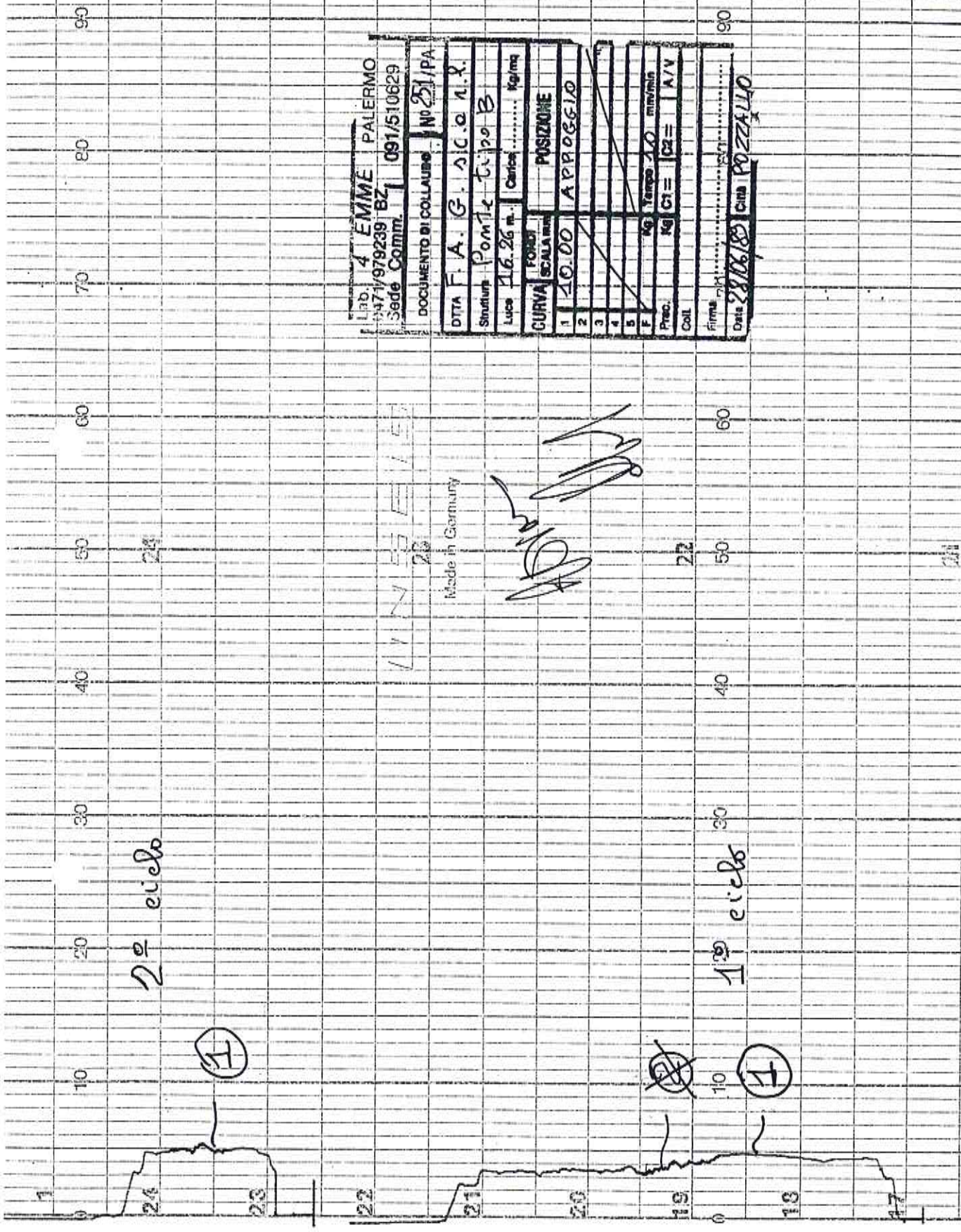
Carico max per mezzo: 30T

Ponte tipo B  
(Ragr. FARINELLA)



SCHEMA DI CARICO SULLA SINGOLA TRAVE





Lib. 4 EMME PALERMO  
 Tel. 091/979239 BZ 091/510629  
 Sede Comm. 1  
 DOCUMENTO DI COLLAUBO N° 21/PA  
 DITA F. A. G. S. C. O. N. S.  
 Struttura Ponte tipo B  
 Luce 16.26 m. Carico ..... Kg/mq  
 CURVA FORZI SCALARI POSIZIONE  
 1 10.00 APPOGGIO  
 2  
 3  
 4  
 5  
 F. Tempo 10 min/min  
 Prec. Kg C1 = C2 = A/V  
 Coll.  
 Firma .....  
 Data 28/06/88 Cmb POZZALLO

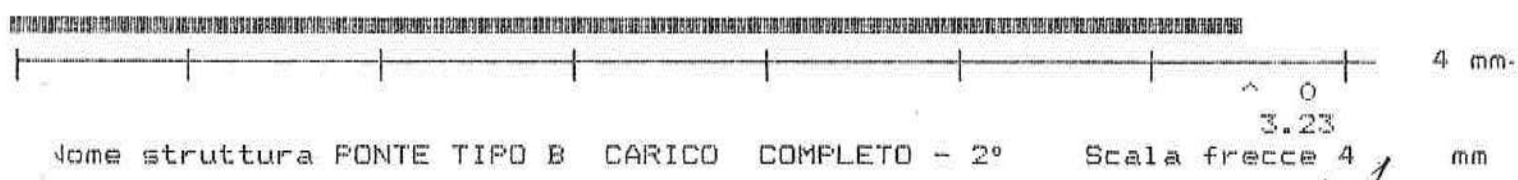
WINNBERGER

Made in Germany

*A. Pozzallo*

POSIZIONE			INCLINAZIONE	PONTE TIPO B	POSIZIONE		FRECCIA
0.73	m		0.034°	9	0.0	m	0.00 mm
3.82	m		0.027°	10	1.02	m	0.60 mm
7.53	m		0.004°	11	2.03	m	1.19 mm
					3.05	m	1.75 mm
					4.07	m	2.24 mm
					5.08	m	2.66 mm
					6.10	m	2.98 mm
					7.11	m	3.18 mm
					8.13	m	3.23 mm

VARIAZIONE FMAX 323  
 FRECCIA MASSIMA 3.23 mm 8.0 m LUCE: 8.13 F.L. 0 P.100 76

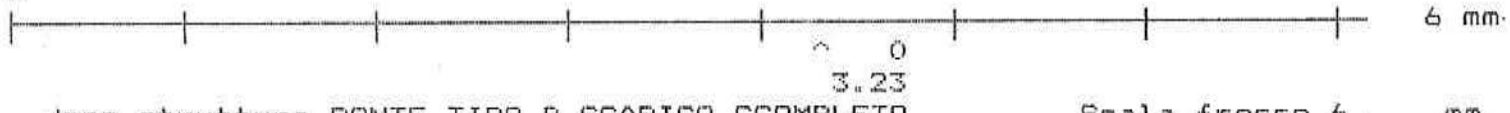


Nome struttura PONTE TIPO B CARICO COMPLETO - 2°

*[Handwritten signatures]*

POSIZIONE			INCLINAZIONE PONTE TIPO B		POSIZIONE		FRECCIA
0.73	m		0.001°	9	0.0	m	0.00 mm
3.82	m		0.001°	10	1.02	m	0.02 mm
7.53	m		0.001°	11	2.03	m	0.04 mm
					3.05	m	0.05 mm
					4.07	m	0.07 mm
					5.08	m	0.09 mm
					6.10	m	0.11 mm
					7.11	m	0.12 mm
					8.13	m	0.14 mm

VARIAZIONE FMAX -309  
 FRECCIA MASSIMA 0.14 mm 8.1 m LUCE: 8.13 m P. 4 94°  
 - 0.14  
 v 309



Nome struttura PONTE TIPO B SCARICO CCOMPLETO Scala frecce 6 mm

*[Handwritten signature]*

PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

Struttura: Ponte Scorrimento Veloce Svincolo Asse Interno

TIPO D

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	51
2	4.50	42
3	8.50	10

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.65 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.25		
1.19	1.30		
2.38	2.35		
3.56	3.34		
4.75	4.25		
5.94	5.02		
7.13	5.61		
8.31	5.98		
9.50	6.09	freccia massima	6.09 mm
		posizione	9.40 m

c/o



# DEFORMATA

S.to Vel. S.lo Asse I.no Tipo D CAR

DEFORMAZIONE MASSIMA

fmax MM 6.09

POSIZIONE 9.40

10 MM

-6.67

-3.33

0.0

2.4

4.8

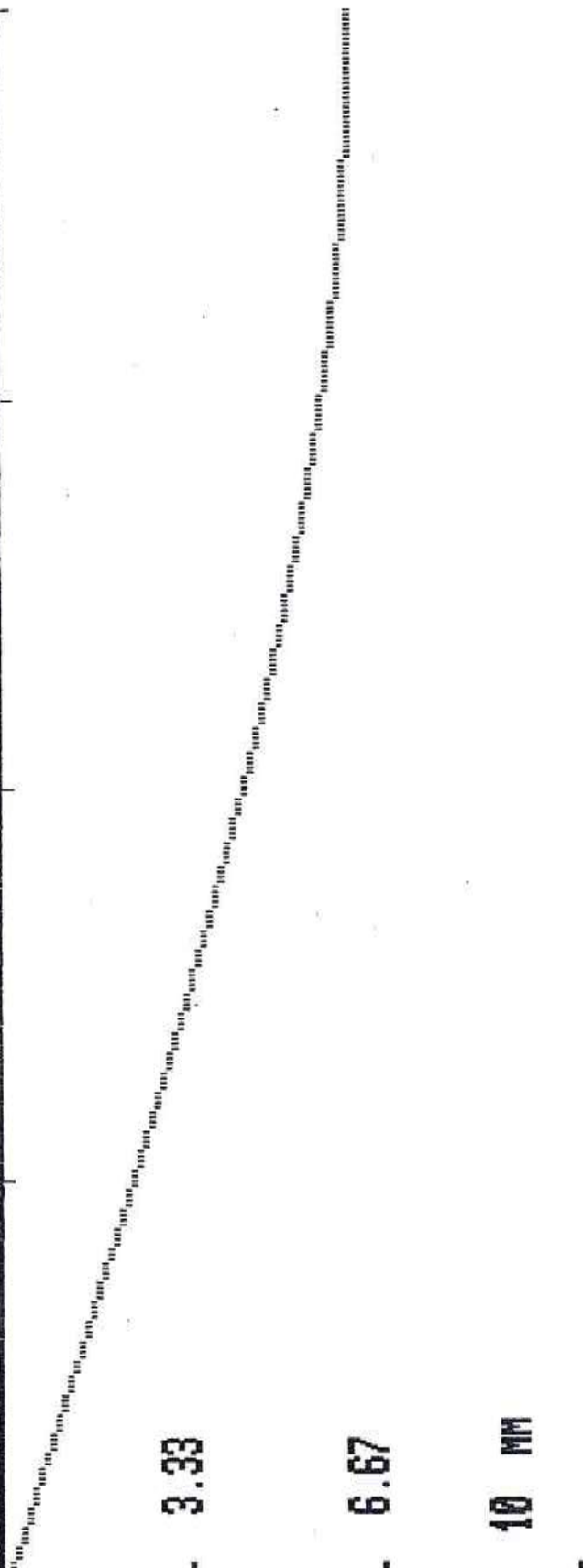
7.1

9.50

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

Struttura: Ponte Scorrimento Veloce Svincolo Asse Interno

TIPO D

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	4
2	4.50	6
3	8.50	2

posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.05 mm

posizione m	freccia mm
0.00	0.02
1.19	0.10
2.38	0.21
3.56	0.33
4.75	0.46
5.94	0.57
7.13	0.67
8.31	0.74
9.50	0.76
	freccia massima 0.76 mm
	posizione 9.50 m

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

Struttura: Ponte Scorrimento Veloce Svincolo Asse Interno

TIPO D

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	51
2	4.50	40
3	8.50	9

-----  
posizione 0.455 m

freccia misurata: 0.60 mm  
-----

posizione m	freccia mm	
0.00	0.19	
1.19	1.25	
2.38	2.28	
3.56	3.24	
4.75	4.11	
5.94	4.83	
7.13	5.39	
8.31	5.73	
9.50	5.83	freccia massima 5.83 mm
		posizione 9.31 m

c/o

10 MM

# DEFORMATA

S.to Vel. S.lo Asse I.no Tipo D CAR

-6.67

-3.33

0.0

2.4

4.8

7.1

9.50

DEFORMAZIONE MASSIMA

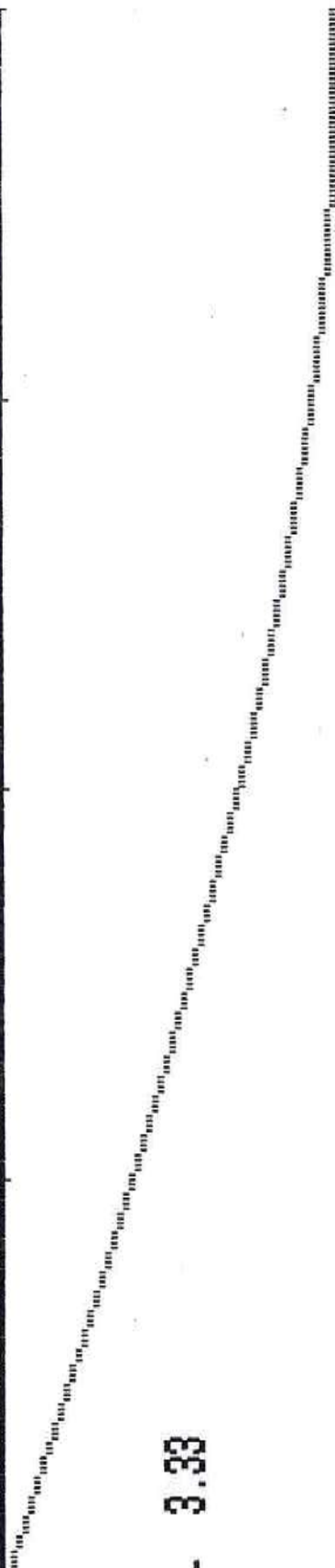
fmax MM 5.83

POSIZIONE 9.31

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

Struttura: Ponte Scorrimento Veloce Svincolo Asse Interno

TIPO D

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	4
2	4.50	2
3	8.50	1

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.10 mm  
 -----

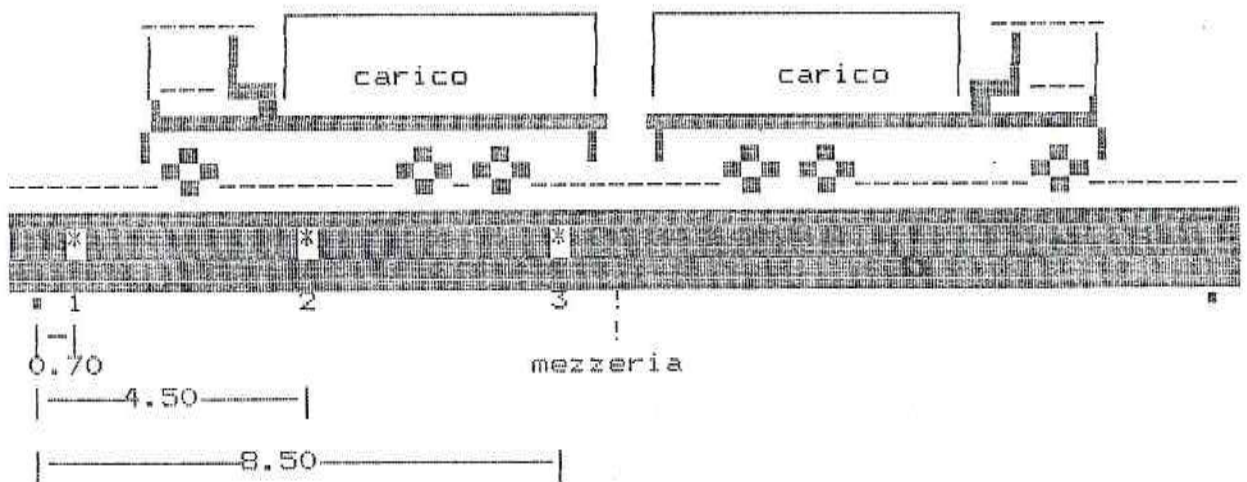
posizione m	freccia mm
0.00	0.07
1.19	0.15
2.38	0.22
3.56	0.27
4.75	0.32
5.94	0.35
7.13	0.38
8.31	0.41
9.50	0.43
	freccia massima 0.43 mm
	posizione 9.50 m

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 253/PA

Struttura: Ponte Scorrimento Veloce Svincolo Asse Interno  
TIPO D

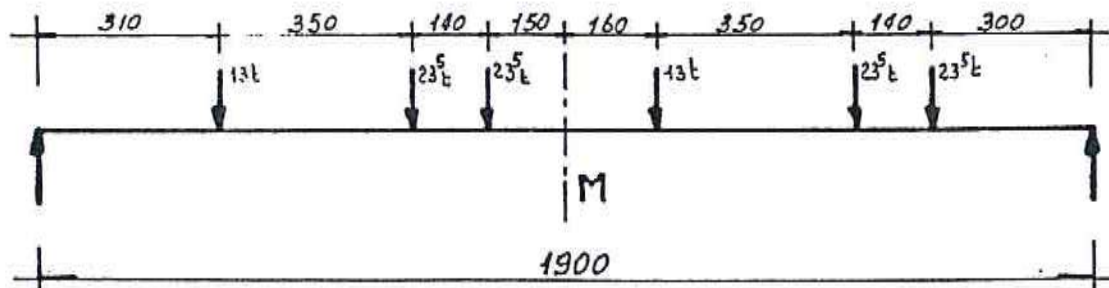
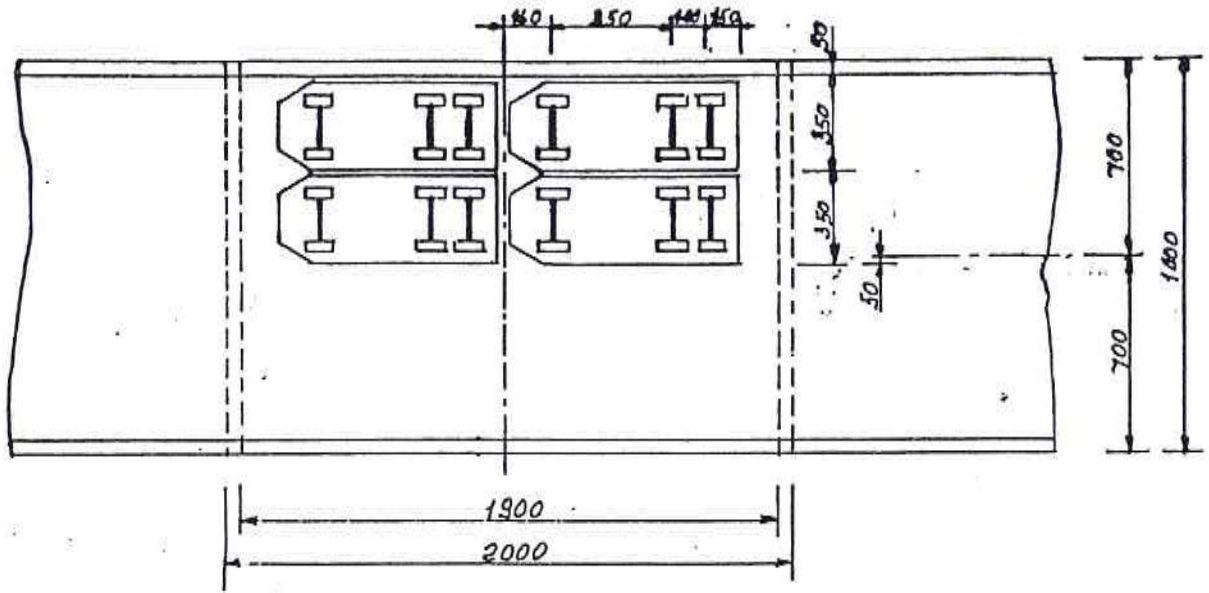
UBICAZIONE INCLINOMETRI



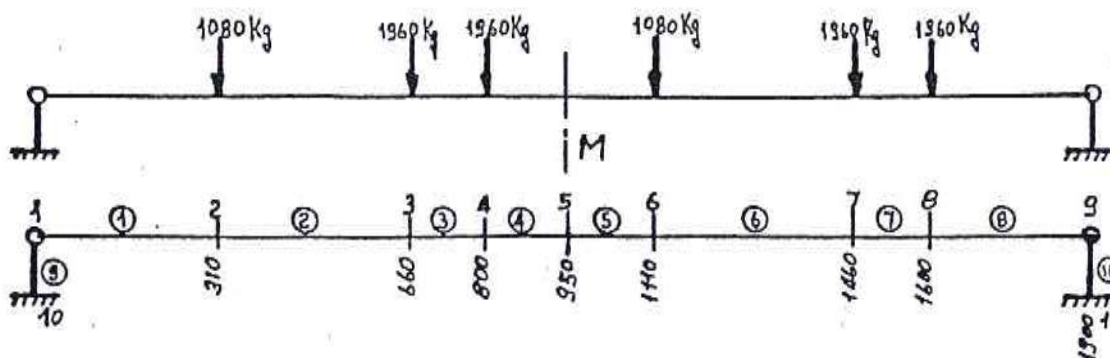
SCHEMA DI CARICO

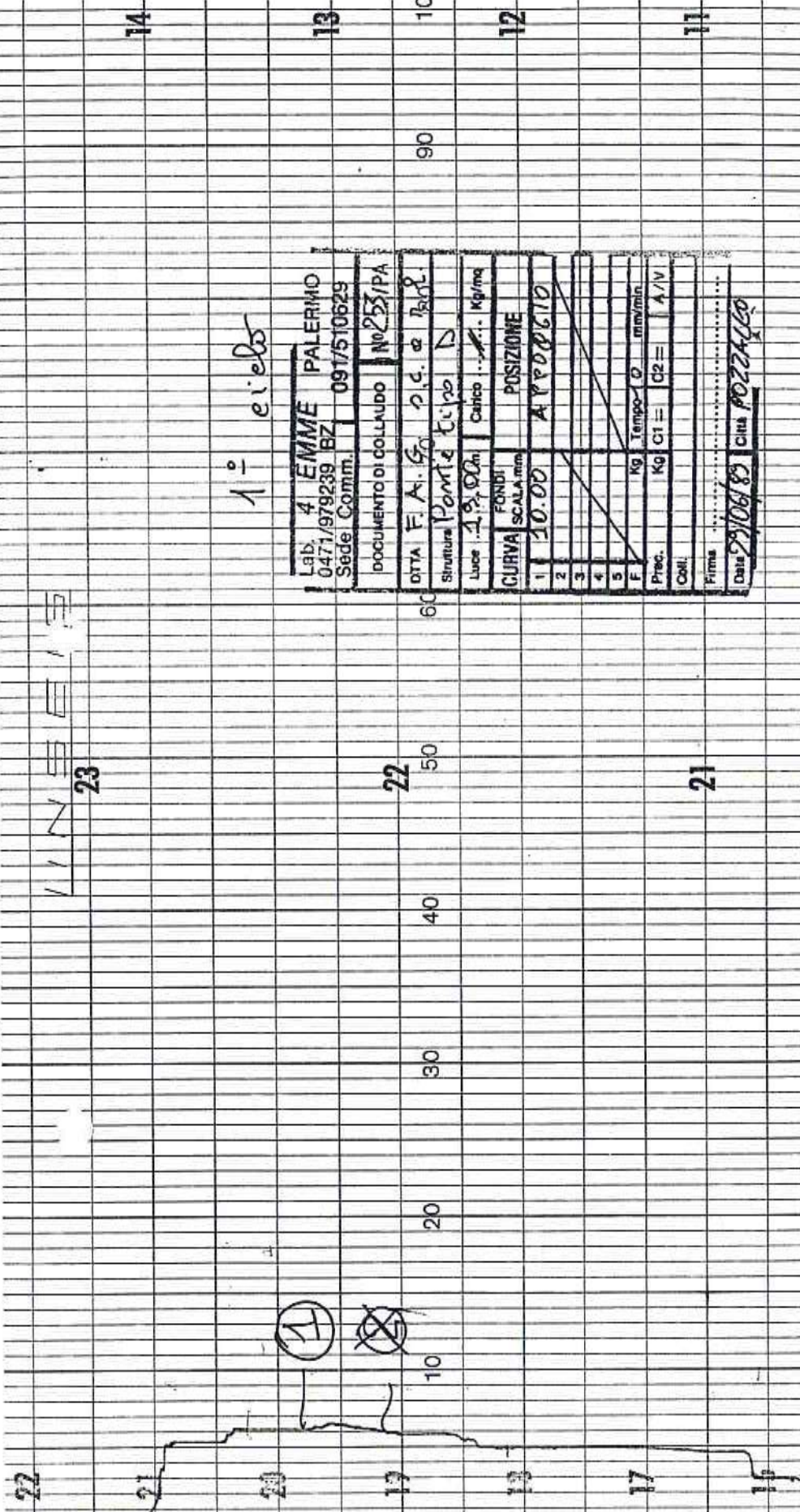
Ponte tipo D  
(Ragr. FARINELLA)

Carico max per mezzo 30T



SCHEMA DI CARICO SULLA SINGOLA TRAVE





1° eiebs

Lab. 4 EMME PALERMO  
 0471/979239 BZ 091/510629  
 Sede Comm.

DOCUMENTO DI COLLAUDO No 253/PA

OTTA F. A. G. P. C. e P. R. L.  
 Struttura Ponte tipo D

Luce 12,900m Carico ... Kg/mq

FONDI	
CURVA	SCALA mm
1	10.00
2	
3	
4	
5	
F	Kg Tempo 0 mm/min
Prec.	Kg C1 = C2 = 4/IV
Coll.	

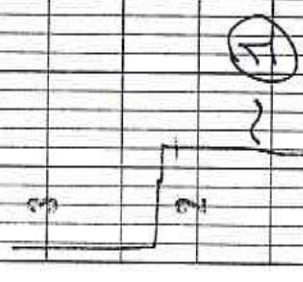
POSIZIONE  
 APPROCCIO

Firma .....  
 Data 29/06/85 Citta POZZA/GO



1. 2° credo

Lab.	4	EMME	PALERMO
	0471/979239	BZ	091/510629
Sede Comm.	1		
DOCUMENTO DI COLLAUDO N° 253/PA			
DTTA	F. A. G.	S. C. O. G. R. L.	
Struttura	Pompe	tipo D	
Luce	29.00	m	Cantico <input checked="" type="checkbox"/> Kg/mq
CURVA		FONDI	POSIZIONE
1	10.00	10	APPDEGGI
2			
3			
4			
5			
F			
Preo:	Kg	Tempo	mm/min
	Kg	DI =	CV =
Coll:			AVV
Firma	.....		
Data	29/06/89	Citta	POZZALLO



2

1

24

19

18

17

10X

90

16

15

PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

Struttura: Ponte Stradella F.A.S.

TIPO E

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.90	39
2	4.50	35
3	8.50	10

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.60 mm  
 -----

posizione m	freccia mm	
0.00	0.30	
1.19	1.10	
2.38	1.92	
3.56	2.72	
4.75	3.47	
5.94	4.12	
7.13	4.64	
8.31	4.98	
9.50	5.11	freccia massima 5.11 mm
		posizione 9.50 m

c/o

-10 MM

# DEFORMATA

## Ponte Stradella F.A.S. tipo E CARIC

-6.67

-3.33

0.0

2.4

4.8

7.1

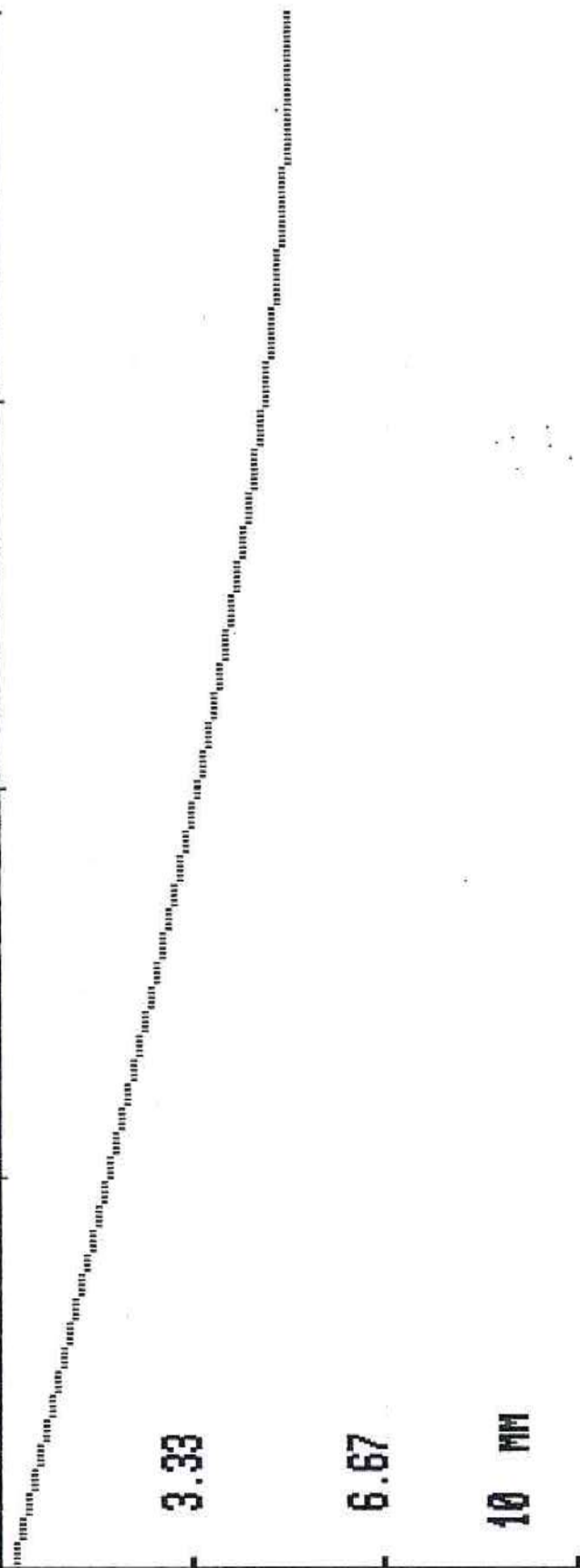
9.50

DEFORMAZIONE MASSIMA  
 f<sub>max</sub> MM 5.11  
 POSIZIONE 9.50

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

Struttura: Ponte Stradella F.A.S.

TIPO E

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - SCARICO COMPLETO.

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.90	6
2	4.50	4
3	8.50	3

posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.10 mm

posizione m	freccia mm
0.00	0.05
1.19	0.18
2.38	0.29
3.56	0.39
4.75	0.47
5.94	0.55
7.13	0.62
8.31	0.68
9.50	0.75
	freccia massima 0.75 mm
	posizione 9.50 m

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

Struttura: Ponte Stradella F.A.S.

TIPO E

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.90	32
2	4.50	31
3	8.50	7

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.40 mm  
 -----

posizione m	freccia mm	
0.00	0.16	
1.19	0.81	
2.38	1.50	
3.56	2.20	
4.75	2.86	
5.94	3.44	
7.13	3.89	
8.31	4.17	
9.50	4.23	freccia massima 4.24 mm
		posizione 9.22 m

c/o

# DEFORMATA

## Ponte Stradella F.A.S. tipo E CARIC

DEFORMAZIONE MASSIMA

f<sub>MAX</sub> MM 4.24

POSIZIONE 9.22

-10 MM

-6.67

-3.33

0.0

2.4

4.8

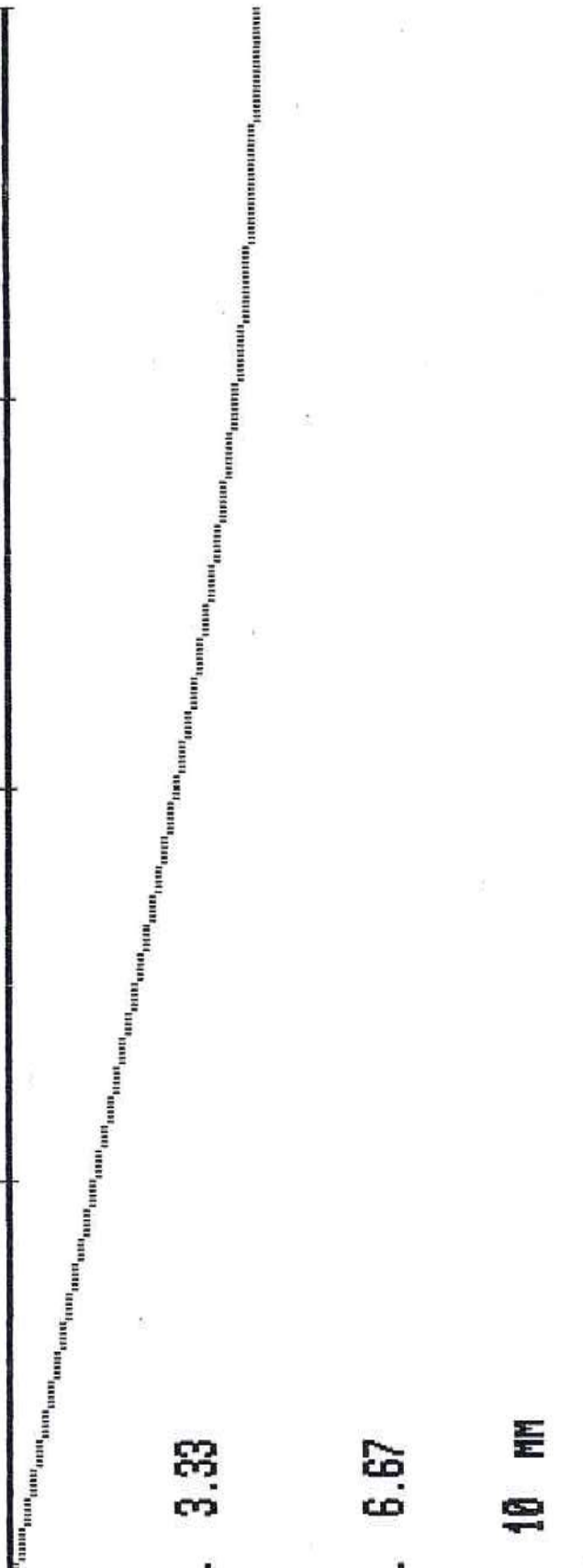
7.1

9.50

3.33

6.67

10 MM



PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

Struttura: Ponte Stradella F.A.S.

TIPO E

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.90	2
2	4.50	1
3	8.50	0

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.05 mm  
 -----

posizione m	freccia mm	
0.00	0.03	
1.19	0.08	
2.38	0.11	
3.56	0.14	
4.75	0.16	
5.94	0.18	
7.13	0.19	
8.31	0.19	
9.50	0.19	freccia massima 0.19 mm
		posizione 8.45 m

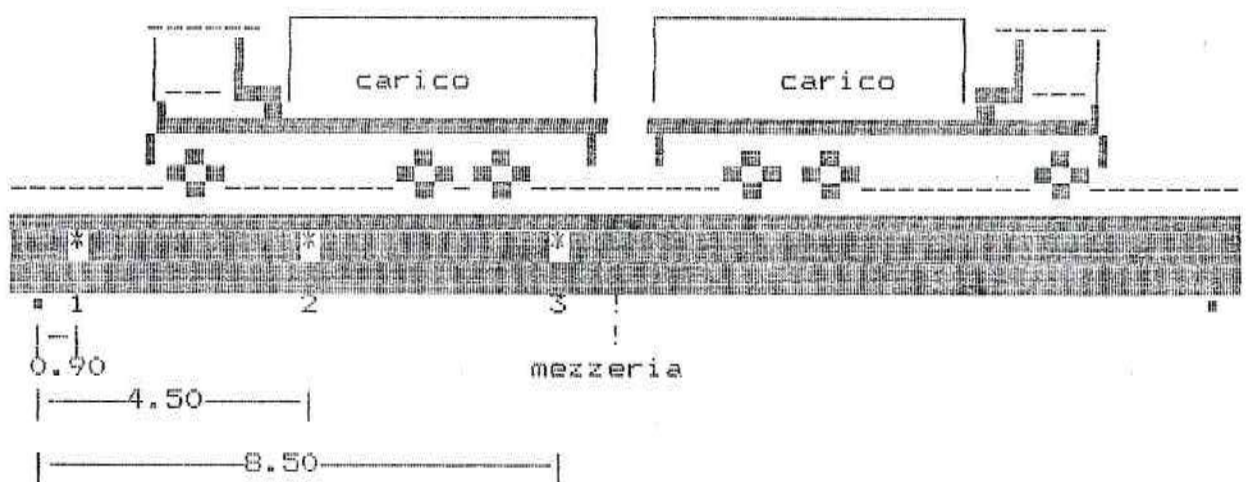
c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 254/PA

Struttura: Ponte Stradella F.A.S.

TIPO E

UBICAZIONE INCLINOMETRI

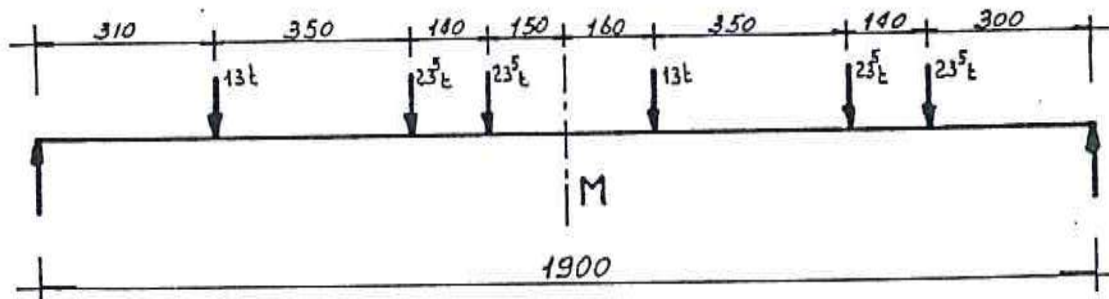
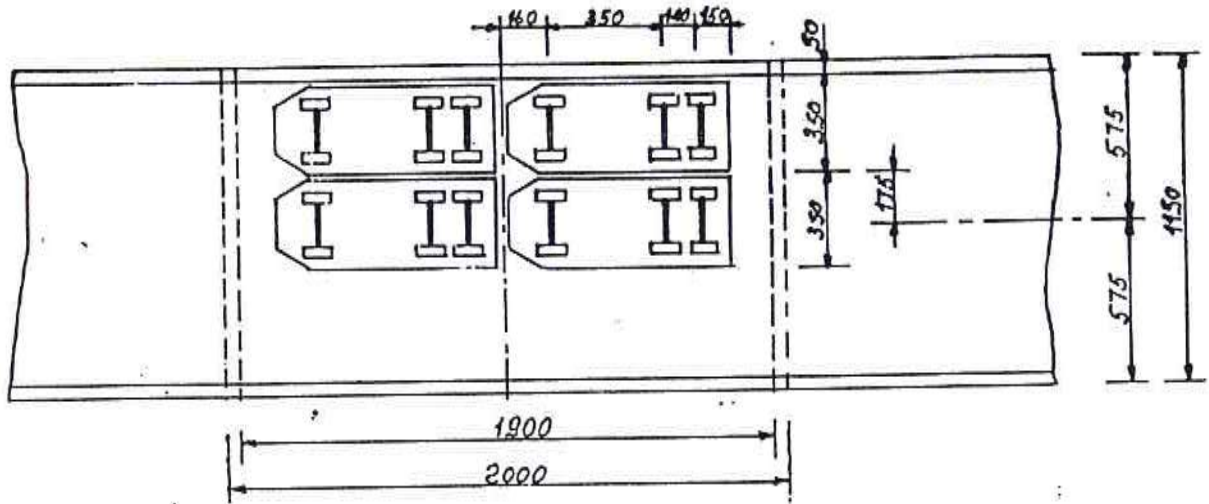




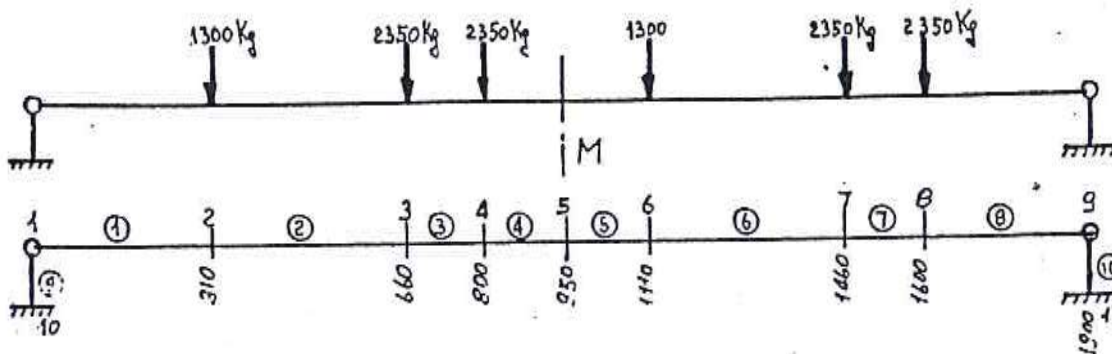
SCHEMA DI CARICO

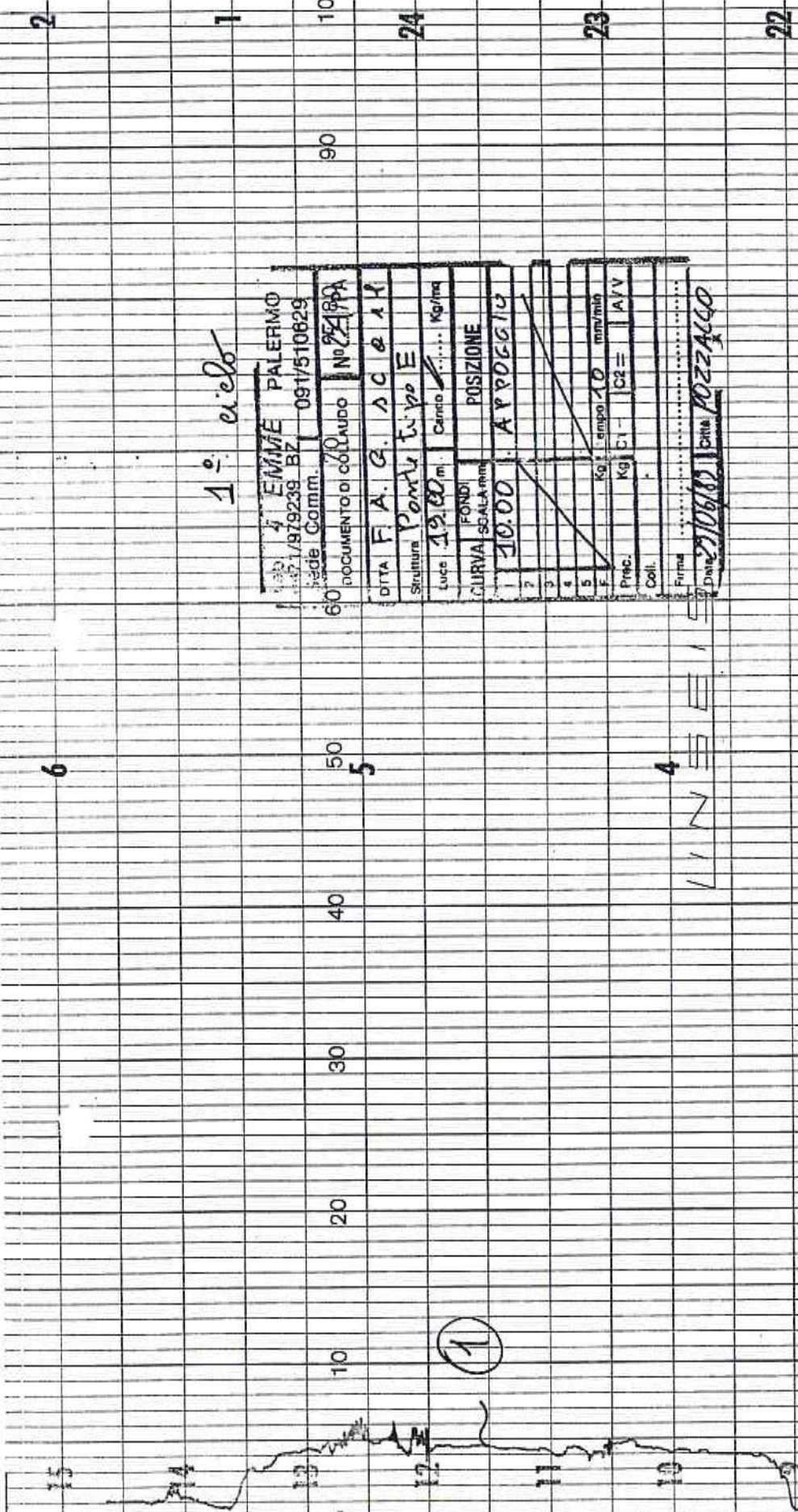
Ponte tipo E  
(Ragr. FARINELLA)

Carico max per mezzo 30T



SCHEMA DI CARICO SULLA SINGOLA TRAVE





1° cielo

130 4 EMME PALERMO  
 091/979239 BZ 091/510629  
 Sede Comm. No. 22/199A  
 DOCUMENTO DI COLLAUDO No. 22/199A

DITTA F. A. G. A. C. & A. I.  
 Struttura Ponte tipo E  
 Luce 1200 m. Carico ..... Kg/mq

CURVA FONDI  
 SCALE mm POSIZIONE  
 1 10.00 APPOGGIO  
 2  
 3  
 4  
 5  
 F.

Kg tempo 10 mm/min  
 Prec. Kg C1 C2 = A/V  
 Coll.

Firma  
 Date 29/06/80 CHIA POZZAICO

2

1

10

24

23

22

6

50

5

4

24

23

22

Made in Germany

VINSEIS

9

2° cielo

8

50

40

30

20

10

0

(1)

7

90

LAB. 4 EMME PALERMO  
0471/979239 BZ  
Sede Comm. 09/7510629

DOCUMENTO DI COLLAUDO N° 21/PA

DTTA F.A.G. SEAR

Struttura Ponte tipo E

Luce 13,00 m. Carico ... Kg/mq

CURVA	FONDI	SCALA	mm	POSIZIONE
1	20,00	APPoggio		
2				
3				
4				
5				
F				

Prec. Kg C1 = C2 = A/V

Coll.

Firma

Data 23/06/83 Città POZZALLO

PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Struttura: Sopravvia Padre Ignazio

TIPO G

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	61
2	4.50	45
3	8.50	7

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.90 mm  
 -----

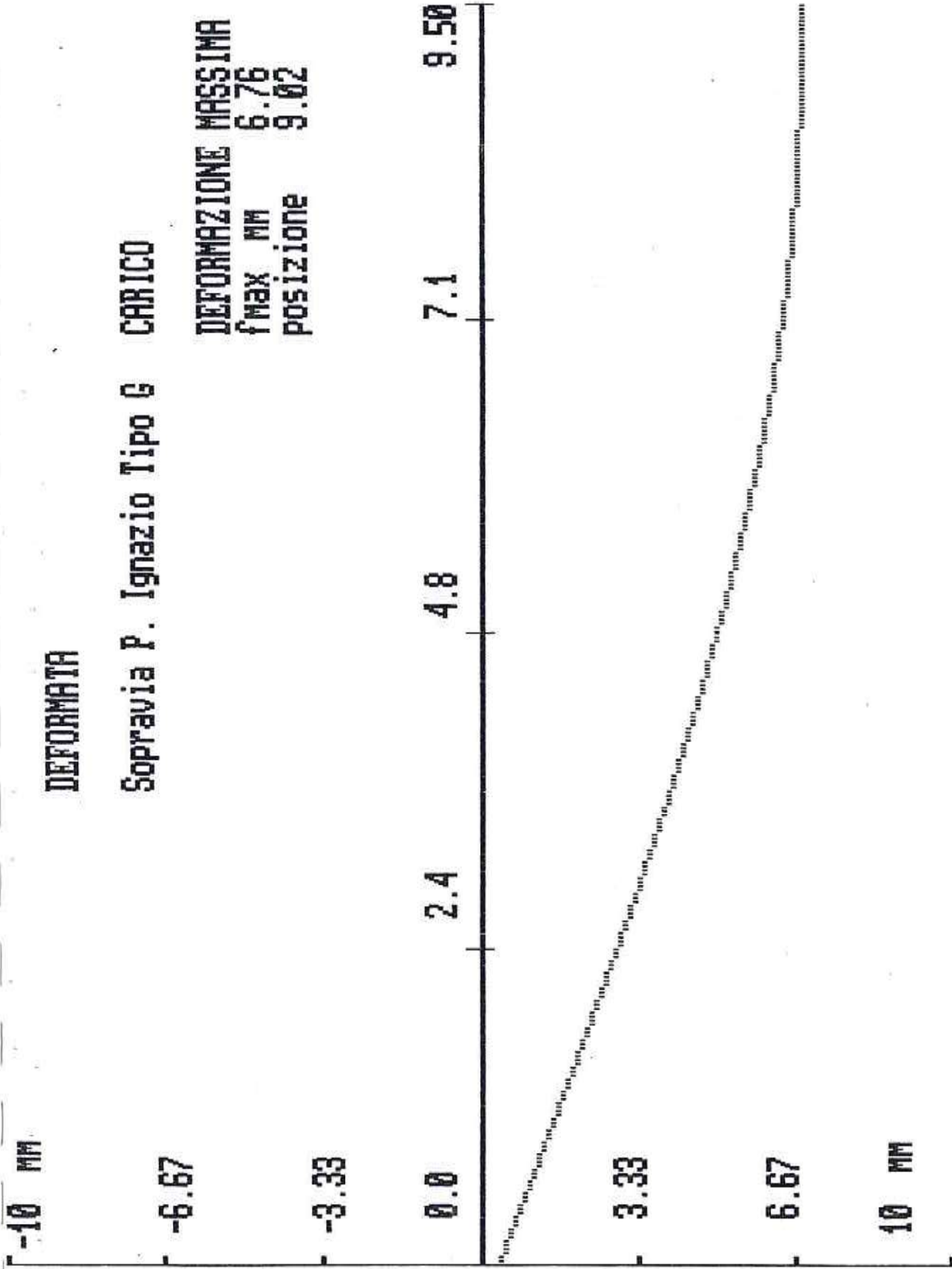
posizione m	freccia mm		
0.00	0.41		
1.19	1.68		
2.38	2.89		
3.56	4.00		
4.75	4.98		
5.94	5.78		
7.13	6.37		
8.31	6.70		
9.50	6.74	freccia massima	6.76 mm
		posizione	9.02 m

c/o

DEFORMATA

Sopravia P. Ignazio Tipo G CARICO

DEFORMAZIONE MASSIMA  
f<sub>MAX</sub> MM 6.76  
POSIZIONE 9.02



PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Struttura: Sopra via Padre Ignazio

TIPO 6

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :1° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	5
2	4.50	1
3	8.50	3

-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.05 mm  
 -----

posizione m	freccia mm	
0.00	0.00	
1.19	0.11	
2.38	0.18	
3.56	0.22	
4.75	0.24	
5.94	0.26	
7.13	0.29	
8.31	0.33	
9.50	0.41	freccia massima 0.41 mm
		posizione 9.50 m

c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Struttura: Sopravvia Padre Ignazio

TIPO 6

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - CARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	59
2	4.50	43
3	8.50	6

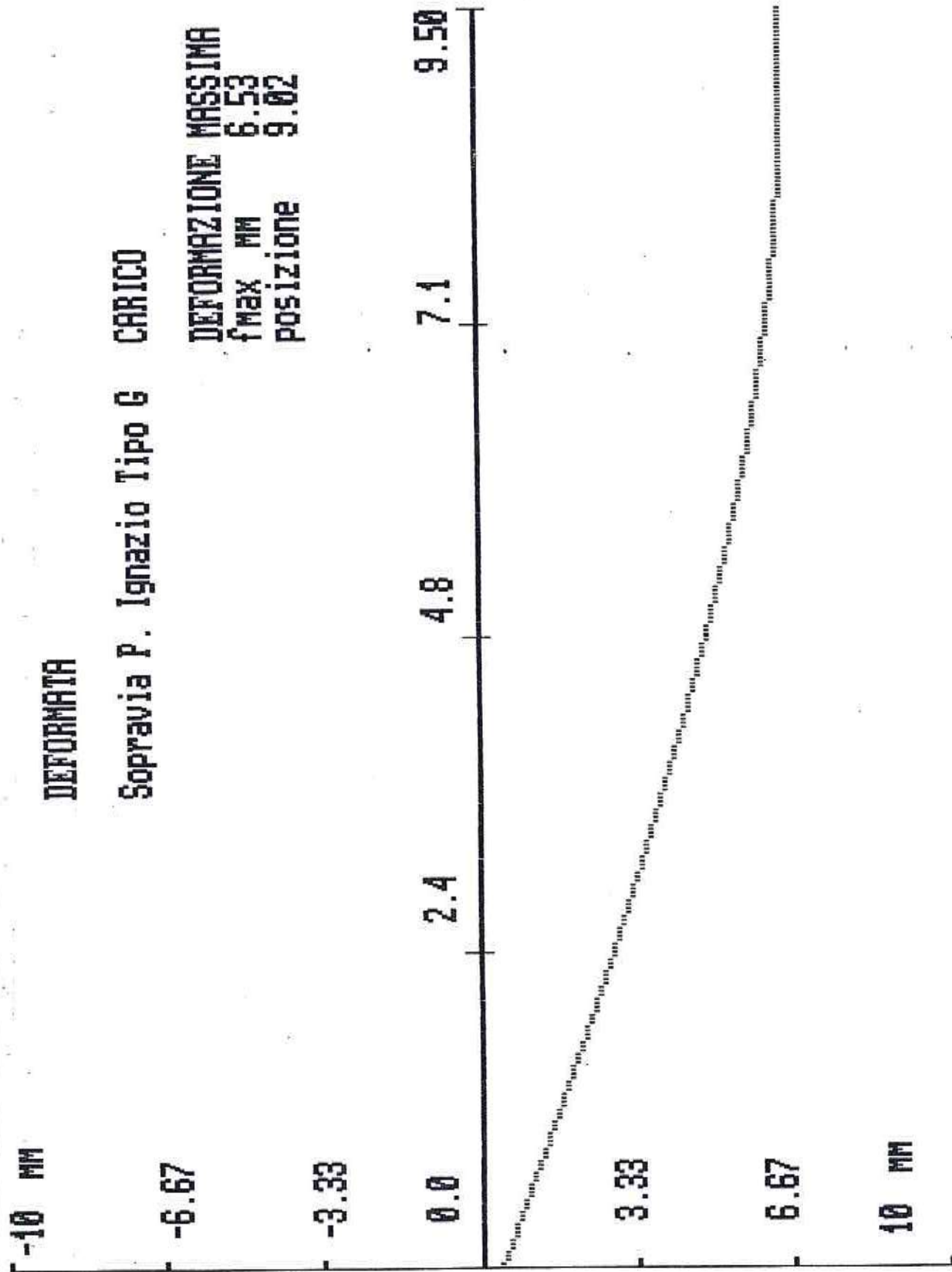
-----  
 posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.93 mm  
 -----

posizione m	freccia mm		
0.00	0.46		
1.19	1.68		
2.38	2.85		
3.56	3.92		
4.75	4.85		
5.94	5.62		
7.13	6.17		
8.31	6.48		
9.50	6.50	freccia massima	6.53 mm
		posizione	9.02 m
			c/o

# DEFORMATA

Sopravia P. Ignazio Tipo G CARICO

DEFORMAZIONE MASSIMA  
f<sub>max</sub> MM 6.53  
POSIZIONE 9.02





PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Struttura: Sopravvia Padre Ignazio

TIPO G

luce int.: 9.50 m (1/2 luce)

FASE :2° ciclo - SCARICO COMPLETO

n° rilevazione	posizione m	tangente m°
1	0.70	2
2	4.50	0
3	8.50	1

posizione 0.455 m      freccia misurata: 0.18 mm

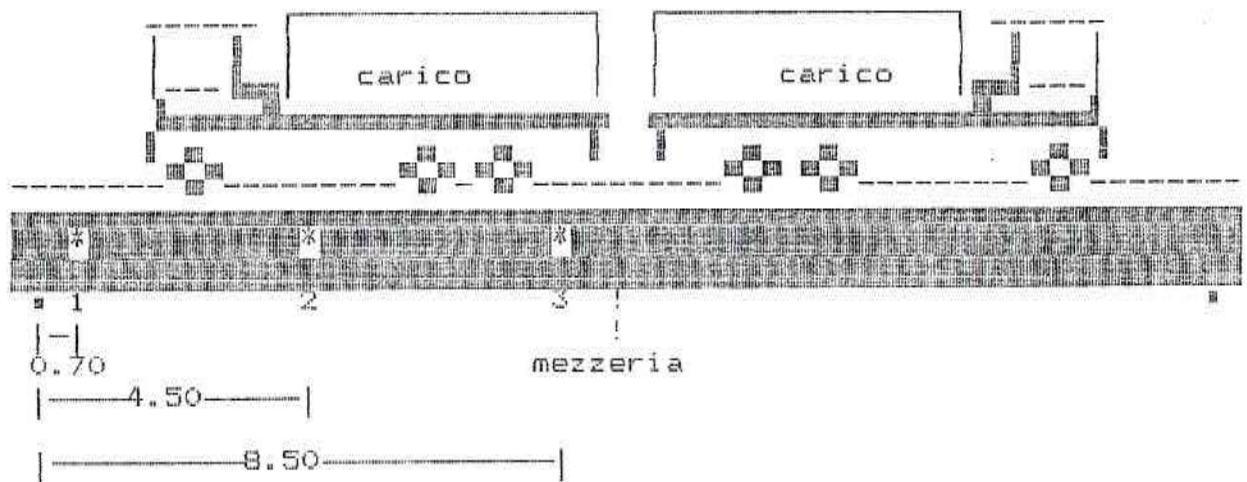
posizione m	freccia mm		
0.00	0.13		
1.19	0.20		
2.38	0.23		
3.56	0.24		
4.75	0.24		
5.94	0.24		
7.13	0.24		
8.31	0.25		
9.50	0.28	freccia massima	0.28 mm
		posizione	9.50 m
			c/o

PROVA SPERIMENTALE n° 255/PA

Struttura: Sopravvia Padre Ignazio

TIPO G

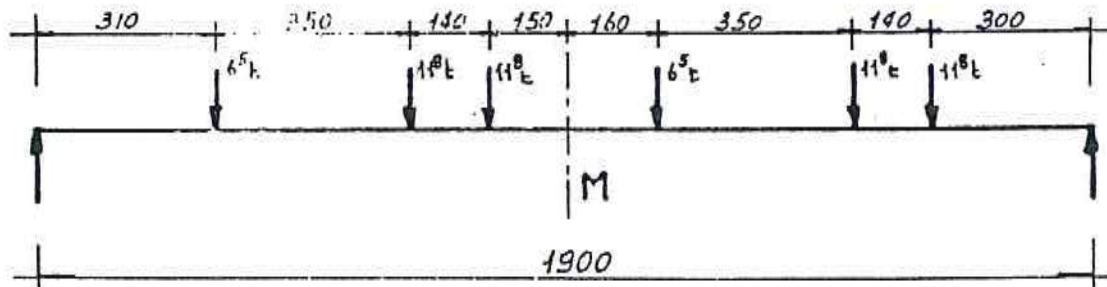
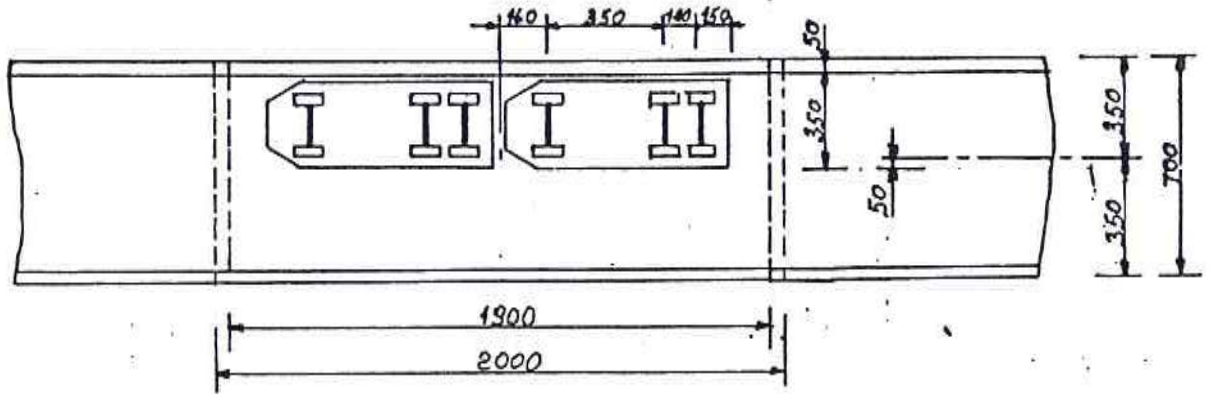
UBICAZIONE INCLINOMETRI



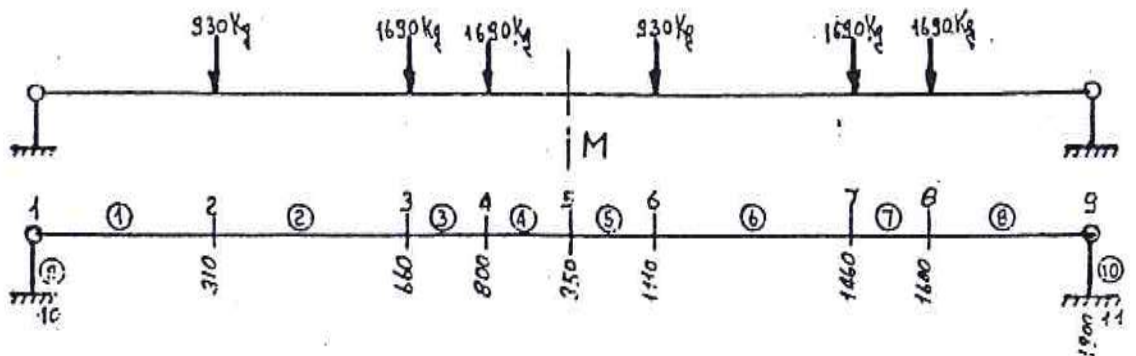
SCHEMA DI CARICO

Ponte tipo G  
(Ragr. FARINELLA)

Carico max per mezzo 30T



SCHEMA DI CARICO SULLA SINGOLA TRAVE



Made in Germany

11

10

9

8

7

6

5

0

20

30

40

50

60

70

80

90

LINSEI eids

Lib. 4 EMME PALERMO  
0471/979239 BZ  
Sede Comm. 091/510629

DOCUMENTO DI COLLAUDO N° 2557 PA

DITTA F. A. G. D. C. e. A. R.

Struttura Ponte tipo B

Luce 23.00 m. Carico Kg/mq

CURVA FONDI POSIZIONE  
SCALA mm

1 30.00 APPROSSI

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Data 22/06/83 CINA POZZALLO

Firma

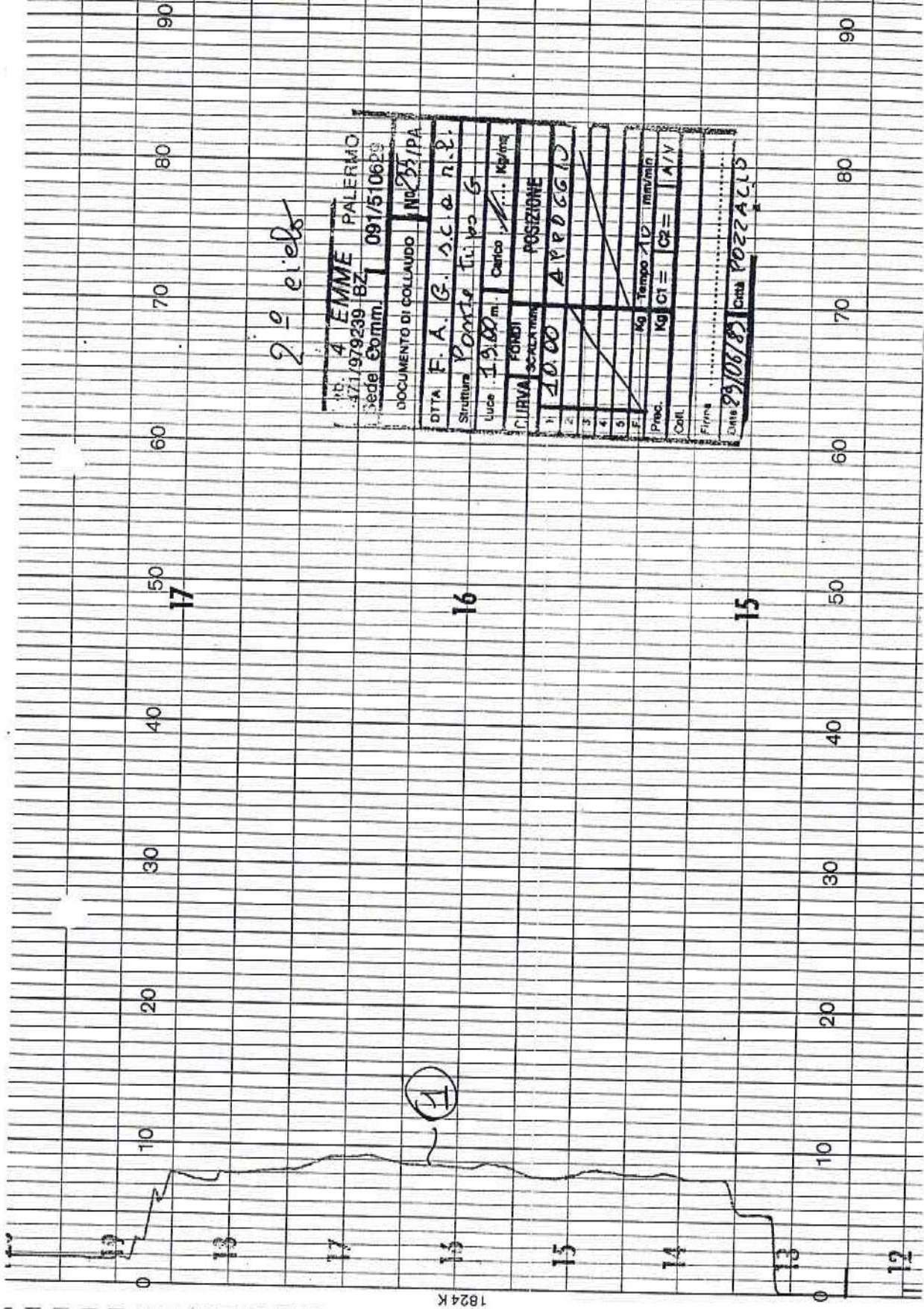
Coll.

Preci. Kg C1 = C2 = A/V

Kg C1 = C2 = A/V

Tempo 20 mm/min

Kg C1 = C2 = A/V



2° e. e. b.

No. 4		EMME PALERMO	
Sede 4711979239 BZ		091/510623	
DOCUMENTO DI COLLAUDO			
DTTA F. A. G. S. C. O. R. P.		No. 23/PA	
Struttura Ponte tipo G			
Luce 13,00 m.		Carico ..... N/m <sup>2</sup>	
CURVA FONDI POSIZIONE			
1	20,00	APPROCCIO	
2			
3			
4			
5			
Prec. Kg		Tempo $\Delta D$ mm/min	
Cant. Kg		C1 = C2 = A/V	
Firma			
Data 29/05/83 Citta' POZZA CLS			

1824K

PROVA SPERIMENTALE n° 250/PA

Struttura: Asse interno - Scatolare 5.00 x 4.00

SEZIONE 30

luce: 5.00 m

FASE: 1° Ciclo - CARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	2.50	0.200
appoggio	0.00	0.040

FASE: 1° Ciclo - SCARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	2.50	0.000
appoggio	0.00	0.000

FASE: 2° Ciclo - CARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	2.50	0.140
appoggio	0.00	0.020

FASE: 2° Ciclo - SCARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	2.50	0.000
appoggio	0.00	0.000

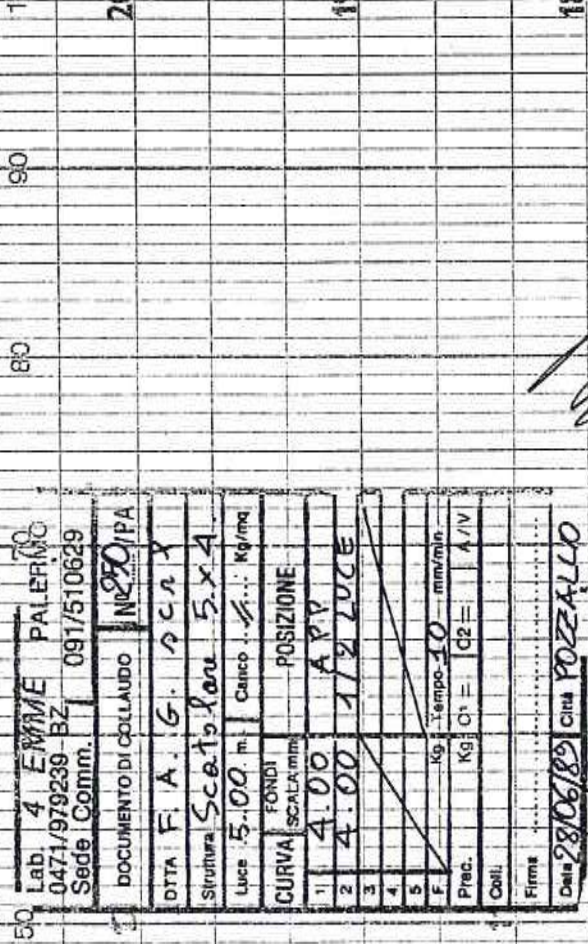


1° ciclo

Lab. 4 <b>EMME PALERMO</b>		0471/979239 - BZ		091/510629	
Sede Comm. I		DOCUMENTO DI COLLAUDO		N° 90 IPA	
DTTA F. A. G. <b>OCAR</b>		Struttura <b>Scatoloni 5x4</b>		Luce 5.00 m. Cuneo $\frac{1}{4}$ Kg/mq	
CURVA		FONDI		POSIZIONE	
1 4.00		SCALA/min		APP	
2 4.00				1/2 LUCE	
3					
4					
5					
F					
Prec. Kg		Tempo 10		mm/min.	
Kg		Q1 =		Q2 =	
				A/IV	
Coll.					
Firma					
Data 28/06/89		Città		POZZALLO	

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



2

1

2

1

1

2<sup>a</sup> ciclo

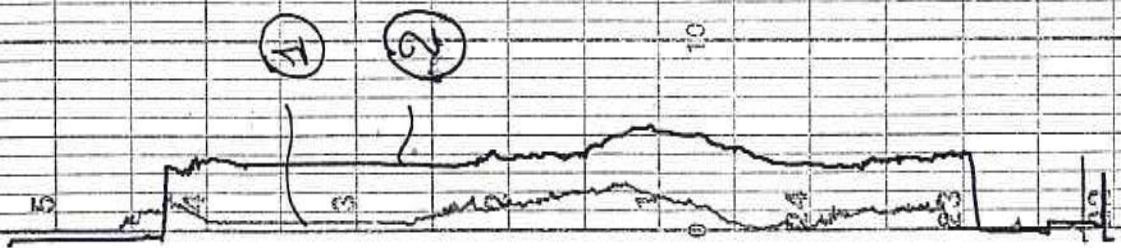
Lab. 4 **EMME** PALERMO  
 0477/979239 BZ  
 Sede Comm. 091/510629

DOCUMENTO DI COLLAUDO N° **280** / PA

DTTA **F. A. G. A. C. R. S.**  
 Struttura **Scalorono 5x4**  
 Luce **5.00** m. Carico ... Kg/mq

CURVA FONDI		POSIZIONE	
1	SCALA mm	APP.	
1	4.00	APP.	
2	4.00	ALZUCE	
3			
4			
5			
F			

Prec. Kg C1 = C2 = A/V  
 Coll.  
 Firma  
 Data **28/06/89** Città **POZZALLO**





PROVA SPERIMENTALE n° 252/PA

Struttura: Tangenziale nodo 2 Scatolare 8.00 x 5.00

luce: 8.00 m

FASE: 1° Ciclo - CARICO COMPLETO

rilevazione	posizione . m	cedimento mm
1/2 luce	4.00	0.120
appoggio	0.00	0.002

FASE: 1° Ciclo - SCARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	4.00	0.040
appoggio	0.00	0.000

FASE: 2° Ciclo - CARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	4.00	0.120
appoggio	0.00	0.002

FASE: 2° Ciclo - SCARICO COMPLETO

rilevazione	posizione m	cedimento mm
1/2 luce	4.00	0.000
appoggio	0.00	0.000



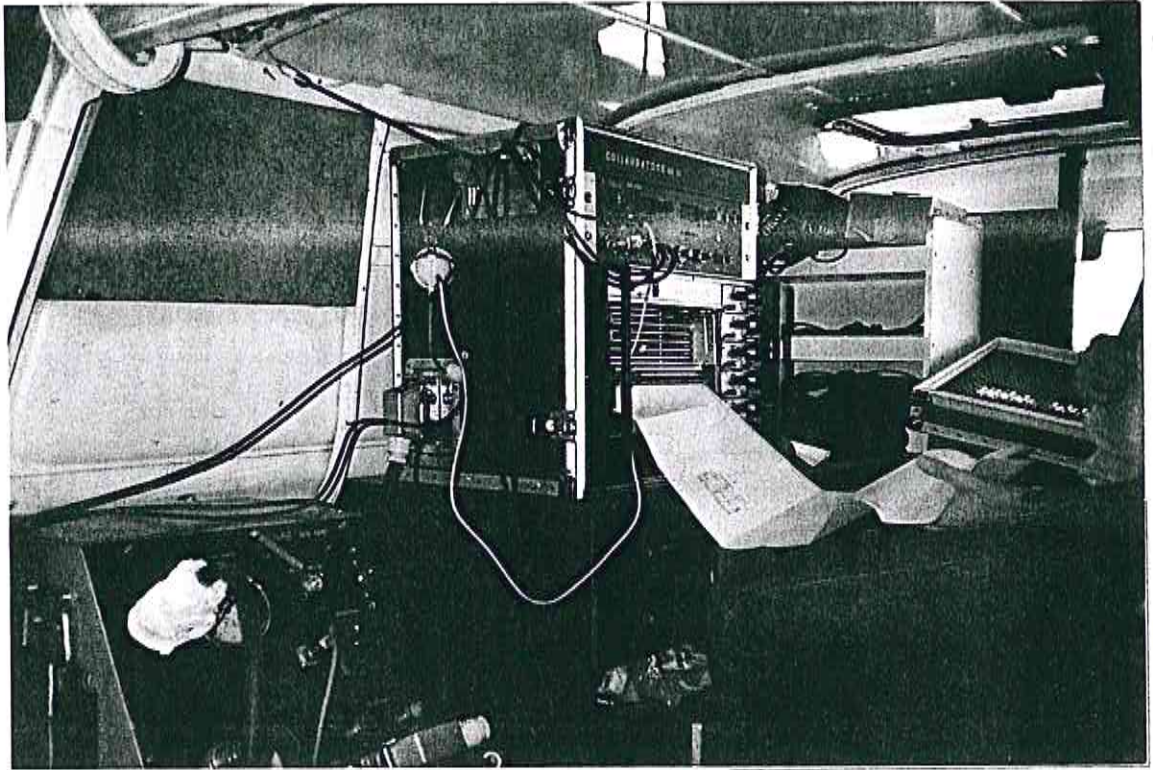


FOTO N. "Coppaudatore GS 02"



FOTO N. "REMDAC" e P.C.

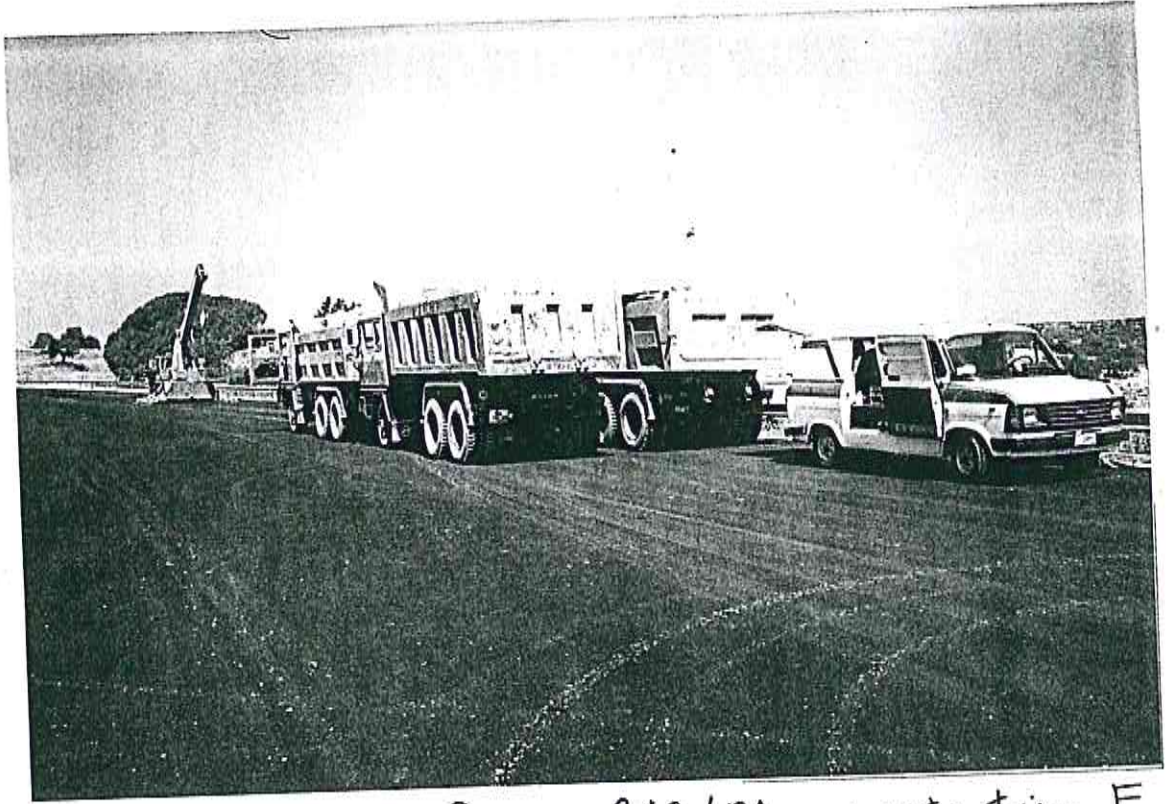


FOTO N. Prova 849/PA - ponte tipo F

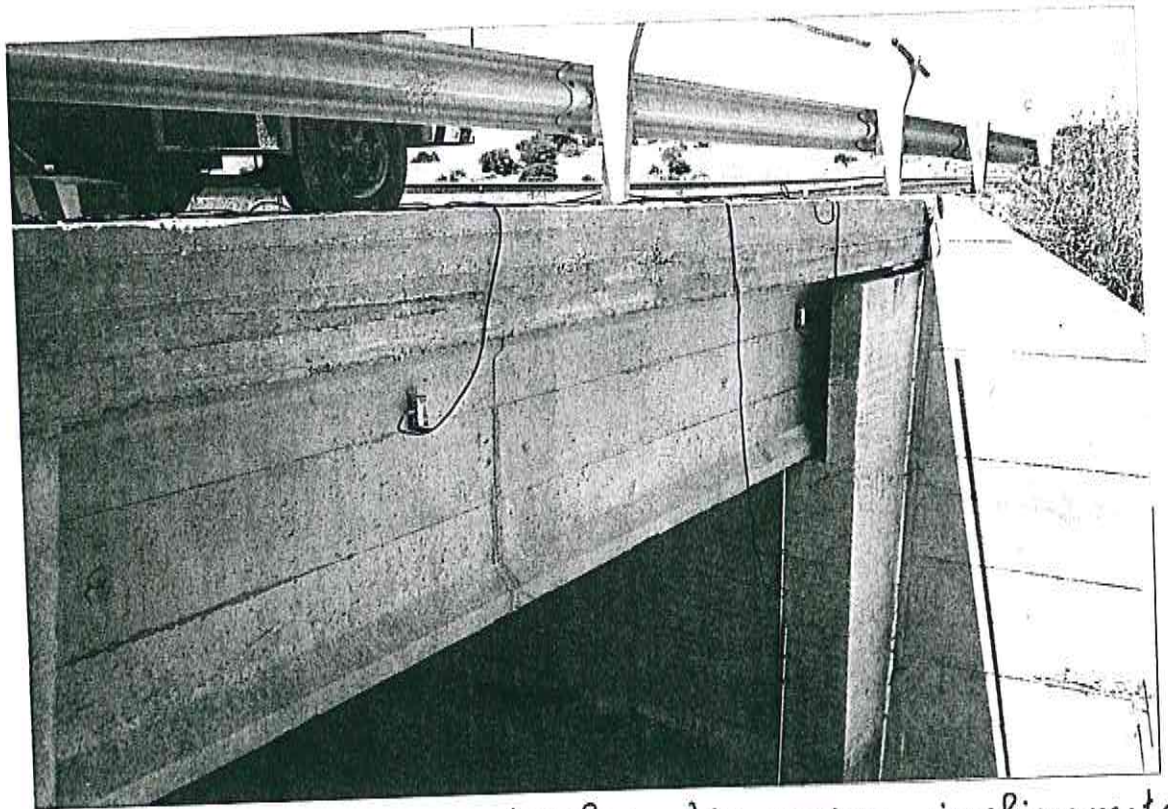


FOTO N. particolare disposizione inclinometri e sensori differenziale a 0.455m



FOTO N. Prove 251/PA - ponte tipo B

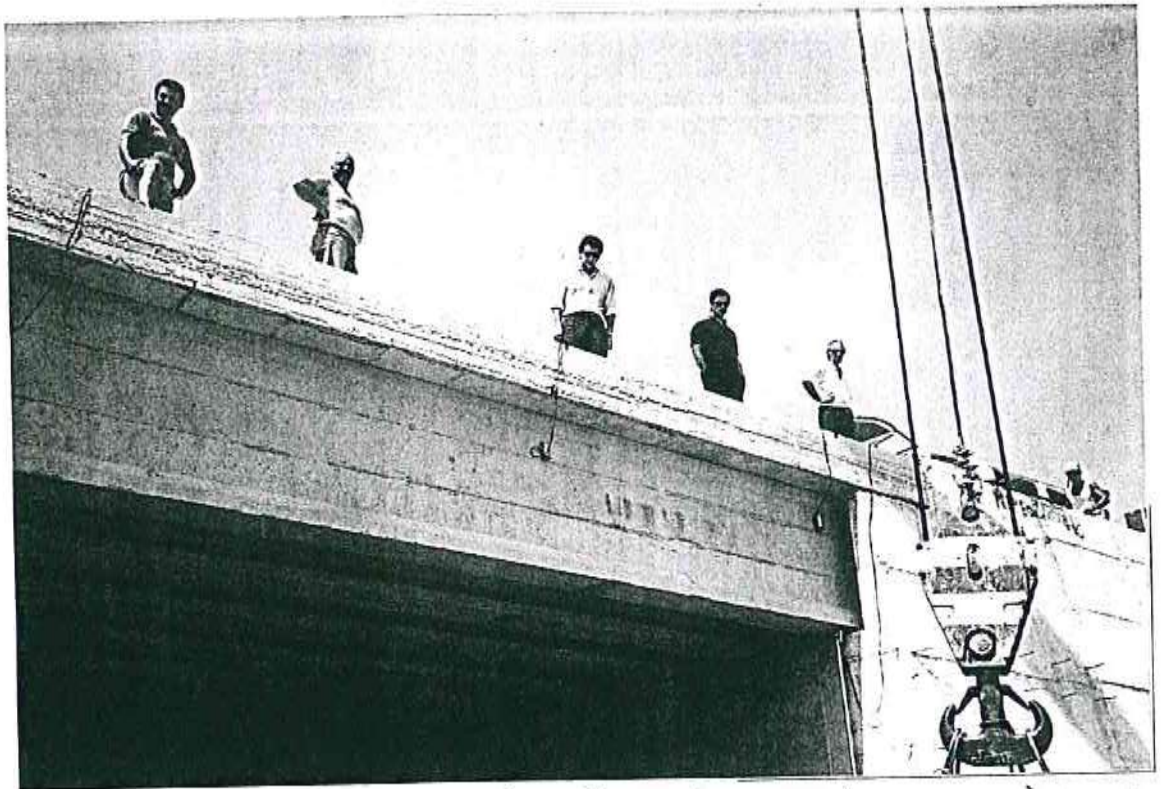


FOTO N. particolare strumentazione di misure

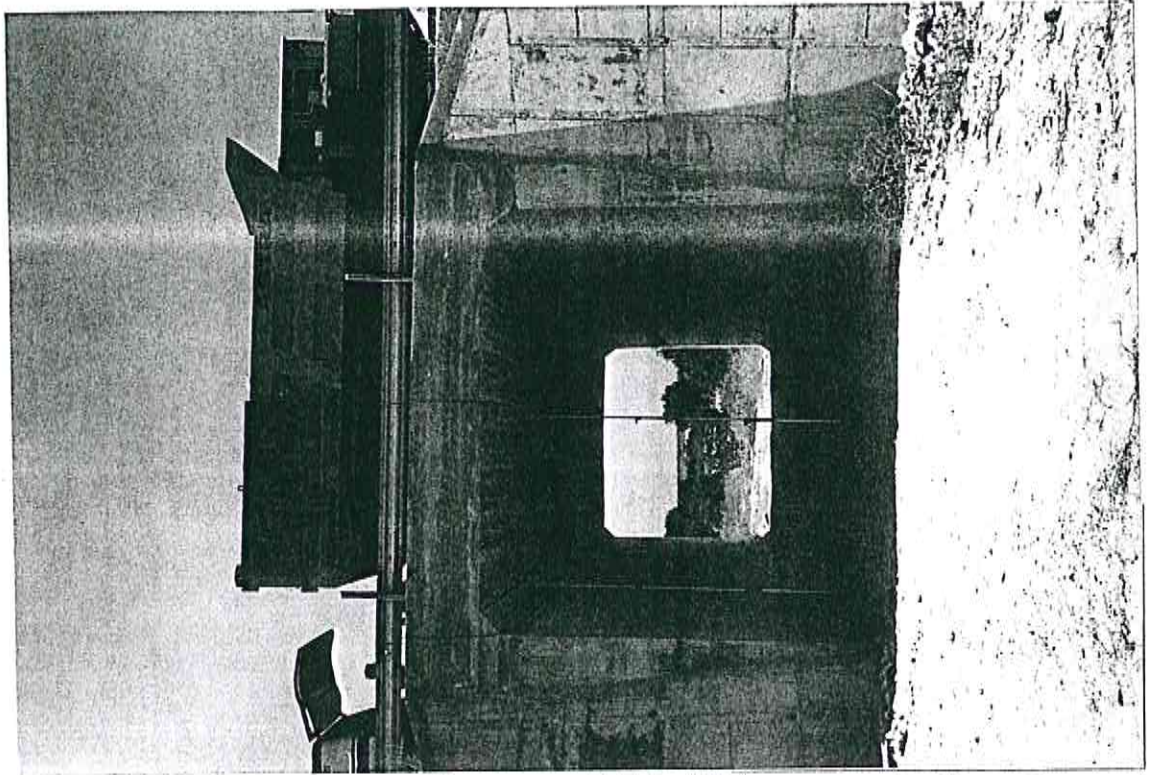


FOTO N. Prova 250/PA - scato Pare 5.00x4.00



FOTO N. Prova 252 - scato Pare 8.00x5.06

# Scottrini Tessa

<b>DATA</b>	<b>CHIOGRAMMI</b>	<b>NUM. PROGRESSIVO</b>	<b>PESO</b>	<b>I. M. A. C. S.p.A. - MODICA (Ragusa)</b>
	3 0 1 45		<b>LORDO</b>	Merce
			<b>TARA</b>	Rg 193618
			<b>NETTO</b>	d

P.C.B. S. PAVOLO (CA) TEL. 0944/44245

<b>DATA</b>	<b>CHIOGRAMMI</b>	<b>NUM. PROGRESSIVO</b>	<b>PESO</b>	<b>I. M. A. C. S.p.A. - MODICA (Ragusa)</b>
	3 0 2 00		<b>LORDO</b>	Merce
			<b>TARA</b>	ET 593884
			<b>NETTO</b>	

P.C.B. S. PAVOLO (CA) TEL. 0944/44245

<b>DATA</b>	<b>CHIOGRAMMI</b>	<b>NUM. PROGRESSIVO</b>	<b>PESO</b>	<b>I. M. A. C. S.p.A. - MODICA (Ragusa)</b>
	3 0 0 65		<b>LORDO</b>	Merce
			<b>TARA</b>	Ragusa 436468
			<b>NETTO</b>	

P.C.B. S. PAVOLO (CA) TEL. 0944/44245

<b>DATA</b>	<b>CHIOGRAMMI</b>	<b>NUM. PROGRESSIVO</b>	<b>PESO</b>	<b>I. M. A. C. S.p.A. - MODICA (Ragusa)</b>
	3 0 2 00		<b>LORDO</b>	Merce
			<b>TARA</b>	RM 54826P
			<b>NETTO</b>	

P.C.B. S. PAVOLO (CA) TEL. 0944/44245

NOTA :

La società si assume la responsabilità per la precisione delle misurazioni effettuate. L'elaborazione dei dati, invece, rappresenta solamente un sussidio da verificare ed approvare dal collaudatore.

Palermo 24 AGO. 1989

Per Il Direttore della 4 EMME S.p.A.  
Ing. Settimo Martinello  
Il Direttore del Centro di Palermo  
Ing. Michele Infurna





**PROVA SPERIMENTALE****n° 834/PA****AGGLOMERATO INDUSTRIALE MODICA - POZZALLO  
VIABILITA' 1° LOTTO**

Intervento eseguito in data 03/08/1992

c/o F.A.G. S.c.a r.l.  
Via Grazia Deledda 2  
95128 CATANIA


**INDICE**

1. PREMESSA
2. METODO DELLE TANGENTI
3. APPLICAZIONE CARICHI
4. UBICAZIONE SENSORI
5. PROVA SPERIMENTALE n° 834/PA
6. CONCLUSIONI
7. NOTA

**ALLEGATI**

- 1-2 Documentazione fotografica (foto n° 1-4)
- 3 Copia scontrini di pesatura autocarri
- 4 Diagramma originale n° 834/PA
- 5 Tabelle originali di rilevazione

4 EMME Service SpA  
Centro di Palermo  
Via Resuttana Colli 414





## 1. PREMESSA

La società 4 EMME Service S.p.a., specializzata nella effettuazione di prove di carico su strutture, ha avuto mandato dalla F.A.G. S.c.a r.l. di procedere alla realizzazione di una prova di carico sull'impalcato da ponte ricadente nell'ambito dei lavori di cui in epigrafe.

L'intervento si è svolto il giorno 03 Agosto 1992 ed in particolare ha riguardato:

Prova n° 834/PA

Ponte sulla S.S. 514 : impalcato per viadotto con travi H120/60, luce (interasse fra gli appoggi) l = 18.70 m;

All'esecuzione della prova hanno assistito:

- Ing. Diana Francesco..... Direttore dei Lavori
- Ing. Domina Santi..... c/o Capogruppo Raggr.to Imprese
- Ing. Infurna Michele ..... 4 EMME Service S.p.a.
- Ing. Caramazza Paolo ..... 4 EMME Service S.p.a.
- Geom. Di Maggio Sebastiano... 4 EMME Service S.p.a.



## 2. IL METODO DELLE TANGENTI

Al fine di rilevare le deformazioni longitudinali degli impalcati sottoposti a verifica, si è utilizzata una tecnica denominata "Metodo delle Tangenti", che consiste nel misurare, attraverso l'uso di un certo numero di sensori inclinometrici, le rotazioni di alcune sezioni significative della struttura.

Rilevate le inclinazioni e calcolatane la tangente si procede ad elaborare la funzione interpolante.

Per fare ciò è necessario risolvere un sistema di equazioni di grado  $n$  (dove  $n$  è il numero di sensori utilizzati) dove le tangenti degli angoli rilevati sono le costanti ed i coefficienti le incognite.

Tutto viene svolto in linea al calcolatore ed ottenuta la curva si procede all'integrazione che rappresenta appunto la linea elastica.

Dalla deformata è dunque possibile calcolare tutte le frecce necessarie.

Si tenga ben presente che la misura inclinometrica è una misura relativa e quindi fornisce una deformata depurata dagli eventuali cedimenti degli appoggi.

Per potere individuare quindi l'effettiva deformata della struttura si utilizza un sensore differenziale posizionato in vicinanza di un appoggio, in modo da potere rilevare anche eventuali cedimenti del vincolo.

Per l'applicazione del metodo si è utilizzata la seguente attrezzatura:

**REMDAC** (REmote Digital ACquisition), unità elettronica di acquisizione e memorizzazione dei dati provenienti dai sensori inclinometrici.

Tale unità, interfacciata per mezzo di scheda RS 232 ad un Personal Computer portatile, consente l'applicazione in linea del metodo delle tangenti.

**Sensori inclinometrici** collegati, attraverso speciali cavi elettrici multipolari, al Remdac.

**COLLAUDATORE GSO2**, unità elettronica di registrazione su carta delle frecce prodotte dal carico applicato sulla struttura.

La velocità con cui si muove la carta ed il fondo scala vengono prescelti dall'operatore in base alla durata della prova ed all'entità della freccia massima prevista.

**SENSORE DIFFERENZIALE**, con il quale sono state effettuate le misure dei cedimenti in prossimità degli appoggi.

### 3. APPLICAZIONE DEI CARICHI

Per sollecitare l'impalcato si sono utilizzati complessivamente quattro autocarri le cui caratteristiche sono riscontrabili dalla seguente tabella (TAB. 1):

TAB. 1

Autoc. n°	Tipo	Targa	*Peso Lordo	#Peso assi p.
1	IVECO 330-35	RG 239360	daN 36200	daN 28380
2	IVECO 330-36	RG 242103	36010	28530
3	IVECO 330-36	RG 233781	36275	28600
4	IVECO 3300M26	RG 145730	36050	25700

\* pesi lordi riscontrati dagli scontrini originali di pesatura che si allegano.

# peso lordo che grava sugli assi posteriori (come sopra).

Per l'esecuzione della prova si è così proceduto:

fase n° 1: caricamento con prima striscia, autocarri n° 1-2;

fase n° 2: caricamento con seconda striscia, autocarri n° 3-4 (pieno carico);

fase n° 3: scarico seconda striscia, rimangono gli autocarri n° 1-2;

fase n° 4: scarico prima striscia (scarico totale).

La posizione di ciascun automezzo sull'impalcato è indicata nello schema di ubicazione carico e sensori di FIG.1.

Si noti bene che in ciascuna fase, il carico è stato mantenuto fino al completo assestamento dei cedimenti da esso indotti.



#### 4. UBICAZIONE SENSORI

Si è limitato lo studio a metà della campata.

I trasduttori inclinometrici sono stati posizionati su di un cordolo in c.a. solidale alla soletta (lato Nord dell'impalcato), ed in particolare (vedi FIG.1 e FIG.2):

rilevazione n° 1	a	0.65 m	dall' asse appoggio (AA)	Ch 9
" n° 2	a	4.35 m	dall' asse appoggio (AA)	Ch 10
" n° 3	a	8.35 m	dall' asse appoggio (AA)	Ch 11
" n° 4	a	10.35 m	dall' asse appoggio (AA)	Ch 12

Si è inoltre posizionato un sensore elettrico differenziale, interfacciato al COLLAUDATORE GS02, per mezzo del quale si è ricavato il diagramma dei cedimenti in vicinanza del vincolo:

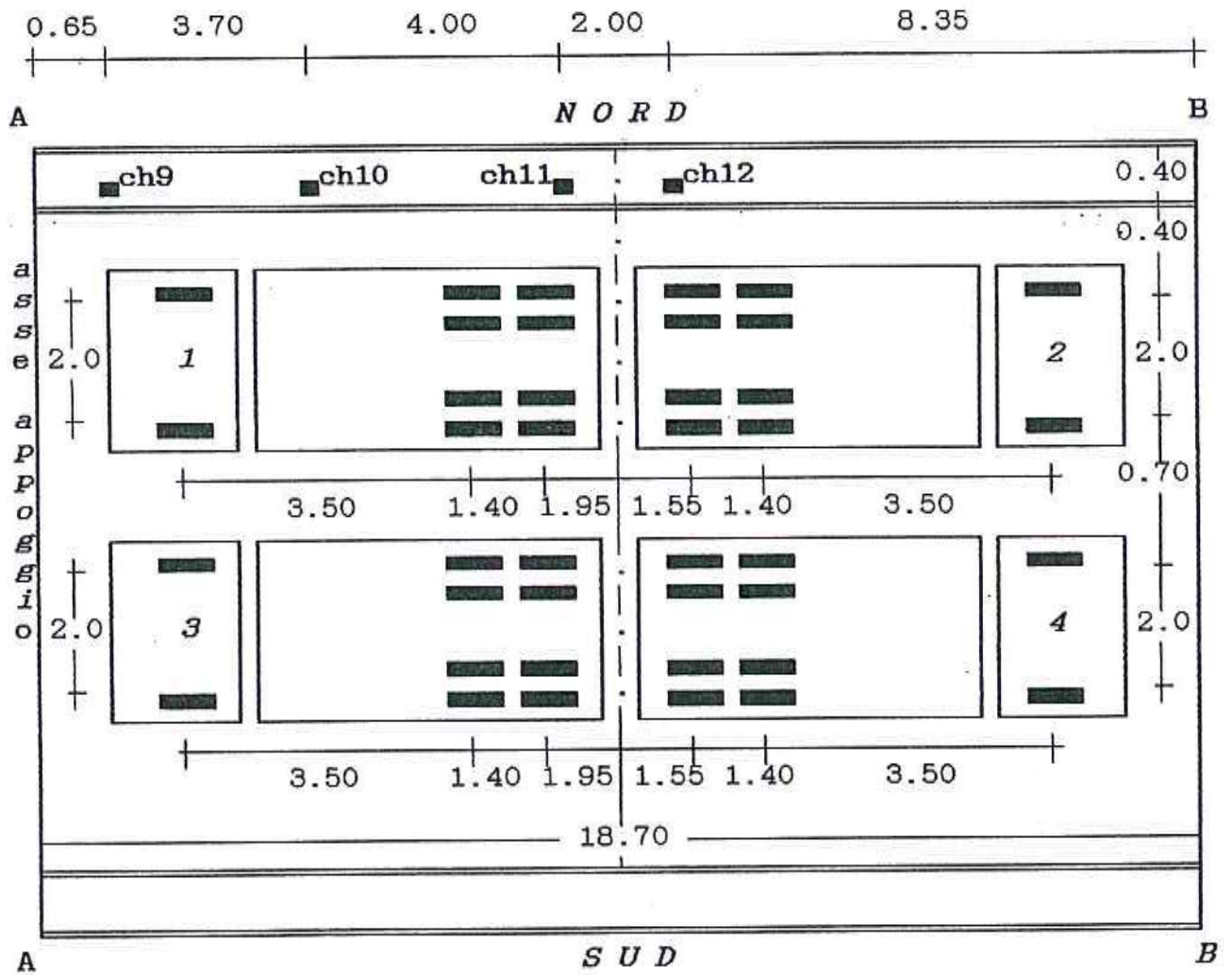
*rilevazione n° 5* sensore posto ad una distanza  $d \approx 0.455$  m dall'appoggio (lato AA), *curva azzurra* sul diagramma originale di prova n° 834/PA.

Il *fondo scala* di lettura della curva descritta dal sensore differenziale (*frecce*) si è posto pari a *f.s. = 10.00 mm*.

La velocità della carta è stata fissata in 1 cm/min.

#### 5. PROVA SPERIMENTALE n° 834

Si riporta da pag. 7/a a pag. 7/e l'elaborazione delle tabelle originali di rilevazione di cui agli allegati n° 5:



ch 9	=	0.65 m	dall'asse appoggio	AA
ch 10	=	4.35 "	" " " "	AA
ch 11	=	8.35 "	" " " "	AA
ch 12	=	10.35 "	" " " "	AA

FIG.1 Schema ubicazione carico e sensori.

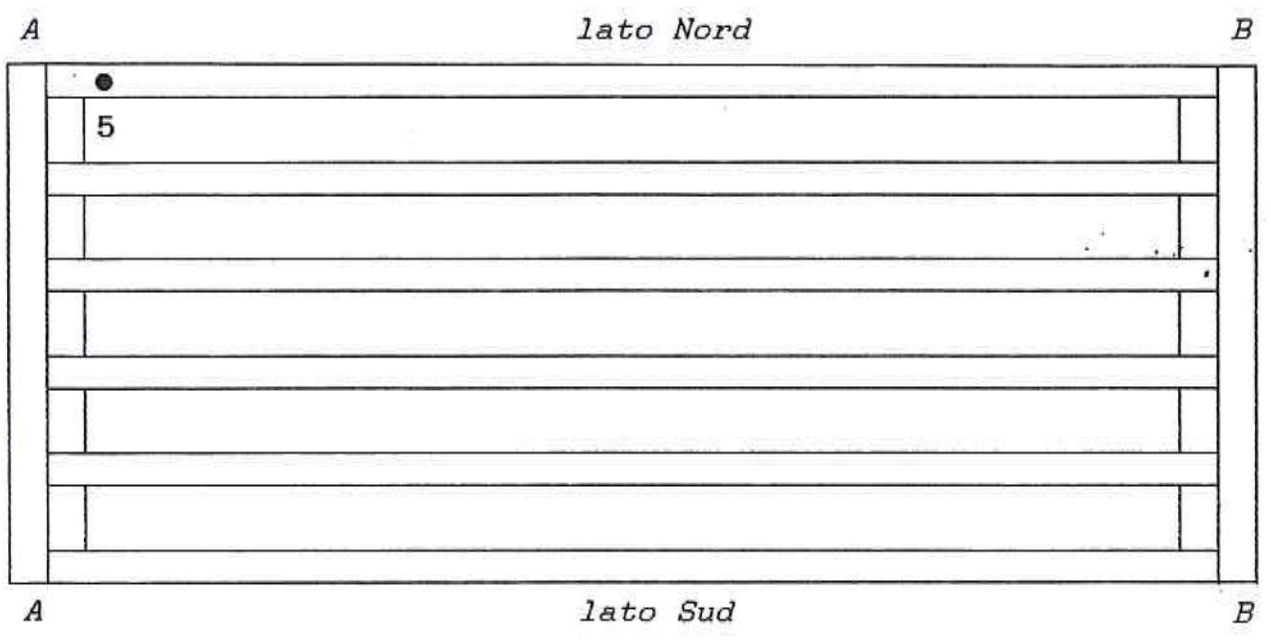


FIG.2 Schema ubicazione sensore differenziale.

N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	44 m°
2	4.35 m	35 m°
3	8.35 m	7 m°
4	10.35 m	-9 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.50 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 4.91

0.16  
1.05  
1.94  
2.78  
3.52  
4.12  
4.57  
4.83  
4.91

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.26

Nome struttura PONTE SULLA SS 514

FASE 1



N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	61 m°
2	4.35 m	48 m°
3	8.35 m	10 m°
4	10.35 m	-11 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.7 mm

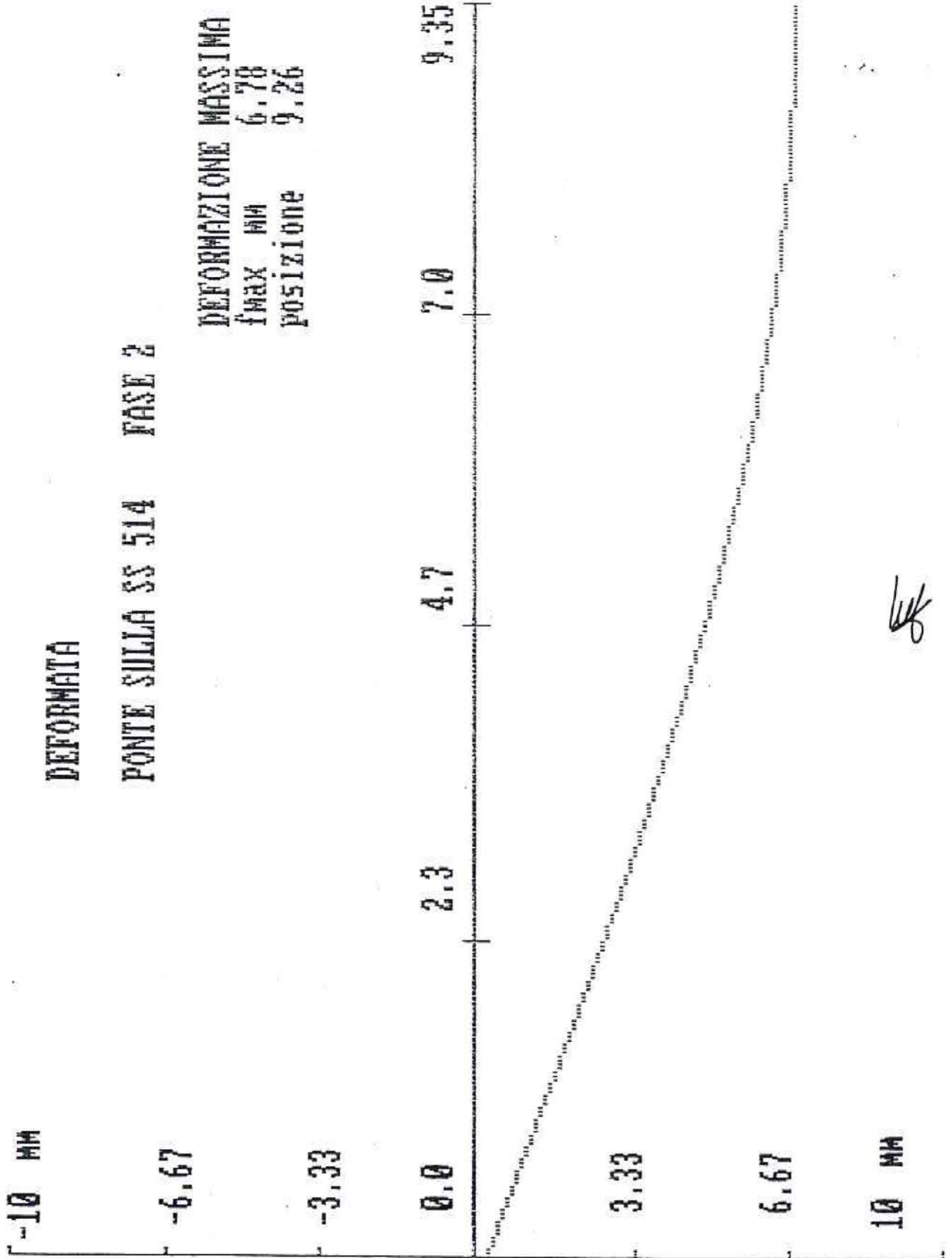
FRECCIA mm	POSIZIONE m	Deformazione massima FRECCIA mm
0.22	0.00	6.78
1.46	1.17	
2.69	2.34	
3.85	3.51	
4.86	4.68	
5.69	5.84	
6.30	7.01	
6.67	8.18	
6.78	9.35	

POSIZIONE m 9.26

Nome struttura PONTE SULLA SS 514

FASE 2

Scala frecce mm





N° RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	46 m°
2	4.35 m	36 m°
3	8.35 m	8 m°
4	10.35 m	-10 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.50 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 5.09

0.14  
1.07  
1.99  
2.85  
3.61  
4.23  
4.71  
5.00  
5.09

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.26



N°RILEVAZIONE	POSIZIONE	TANGENTE
1	0.65 m	-3 m°
2	4.35 m	1 m°
3	8.35 m	1 m°
4	10.35 m	-1 m°

POSIZIONE 0.455 m

FRECCIA 0.02 mm

FRECCIA  
mm

POSIZIONE  
m

Deformazione massima  
FRECCIA mm 0.07

0.05  
-0.01  
-0.04  
-0.05  
-0.03  
-0.00  
0.03  
0.06  
0.07

0.00  
1.17  
2.34  
3.51  
4.68  
5.84  
7.01  
8.18  
9.35

POSIZIONE m 9.35

Nome struttura PONTE SULLS SS 514

FASE 4

## 6. CONCLUSIONI

Si ritiene utile riassumere nella seguente tabella (TAB.2), i dati relativi alle *freccie massime* rilevate in mezzeria, in corrispondenza delle fasi di carico in precedenza descritte:

TAB.2

FASI DI CARICO	FRECCIA MAX mm
1	4.91
2	6.78
3	5.09
4	0.07

*Carico massimo*

*Scarico completato*

## 7. NOTA

La Società si assume la responsabilità per la precisione delle misurazioni effettuate; l'elaborazione dei dati rappresenta invece un sussidio da verificare ed approvare da parte del Collaudatore.

Palermo 25 SET. 1992

RELAZIONE REVISIONATA DA:  
Ing. Paolo Caramazza

*P. Caramazza*

Per Il Direttore della 4 EMME S.p.a  
Ing. Settimo Martinello  
Il Direttore del Centro di Palermo  
Ing. Michele Infurna

*M. Infurna*

4 EMME - SPA



FOTO N. 1 - Prova n° 834/PA.

Attrezzatura Utilizzata

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 EMME SERVICE S.p.A.

*[Handwritten signature]*



FOTO N. 2 - Prova n° 834/PA.

Particol. Inclinometro.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 EMME - ITALIA

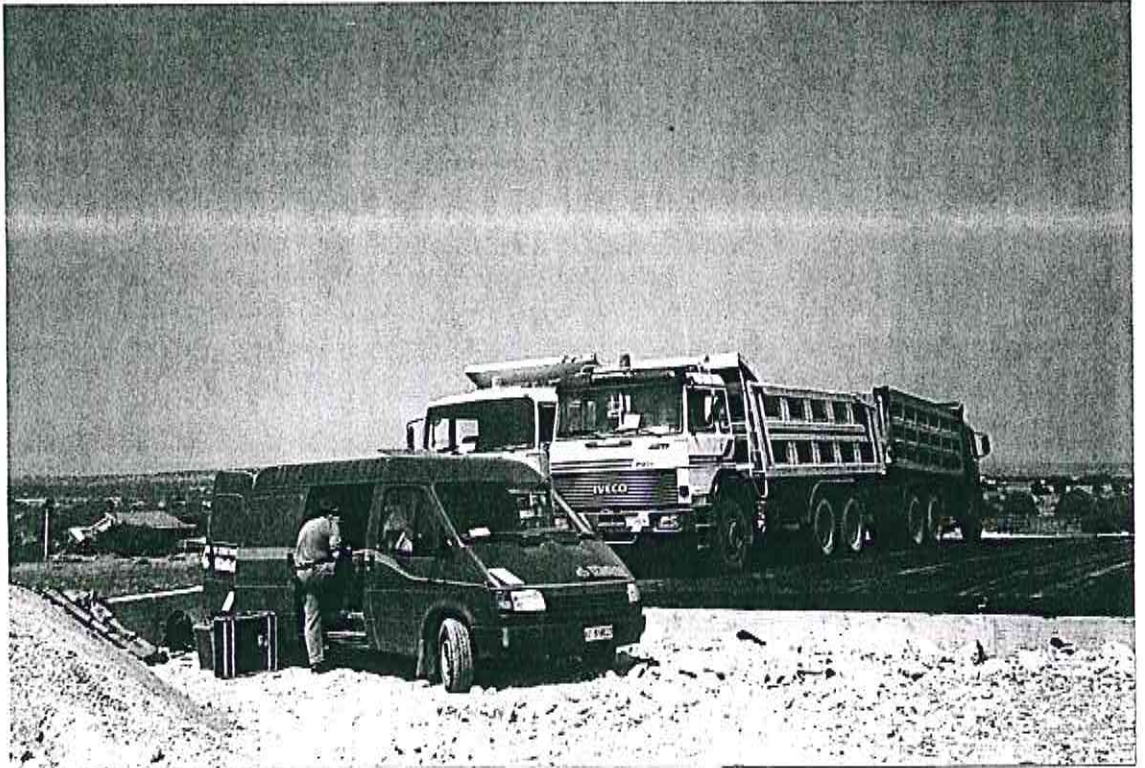


FOTO N. 3 - Prova n° 834/PA.

Ubicazione del Carico.

---

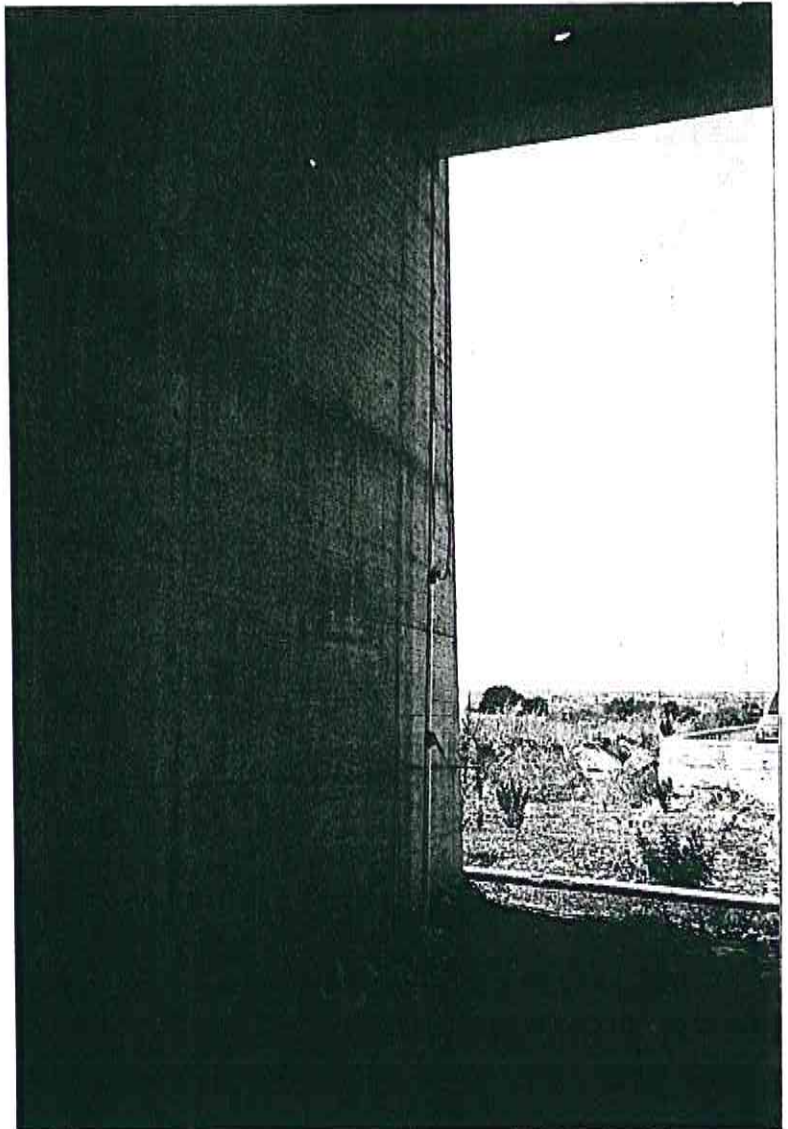


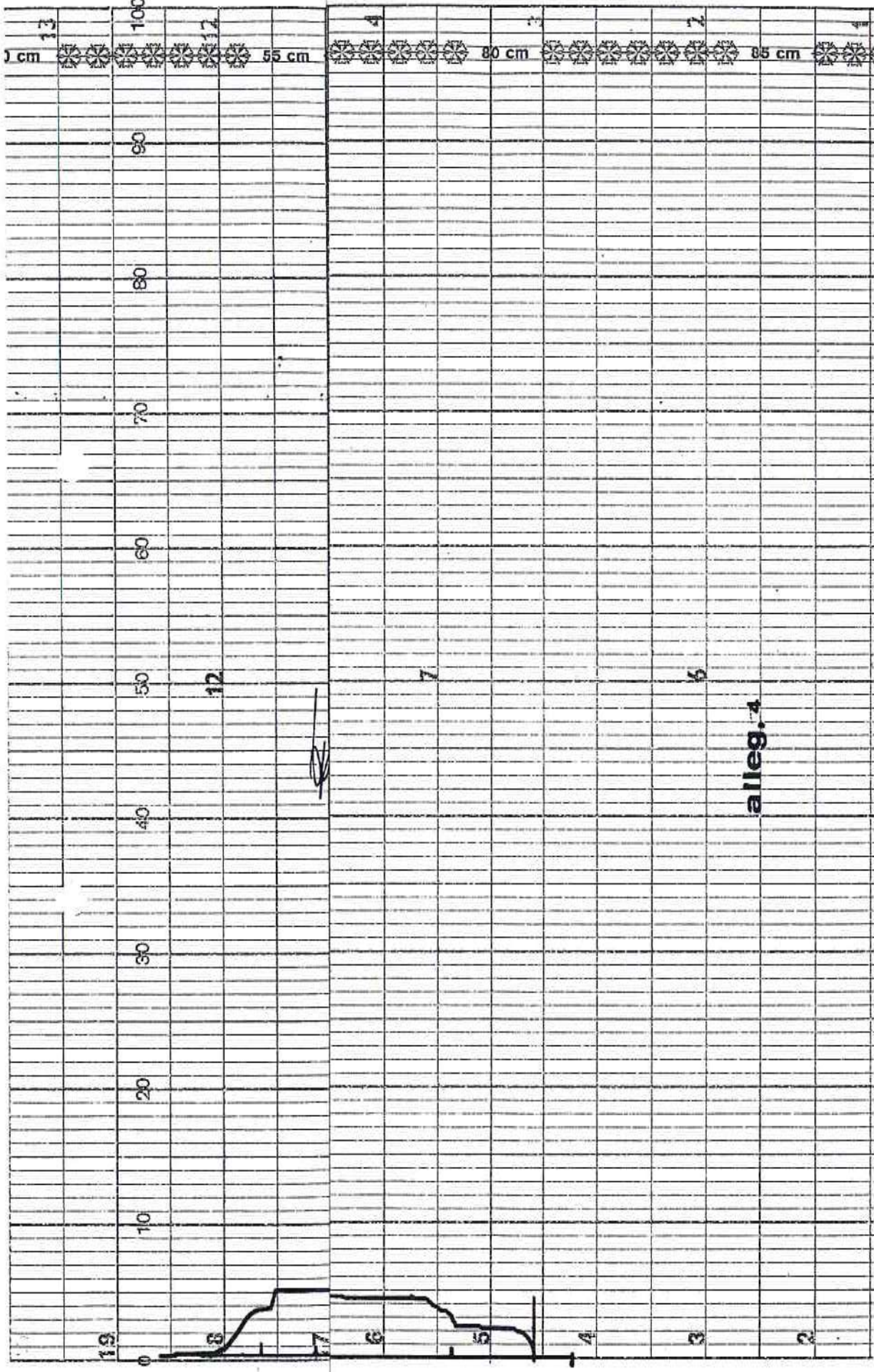
---

4 EMME SERVICE S.p.A.

FOTO N. 4 - Prova n° 834/PA.

Sensore posto all'ap-  
poggio.







CAMPATA N° 1

Descrizione: PONTE 89514

Luce campata (m) ..... 9.35

Simmetria campata (S/N): N

Inversione segno (S/N): N

Calcolo del rapporto tra i momenti e del valore di  $\alpha$ .

Forze concent. in kL (S/N):

Carico distribuito (S/N):

POSIZIONE (m)	CANALE (N°)
1	9
2	10
3	11
4	12
5	
6	
7	
8	

<PgUp> Videata prec. <F6> Stampa video  
<F10> Videata successiva <End> Fine

PROVA n° 834/PA

ALLEGATO n° 5/a

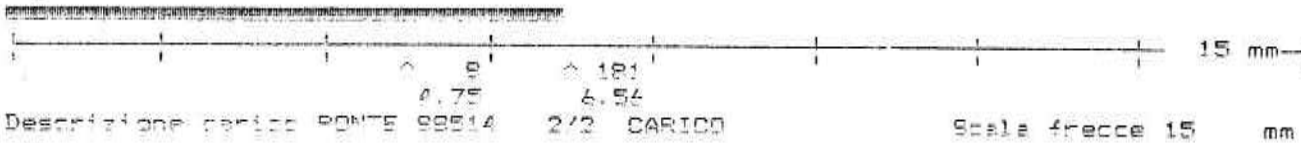
TABELLE DI RILEVAZIONE

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE 89514 4 EMME S.p.A.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.044	ORA 14:49:48	0.00	0.00
10	1.35	0.035		1.17	0.89
11	2.05	0.007		2.34	1.79
12	2.75	0.000		3.51	2.62
				4.68	3.36
				5.84	3.97
				7.01	4.41
				8.18	4.68
				9.35	4.75
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)	Freccia (mm)				
9.35	4.75		8	LUCE: 9.35 m	100

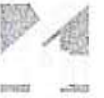


*Handwritten signature*

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE 88514 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
9	0.65	0.061	ORA 14:54:24	0.00	0.00
10	4.35	0.048		1.17	1.24
11	8.35	0.010		2.34	2.47
12	10.35	-0.011		3.51	3.62
				4.68	4.64
				5.84	5.47
				7.01	6.08
				8.19	6.44
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX	9.35	6.56
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		6.56	181	LUCE: 9.35 m	100

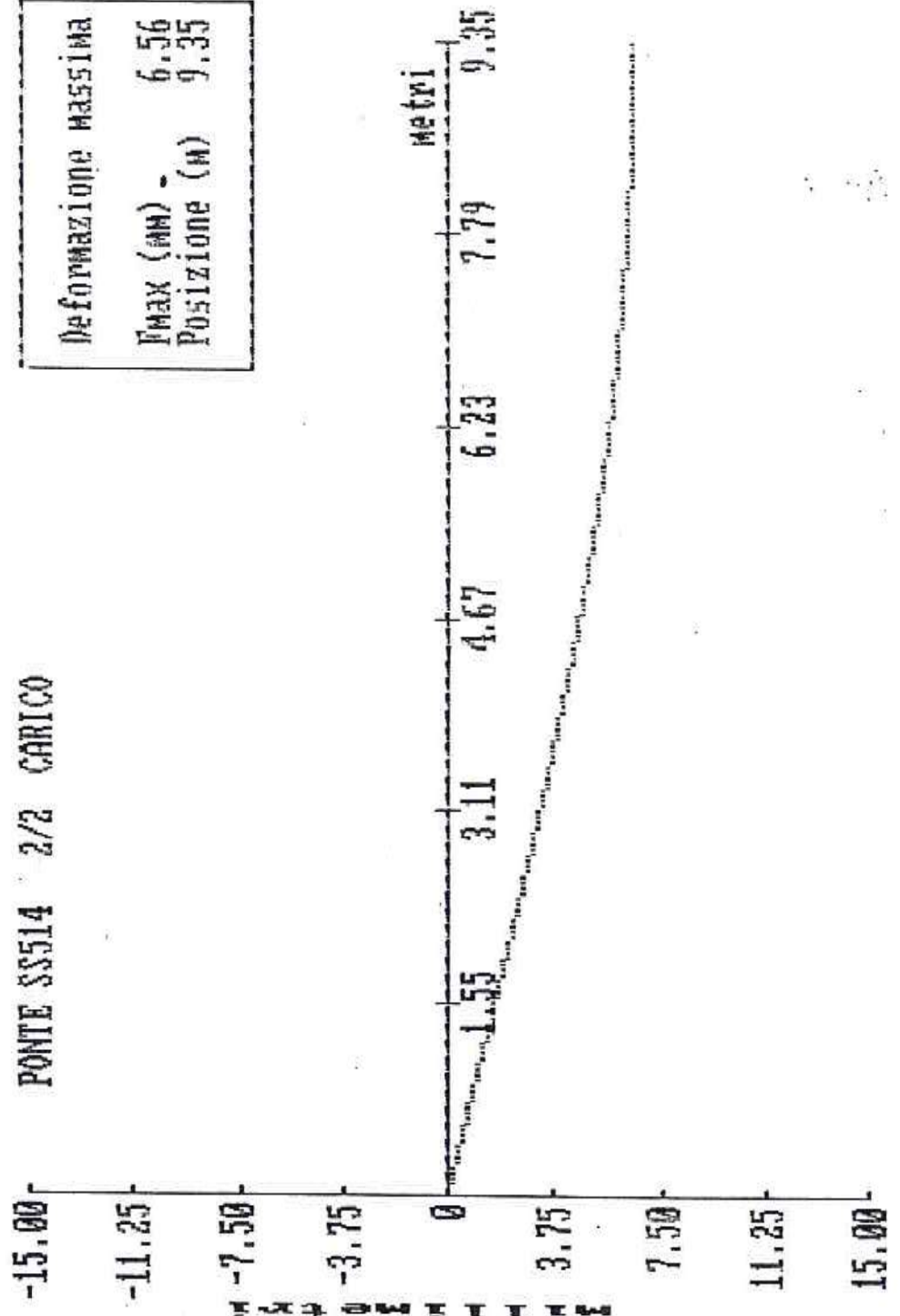


*we*



PONTE SS514 2/2 CARICO

Deformazione MASSIMA	
F <sub>MAX</sub> (MM)	6.56
Posizione (M)	9.35

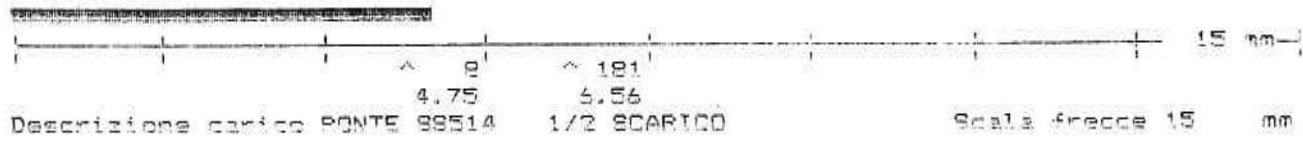


*[Handwritten signature]*



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SSS14 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.45	0.046	ORA 15:08:40	0.00	0.00
10	4.35	0.036		1.17	0.94
11	8.35	0.008		2.34	1.95
12	10.35	-0.010		3.51	2.71
				4.68	3.47
				5.84	4.10
				7.01	4.57
				8.18	4.96
				9.35	4.95
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		4.95	-161	LUCE: 9.35 m	75

4.95  
v 161



PROVA n° 834/PA

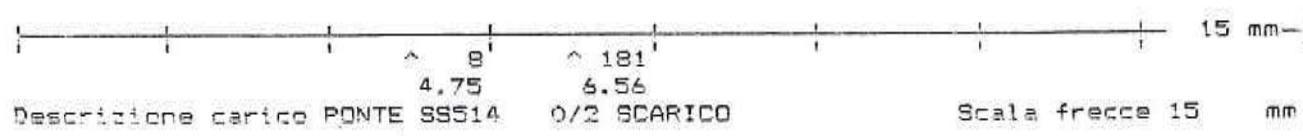
ALLEGATO n° 5/d

TABELLE DI RILEVAZIONE

N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SSS14 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.45	-0.001	ORA 15:11:44	0.00	0.00
10	4.35	0.002		1.17	-0.02
11	8.35	0.001		2.34	-0.01
12	10.35	0.000		3.51	0.02
				4.68	0.05
				5.84	0.10
				7.01	0.13
				8.18	0.16
				9.35	0.18
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAX		
Posizione (m)		Freccia (mm)			
9.4		0.18	-477	LUCE: 9.35 m	3

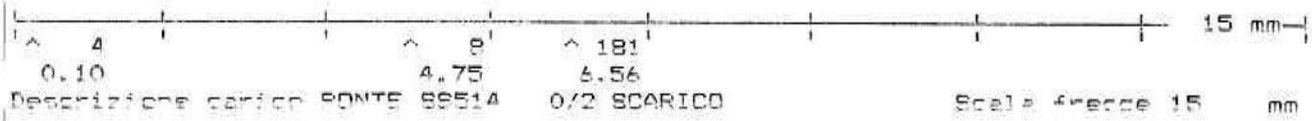
0.18  
v 477

4.95  
v 161



N° CANALE	POSIZIONE (m)	ANGOLO (gradi)	PONTE SS514 4 EMME S.p.a.	POSIZIONE (m)	FRECCIA (mm)
0	0.65	-0.003	ORA 15:14:09	0.00	0.00
10	4.35	0.001		1.17	-0.06
11	8.35	0.001		2.34	-0.09
12	10.35	-0.001		3.51	-0.10
				4.68	-0.08
				5.84	-0.05
				7.01	-0.02
DEFORMAZIONE MASSIMA			VARIAZIONE MAY	8.18	0.01
Posizione (m)		Freccia (mm)		9.35	0.02
3.1		-0.10	4	LUCE: 9.35 m	

0.06                      4.95  
 v 12                      v 161



Descrizione carico PONTE SS514 0/2 SCARICO

*[Handwritten signature]*

Scontrini di  
pesatura degli  
autocarri

DATA	CHILLOGRAMMI	NUM. PROGRESSIVO	PESO LONDO TARA NETTO	I. M. A. C. s.p.a. - MODICA (Ragusa)
31. VII. 92	36 200	5750	Merce IVECO 330 - 35 TARGA 236360 R4 AUTOCARRO 1	
	Assi Post. 28 380			
31. VII. 92	36 010	5747	Merce IVECO 330 - 36 TARGA 242103 R4 AUTOCARRO 2	
	Assi Post. 28 530			
31. VII. 92	36 275	5752	Merce IVECO 330 - 36 TARGA 233781 R4 AUTOCARRO 3	
	Assi Post. 28 600			
31. VII. 92	36 050	5740	Merce IVECO 330 0M 26 TARGA 145730 R4 AUTOCARRO 4	
	Assi Post. 25 700			