

ISTITUTO AUTONOMO PER LE CASE POPOLARI

DELLA PROVINCIA DI MASSA E CARRARA

SEDE IN CARRARA

PROVE DI CARICO STRUTTURE IN C.A. E COLLAUDO

REGIONE TOSCANA
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA CARRARA

Prot. N° 2130 GR.1

Massa, li

21.6.80

Al 1° Ing. Giorgio FOCE

Viale XX Settembre 79

CARRARA

e, p.c.

AL SINDACO DEL COMUNE di

CARRARA

OGGETTO: Legge 5/11/1971 n° 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
Costruzione fabbricato in Avenza di Carrara.

Ditta: I.A.C.P. di Massa Carrara.

In relazione alla denuncia depositata in data 19.9.78 al N° 1764 e relativa al fabbricato indicato in oggetto, si restituisce una copia del certificato di collaudo munita dell'attestazione dell'avvenuto deposito, ai sensi dell'art.7 della Legge 5/11/1971 n° 1086.

Detto certificato è corredato del verbale delle prove di carico.

Una copia degli elaborati suddetti è custodita agli atti di questo Ufficio.

IL COORDINATORE

(Ing. Mario Fontani)



PRATICA N°1764

=====

Fabbricate per civile abitazione costruito ad Avenza di
Carrara - Zona Peep.

Progettista e direttore lavori: dr.arch.Dino Geloni

Calcolatore strutture c.a.: dr.ing.Alberto Dazzi

Collaudatori: dr.ing.Giorgio Fece e Sauro Gianni

Impresa costruttrice: S.p.a.Paradiso, Carrara

Ditta appaltatrice: Istituto Autonomo Case Popolari



-Verbale di visita e relazione di collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato del fabbricato per civile abitazione, per complessivi n.56 alloggi, che é stato costruito dall'Impresa di costruzioni S.p.a."Paradiso" di Carrara in Avenza - località Zona Peer - del Comune di Carrara per conto dell'Istituto Case Popolari di Massa-Carrara.

-Il progettista del fabbricato é stato il dr.arch. Dino Geloni di Carrara che ne é stato anche il direttore dei lavori mentre il calcolatore delle strutture in c.a. é stato il dr.ing.Alberto Dazzi di Carrara.

-Il fabbricato é costituito da un unico corpo di fabbrica a pianta rettangolare, di dimensioni pari a m. 50,40 x 12,25 e con asse maggiore in direzione mare monti, e si compone di n.7 piani f.t. destinati a abitazione più un ammezzato, con locali destinati a cantine.

-La struttura portante é realizzata in c.a. con pareti verticali e solai solidali così da formare, in sezione trasversale, un telaio a due luci, multiplo in altezza.

-Le fondazioni sono costituite da n.3 travi rovesce, disposte parallelamente tra loro e nel senso della maggior lunghezza, una al centro e le altre due alla

periferia, in corrispondenza delle tre pareti verticali.

-Nelle due testate del fabbricato è stata realizzata una trave di collegamento trasversale.

-In corrispondenza dei due vani scala sono state realizzate altre due travi rovesce, che si collegano anche esse trasversalmente con le principali.

-La struttura prescelta per la prova di carico, avvenuta il 10 marzo 1989, è stato il solaio di copertura del locale del sesto piano di abitazione, precisamente del sesto locale sul fronte Est a partire dal lato Nord.

-Tale solaio, di luce pari a m.5,75, è realizzato con getto in opera di calcestruzzo di cemento di spessore cm.20,00, armato con reti elettrosaldate e vincolato alle pareti verticali a incastro.

-Erano presenti alla prova i Sigg.:

- a) geom.Pisani e geom.Volpi dell'I.A.C.P.;
- b) sig.Bondielli responsabile del cantiere;
- c) geom.Dell'Amico p/c dell'Impresa.

-Il carico pari a 300. kg/mq è stato ottenuto utilizzando sacchi di cemento di kg.50. ciascuno, collocati lungo una striscia di solaio per una larghezza di m. 1,20 e per tutta la luce del solaio.

-Per tener conto poi della collaborazione laterale del

solaio si é stabilito un carico equivalente totale di 4.000,00 kg cioè n.80 sacchi di cemento.

-Misurazione delle inflessioni.

-Sotto la striscia come sopra indicata, al centro e sull'asse, sono stati posti i flessimetri centesimali in posizione 1 - 2 - 3, uno al centro (1) e gli altri (2) e (3), trasversalmente e di fianco al n.(1).

-Misurazioni rilevate.

ora	carico	letture flessimetri			ED _f (mm/100)			
		1	2	3	1	2	3	
9,40	scarico	27,39	21,64	29,07	0	0	0	kg/mq
10,00	20 sac.=1000 kg.	id	id	id	0	0	0	(°)
10,10	40 id =2000 id	27,38	21,65	29,05	1	1	2	(°°)
10,20	60 id =3000 id	27,37	id	29,04	2	1	3	(°°°)
10,40	80 id =4000 id	27,35	id	29,03	4	1	4	(°°°°)
11,20	80 id =4000 id	27,33	21,64	29,00	4	1	4	(°°°°)
11,35	scarico	27,32	21,63	28,99	1	1	2	-

$$ps. (°) = 1000 / 5,75 \times 1,20 = 144,92$$

$$(°°) = 2000 / 5,75 \times 1,20 = 289,85$$

$$(°°°) = 3000 / 5,75 \times 1,20 = 434,98$$

$$(°°°°) = 4000 / 5,75 \times 1,20 = 579,71$$

-Calcolo della freccia teorica.

-Si considera una striscia di larghezza m.1,00.

$$f = 1/384 \cdot pl^4 / EJ$$

Franchini Luigi

in cui i valori sono dati da:

$$p = 3,00 \text{ kg/cm}$$

$$l = 5,75 \text{ m}$$

$$E = 250.000 \text{ kg/cmq}$$

$$J = b h^3 / 12 = 100 \times 25^3 / 12 = 66.666 \text{ cm}^3$$

per cui sostituendo nella formula si avrà:

$$f = 1/384 \times 3,00 \times 5,75^4 \times 10^8 / 3,00 \times 66,666 \times 10^8 (=) \\ = 0,0427 \text{ cm}$$

-Se ne deduce che:

- la freccia max rilevata é pari a cm 0,004;
- l'esame della tabella mostra una buona verifica della proporzionalità tra carico e deformazioni;
- risultano trascurabili gli accrescimenti degli spostamenti verticali durante la permanenza del carico;
- la freccia residua é trascurabile;
- durante e dopo la prova non si sono notate lesioni o screpolature di alcun genere.

-I sottoscritti hanno poi eseguito numerose prove sclerometriche dalle quali é stato possibile accertare un carico medio di rottura del conglomerato cementizio armato di circa 435 kg/cmq.

-Detto valore, già depurato della dispersione dello strumento, é da considerarsi accettabile senza alcuna riserva.



-Si aggiunge che ciascun saggio é costituito dalla media di n.7 valori strumentali.

-I sottoscritti hanno poi proceduto ad esaminare il progetto e la relativa costruzione e da questi hanno potute constatare ed accertare che le strutture rispondono come dimensioni ed armature alle previsioni di progetto e che nessuna lesione é stata notata in alcuna struttura o parte di essa della costruzione.

-Per quanto sopra esposto:

1°) visti i risultati delle prove eseguite:

a) dalla Università di Pisa, laboratorio ufficiale per le esperienze sui materiali da costruzione, con certificato n.364/80 Pp 40979/1 del 16.4.1980 su n.16 provini di conglomerato cementizio;

b) dalla Università di Trieste, laboratorio ufficiale prove materiali, con certificato n.17580 dell'8.5.1978 per la verifica della qualità di reti elettrosaldate con fili nervati di acciaio trafilato per c.a.;

2°) visti i risultati delle prove sclerometriche eseguite e sopra descritte;

3°) considerato che le opere sono state eseguite in modo conforme ai disegni di progetto;

4°) accertato che le opere - corredate di relazione - sono state denunciate e depositate al Genio Civile di Massa-Carrara in data 19/9/1978 n.2843 ai sensi della Legge 5.11.1971 n.1086, art.4, pratica n.1764;

5°) visti i risultati delle prove di carico eseguite e sopra descritte;

6°) accertato che i lavori si sono svolti regolarmente sotto la sorveglianza del direttore dei lavori dr.arch. Dino Geloni di Carrara;

7°) visto l'esito favorevole dell'esame del progetto, dei calcoli delle strutture in c.a. nonché della relazione tecnica sui materiali impiegati nella costruzione per le strutture;

8°) verificato con controlli visivi il buon ricoprimento dei ferri, la corretta granulometria del calcestruzzo insieme poi alla buona esecuzione dei getti, quali le riprese, il costipamento, l'omogeneità e la buona presa delle malte;

9°) vista la relazione a struttura ultimata redatta dal direttore dei lavori dr.arch.Dino Geloni e presentata e depositata al Genio Civile in data 22.4.1980 (22.4.1980) n.1474, pratica n.1764;

10) accertata altresì la rispondenza delle dimensioni

....delle strutture e delle armature alle previsioni
di progetto;

11) constatato che non vi sono difetti apparenti:

CERTIFICHIAMO

che le strutture in conglomerato cementizio armato relative al fabbricato per civile abitazione per complessivi n.56 alloggi in questione - e cioè al fabbricato costruito in Avenza, località Zona Peep, del Comune di Carrara dall'Impresa S.p.a. "Paradiso" di Carrara per conto dell'Istituto Case Popolari di Massa-Carrara - a seguito di quanto in precedenza descritto, sono collaudabili, come in effetti con il presente atto:

COLLAUDIAMO

ritenendole idonee con tutta sicurezza a svolgere la funzione per la quale sono state eseguite.

-I sottoscritti dr.ing.Giorgio Foce e Sauro Gianni -iscritti all'Ordine degli Ingegneri di Massa-Carrara da più di dieci anni - sono stati incaricati del presente collaudo dall'I.A.C.P. con lettera n.18650 del 19.3.1979 a firma del Presidente Sig.Rag.Luigi Badiali.

Massa 23 giugno 1980

Sauro Gianni UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA - CARRARA
DEPOSITATO presso questo Ufficio in data
(dr.ing.sauro gianni) 21 GIU. 1980 (dr.ing.giorgio foce)

l'art. 4 della Legge 5.11.1977, n° 1086.

N° 2130

Massa li,

21 GIU. 1980



IL COORDINATORE
(Ing. Mario Fontani)

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE
ISTITUTO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
LABORATORIO UFFICIALE PROVE MATERIALI

(Legge 5 novembre 1971 n. 1086)

34100 TRIESTE - PIAZZALE EUROPA - TEL. 764.951

Trieste, 8/5/1978

CERTIFICATO DI PROVE

n.° 17580

Prove di "verifica della qualità" di reti elettrosaldate con fili nervati di acciaio trafilato per cemento armato ai sensi del Decreto Ministeriale 16 giugno 1976, vista la Legge n. 1086 del 5 novembre 1971.

Un incaricato di questo Istituto il giorno 17 aprile 1978 si è recato senza preavviso presso lo stabilimento della S.p.A. FERRIERE NORD - Osoppo (UD), dove ha preso visione del materiale ed ha provveduto al prelievo dei campioni da sottoporre a prova, dichiarati "reti elettrosaldate OMNIA BAUSTA in acciaio nervato GS".

Le prove sono state ultimate il giorno 6 maggio 1978.

Le caratteristiche geometriche delle sezioni e delle nervature in funzione del diametro, i risultati delle prove per gli accertamenti della resistenza a trazione e di distacco della saldatura sono riportati nelle pagine seguenti.

A norma dell'allegato V del citato Decreto, è stata eseguita la determinazione delle tensioni caratteristiche di snervamento (0.2) e rottura secondo le relazioni (A), (B) e (C) dove il numero dei saggi considerati è $n=80$.

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

tensione caratteristica di snervamento $R_{ak}(0.2) = 53 \text{ kg/mm}^2$

tensione caratteristica di rottura $R_{ak} = 57 \text{ kg/mm}^2$

resistenza al distacco, offerta dalla saldatura nel nodo, maggiore di $0.3 \times 40 \times A$, nella quale A è l'area (mm^2) della sezione del filo di diametro maggiore.

I campioni prelevati anteriormente al 17 aprile 1978 figurano anche nel precedente certificato n. 17438 dd. 28/3/1978.

Il presente certificato è composto da n. 3 pagine firmate in ogni foglio dal Direttore dell'Istituto.

L'INGEGNERE SPERIMENTATORE
(F. Moletta)

IL DIRETTORE DELL'ISTITUTO
(Prof. Enzo TONTI)

IL RETTORE

DEPOSITATO PRESSO

Par. 4 della Legge 5-11-1971 n. 1086

N.° 2130

Massa li.

IL COORDINATORE
(Ing. Mario Fontani)

COPIA CONFORME ALL' ORIGINALE
DIRETTORE DEL LABORATORIO

UNIVERSITA' DI TRIESTE
L. 5/5/78
DIRITTI DI REGISTRAZIONE



RISULTATI DELLE PROVE DI RESISTENZA A TRAZIONE E DISTACCO DELLA SALDATURA
su n° 40 campioni ricavati da n° 20 saggi prelevati da n° 10 diversi pannelli
il giorno 17/4/1978.

contras- segno	passo del filo cm	diam. nomi- nale mm	peso/ metro g/m	φ tondo equipe- santo mm	T R A Z I O N E			ROTTURA AL DISTACCO DEL- LA SALDATURA kg
					snerv. R _s (0,2) kg/mm ²	rottura R _a kg/mm ²	allung. A ₁₀ %	
0.84 Q	15	4.0	97.7	4.0	61.5	65.9	10	640
	15	4.0	97.1	4.0	65.9	67.1	8	730
2.21 R	25	4.0	98.4	4.0	67.8	71.0	9	830
	15	5.0	151.2	5.0	64.1	67.5	10	700
1.88 Q	15	6.0	223.4	6.0	56.2	62.2	7	920
	15	6.0	220.5	6.0	65.3	70.5	10	1030
1.31 Q	15	5.0	152.9	5.0	61.6	68.8	11	930
	15	5.0	151.2	5.0	58.9	67.5	10	800
1.31 R	25	4.0	98.6	4.0	63.7	69.3	10	1040
	15	5.0	154.6	5.0	62.7	68.0	10	880
0.84 Q	15	4.0	98.0	4.0	64.1	66.5	10	570
	15	4.0	98.0	4.0	69.3	72.9	13	620
4.43 R	25	5.5	188.4	5.5	55.6	61.7	12	850
	15	6.5	266.0	6.6	63.9	66.1	8	1310
1.88 R	25	4.0	97.8	4.0	68.3	75.5	8	640
	15	6.0	223.7	6.0	65.5	71.6	12	950
1.88 Q	15	6.0	222.5	6.0	66.5	69.2	8	650
	15	6.0	223.1	6.0	65.6	68.3	8	910
1.31 Q	15	5.0	146.4	4.9	59.8	64.3	12	1020
	15	5.0	153.8	5.0	73.3	76.6	10	810

COPIA CONFORME ALL' ORIGINALE
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Il carico di rottura al distacco della saldatura nel nodo è stato ricavato
forzando il filo di diametro minore nella direzione dell'altro (punto 2.5.
4. del Decreto Ministeriale ~~XXXXXX~~ 16 giugno 1976).

Le prove sono state eseguite, alla presenza di un incaricato di questo
Istituto, presso il Laboratorio del Richiedente, previa verifica della
taratura delle macchine di prova.

IL DIRETTORE DELL'ISTITUTO

(Prof. Enzo TONTI)

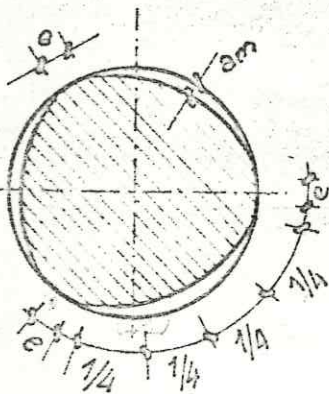
E. Tonti

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE SEZIONI E DELLE NERVATURE.

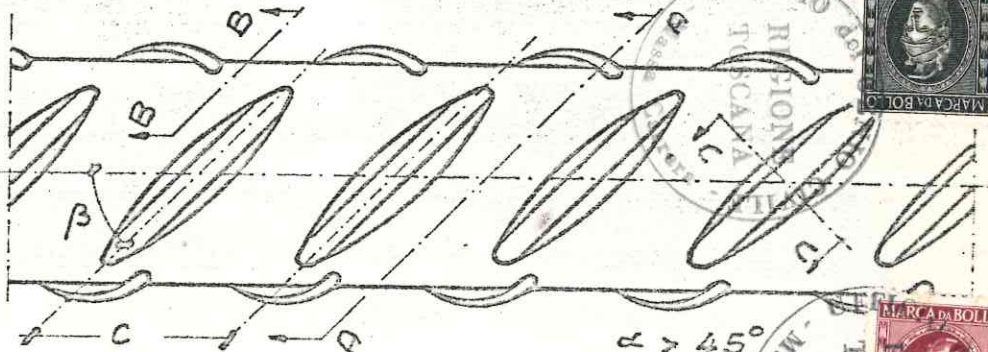
DIAMETRO NOMINALE d mm	PESO NOMINALE kg/m	ALTEZZA NERVATURA "a m" a		NERVATURE		SUPERFICIE NERVATURA PROIETTATA min
		AL CENTRO mm	AL 1/4 mm	LARGHEZZA b mm	DISTANZA c mm	
1	2	3	4	5	6	7
4.0	0.099	0.26	0.22	0.75	4.0	0.041
4.5	0.125	0.27	0.23	0.85	4.0	0.043
5.0	0.154	0.28	0.23			0.044
5.5	0.187	0.36	0.31			0.046
6.0	0.222	0.37	0.32	0.95	5.0	0.048
6.5	0.260	0.38	0.33			0.049
7.0	0.302	0.40	0.41			0.051
7.5	0.347	0.50	0.42			0.054
8.0	0.395	0.52	0.44	1.1	6.0	0.057
8.5	0.445	0.53	0.45			0.059

COPIA CONFORME ALL' ORIGINALE
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

IL DIRETTORE DELL'ISTITUTO
(Prof. Enzo TONTI)



SEZIONE A-A



$$\Sigma a \leq 0,2 \cdot \pi \cdot d$$

$$c \leq \frac{0,2 \cdot \pi \cdot d}{3}$$

SEZIONE C-C

SEZIONE B-B



UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA - CARRARA

DEPOSITATO presso questo Ufficio in data

21 GIU. 1980 al n. 764 ai sensi del-

Reg. A. del 1971, n. 1036.

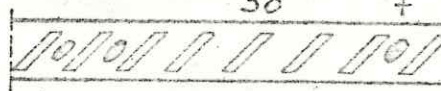
N. 2130 Massa 47

IL COORDINATORE

(Ing. Mario Fontana)

MARCHIO DI LAMINAZIONE

50 +





FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA

PRÜFZEUGNIS

Prova: su RETE tipo 4X4

Riferimento Nr. 78.10.445

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Eseguita con: GALDABINI PM/30

Data: OTTOBRE 1978

Campioni tipo
Probenahme

Diametro
Durchmesserbestimmung

Prova Trazione
Zugversuch

Prova di Taglio
Scherversuch

Prova
Probe
N.:

Pannello
Tipo
Matten-
type

Tipo
ci prova
Proben-
art *)

Diametro
Nominale
Nenn Ø in mm.

Lung.
länge
in mm.

Peso
Gewicht
in g.

Tolleranza
peso
Gewichts-
abweichung
in % **)

Sezione
Querschn.
in mm. 2

Diametro
Durchmesser
in mm.

Limite Snervamento
Streckgrenze

Limite Rottura
Zugfestigkeit

Allungamento
dopo rottura
Bruchdehnung
L₀ = 10 d₀
in %

Carico di Taglio
Scherkraft S

Carico di Taglio
Scherkraft S

Carico di Taglio
Scherkraft S

Carico di Taglio
Scherkraft S

Carico di Taglio
Scherkraft S

Carico di Taglio
Scherkraft S

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

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

Note:
Bemerkungen:

*) M = Tondo Centrale, O = Tondo Trasversale; R = Tondo al Bordo

**) Dal Peso Nominale

***) Relativo alle Colonne 5 e 6

****) Con relazione alla potenza del limite di snervamento min. (Fe e) e della sez. trasv. nominale del tondo profilato

FERRIERE NORD S.p.A.

Laboratorio Tecnológico

Eseguito:
Beauftragter

UFFICIO TECNICO CIVILE DI MASSA - CARRARA

DEPOSITATO presso questo Ufficio in data

il n. 1764 al sensi del

l'art. 511-1971, n° 1085

N° 2130

IL COORDINATORE

(Ing. Mario Fontana)

REGIONE EMILIA

MASSA CARRARA



FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA

PRÜFZEUGNIS

MASSA - CARRARA

Questo Ufficio in data 21 GIU. 1980 ai sensi dell'art. 4 della Legge 5.11.1976 n. 1086.

IL COORDINATORE
(Ing. Mario Fontani)

Prova: su RETE tipo 8 $\phi 4X4(a)$ e $\phi 4X6(b)$
Prove: su RETE tipo 8 $\phi 4X4(a)$ e $\phi 4X6(b)$
Eseguita con: GALDABINI PM/30
Data: 21 GIU. 1980
Determinazione N. 78.10.446

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Compiere tipo
f. obahme

Diametro
Durchmesserbestimmung

Prova trazione
Zugversuch

Prova di Taglio
Scherversuch

Prova Probe Nr.	Pannello Tipo Matten- type	Tipo di prova *) Proben- art *)	Diametro Nominale in mm.
-----------------------	-------------------------------------	---	--------------------------------

Lung. länge in mm.	Peso Gewicht in g.	Tolleranza peso Gewicht- abweichung in % **)	Sezione Querschn. in mm.2	Diametro Durchmesser in mm.
--------------------------	--------------------------	--	---------------------------------	-----------------------------------

Limite Snervamento Streckgrenze σ_s	
Kg.	Kg./mm. ²

Limite rottura Zugfestigkeit σ_R	
Kg	Kg./mm. ²

Allungamento deformazione dopo rottura R - σ_s Bruchdehnung in %	
Lo = 10 d _o in %	

Carico di Taglio Scherkraft S	
Kg.	****) in %

1	2	3	4	5	6	7	8 ***)	9 ***)	10	11	12	13	14	15	16	17
a)	4X4	M	4.0	250	24.4	-1.4	12.4	3.98	700	56.4	780	62.9	1.114	11.0	240	47.8
2	M	M	M	M	24.6	-0.6	12.6	3.99	750	60.0	830	66.4	1.106	10.4	300	59.7
3	M	Q	M	M	25.0	1.0	12.7	4.02	770	60.6	850	67.0	1.103	10.0	350	69.7
4	M	Q	M	M	25.4	2.6	12.8	4.05	720	55.8	800	62.0	1.111	9.5	330	65.7
5	M	R	M	M	24.8	0.2	12.6	4.01	730	58.0	810	64.2	1.109	9.6	410	81.6
b)	4X6	M	4.0	250	24.6	-0.6	12.5	3.99	710	56.8	790	63.2	1.112	10.8	220	43.8
7	M	M	M	M	24.3	-1.8	12.4	3.98	730	58.8	810	65.3	1.109	10.2	310	61.7
8	M	Q	6.0	M	54.9	-1.1	28.0	5.97	1640	58.5	1780	63.5	1.085	8.8	250	51.8
9	M	M	M	M	55.6	0.2	28.4	6.01	1620	58.0	1750	61.6	1.073	10.5	420	83.6
10	M	R	4.0	M	24.1	-2.6	12.3	3.95	740	60.1	800	65.0	1.081	10.0	350	69.7

*) M = Tondo Centrale; Q = Tondo Trasversale; R

**) Del Peso Nominale

***) Relativo alle Colonne 5 e 6

****) Con relazione alla potenza σ_s limite di snervamento min. (Fe) e den nennquerschnitt des gezogenen Stabes

Note:
Bemerkungen: Spett.le 1 ARADISO S.p.a.

GALLERIA 1^a AZEGLIO - 54033 CARRARA.

FERRIERE NORD S.p.A.
Laboratorio Tecnológico
Esecutore:
Resultatier

Misto
Überprüft von



FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA

Prova:
Probe:

su RETE tipo: ϕ 6X 6

Ritiramento Nr.

78.10.443

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Eseguita con:
Durchgeföhrt mit

GALDABINI PM/50

OTTOBRE 1978

UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI MASSA - CARRARA
DEPOSITATO presso questo Ufficio in data 21.10.1980
ai sensi della Legge 5.11.1971 n. 1086.
COORDINATORE Ing. Mario Fontana



Compiene tipo Probenehmer				Diametro Durchmesserbestimmung					Prova di Togliolo Scherversuch							
Prova Probe Nr.	Pannello Tipo Metten- type	Tipo di prova *) Proben- art *)	Diametro Nominale Nenn Ø in mm.	Prove Proben-				Limite Snervamento Streckgrenze σ _S	Prova di Togliolo Zugversuch Zugversuch σ _R - σ _S				Allungamento dopo rottura Bruchdehnung L ₀ = 10 d ₀ in %	Prova di Togliolo Scherversuch Corico di Togliolo Scherkraft S		
				Lung. länge in mm.	Peso Gewicht in g.	Tolleranza peso Gewichts- abweichung in % **)	Sezione Querschn. in mm.2		Diametro Durchmesser in mm.	Kg.	Kg./mm. ²	Kg		Kg./mm. ²	in %	Kg.
1	2	3	4	5	6	7	8 ***)	9 ***)	10	11	12	13	14	15	16	17
1	6X6	M	6.0	250	56.1	1.2	28.6	6.04	1780	62.2	1900	66.4	10.97	10.3	640	56.5
2	M	M	M	M	57.6	3.9	29.3	6.11	1700	57.8	1800	61.2	1.058	9.3	720	63.6
3	M	M	M	M	55.8	0.7	28.4	6.02	1540	54.1	1710	60.0	1.110	10.6	620	54.8
4	M	M	M	M	54.2	-2.2	27.6	5.93	1880	68.0	2020	73.0	1.074	10.5	760	67.2
5	M	Q	M	M	54.0	-2.5	27.5	5.92	1500	54.4	1600	58.1	1.066	9.6	810	71.6
6	M	M	M	M	55.5	0.1	28.3	6.00	1680	59.3	1810	63.9	1.077	11.0	580	52.1
7	M	M	M	M	55.2	-0.4	28.1	5.99	1760	62.5	1870	66.4	1.062	10.2	600	53.0
8	M	M	M	M	55.6	0.3	28.3	6.01	1700	60.0	1830	64.5	1.076	9.0	580	51.2
9	M	R	M	M	55.5	0.1	28.3	6.00	1700	60.0	1820	64.3	1.070	10.8	650	57.4
10	M	M	M	M	54.9	-0.8	27.9	5.97	1570	59.6	1780	63.5	1.066	10.6	620	54.8

*) M = Tondo Centrale; Q = Tondo

**) Del Peso Nominale

***) Relativo alle Colonne 5 e 6

****) Con relazione alla potenza del

M = Mittelstab; Q = Querslab; R = Randstab
*) vom Nenngewicht
**) bezogen auf Spalte 5 u. 6
***) bezogen auf die Mindeststreckgrenzenlast (fe σ s) und den nennquerschnitt des gezogenen Stabes

Note:
Bemerkungen:

Spett.le PARADISO S.p.A.

DESTIN : GALLERIA D'AZEGLIO - 54033 CARRARA.

FERRIERE NORD S.p.A.
Laboratorio Tecnologico
Esecutore:
Beauftragter:

Visto:
überprüft von



FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA

PRÜFZEUGNIS

su RETE tipo: $\phi 4 \times 6$

78.10.444

Prova:
Probe:

Eseguita con:
Durchgeführt mit:

GALDABINI PM/30

07.08.1978

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Prova Probe Nr.	Pannello Tipo Metall- type	Tipo di prova *) Proben- art *)	Diametro Nominale Nenn Ø in mm.	Diametro Prove Durchmesserbestimmung					Prova Trazione Zugversuch					Prova di Taglio Scherversuch		
				Lung. Länge in mm.	Peso Gewicht in g.	Tolleranza peso abw. % *)	Sezione Querschn. in mm.²	Diametro Durchmesser in mm.	Limite Snervamento Streckgrenze σ _s		Limite Rottura Zugfestigkeit σ _R		Allungamento deform. % *) Bruchdehnung L ₀ = 10 d ₀ in %	Carico di Taglio Scherkraft S	****) in %	
									Kg.	Kg./mm.²	Kg	Kg./mm.²				
1	2	3	4	5	6	7	8 **)	9 **)	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4X6	M	4.0	250	24.2	-2.2	1283	3.96	800	65.0	860	70.0	8.675	8.6	300	59.7
2	"	"	"	"	23.8	-3.8	12.1	3.94	830	68.6	900	74.3	1.084	10.2	280	55.7
3	"	"	"	"	24.8	0.2	12.6	4.01	800	63.5	860	68.2	1.075	9.7	370	73.7
4	"	2	6.0	"	54.9	-1.1	28.0	5.97	1660	59.2	1760	62.8	1.060	10.0	400	79.6
5	"	"	"	"	54.3	-2.2	27.7	5.94	1600	57.7	1690	61.0	1.056	10.3	380	75.7
6	"	"	"	"	55.7	0.4	28.4	6.02	1760	62.0	1880	66.1	1.068	10.4	300	59.7
7	"	R	4.0	"	24.6	-0.6	12.5	3.99	790	63.2	860	68.8	1.088	11.3	350	69.7
8																
9																
10																

*) M = Mittelstab; Q = Querstab; R = Randstab

**) vom Nenngewicht

***) bezogen auf Spalte 5 u. 6

****) bezogen auf die Mindeststreckgrenzenlast (σ_s) und den nennquerschnitt des gezogenen Stabes

Note:
Bemerkungen:

FERRIERE NORD S.p.A.
Laboratorio Tecnico
Esecutore:
Beauftragter:

Visto:
überprüft von



FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA

PRÜFZEUGENSTÜCK

Prova: su RETE tipo Ø 8X9, 8X10, 8X12

Esseguito con: GALDABINI PM/30

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Esseguito con: GALDABINI PM/30

GALDABINI PM/30

21 GIU 1980

OTTOBRE 1978

IL COORDINATORE (Ing. Mario Fontana)

Campione tipo
Probenahme

Diametro
Durchmesserbestimmung

Prova Trazione
Zugversuch

Prova di Taglio
Scheitersuch

Prova Probe Nr.	Pannello Tipo Matten- type	Tipo di prova *) Proben- art *)	Diametro Nominale Ø in mm.	Lung. Länge in mm.		Peso Gewicht in g.	Tolleranza peso Gewichts- abweichung in % **)	Sezione Querschn. in mm. 2	Diametro Durchmesser in mm.	Limite Snervamento Streckgrenze σ S		Limite Rottura Zugfestigkeit σ R		Allungamento deformazione dopo rottura in %	Cortico di Taglio Scheitelfall	in %
										Kg.	Kg./mm.²	Kg	Kg./mm.²			

1	2	3	4	5	6	7	8 ***)	9 ***)	10	11	12	13	14	15	16	17
1	8X9	M	8.0	250	99.8	1.1	50.9	8.05	2850	56.0	3160	62.0	1.108	10.2	1300	64.5
2	"	"	"	"	98.5	-0.3	50.2	8.00	2910	58.0	3200	63.7	1.099	9.9	1400	69.6
3	"	"	"	"	126.5	1.4	64.5	9.06	3800	58.9	4080	63.2	1.073	10.0	1250	62.1
4	"	"	"	"	126.2	1.2	64.3	9.05	3810	59.2	4120	64.0	1.081	10.5	1350	67.1
5	"	"	"	"	98.29	0.2	50.4	8.01	2810	55.7	3120	61.9	1.110	10.3	1190	59.2
6	8X10	M	8.0	250	98.8	0.1	50.4	8.02	2600	51.5	2800	55.5	1.077	10.2	1140	56.7
7	"	"	"	"	98.6	-0.1	50.3	8.00	2800	55.6	3000	59.6	1.071	10.5	1220	60.6
8	"	"	"	"	153.7	-0.4	78.3	9.99	3960	50.5	4320	55.3	1.091	9.7	1200	59.7
9	"	"	"	"	154.3	0	79.1	10.0	3990	50.4	4390	55.4	1.100	9.2	1450	72.1
10	"	"	"	"	98.4	-0.4	50.1	7.99	2810	56.0	3000	59.8	1.067	9.0	890	44.2

*) M = Tondo Centrale;

**) Dal Peso Nominale

***) Relativo alle Colonne 5

****) Con relazione alla parte

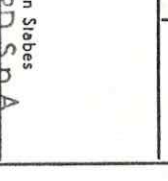
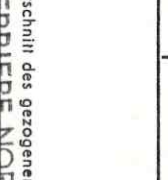
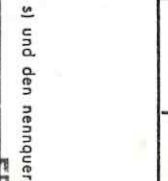
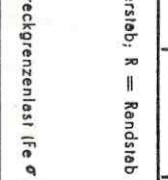
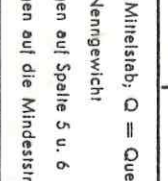
*) M = Mittelstab; Q = Querslab; R = Randstab

**) vom Nenngewicht

***) bezogen auf Spalte 5 u. 6

****) bezogen auf die Mindeststreckgrenzenlast (fe σ s) und den nennquerschnitt des gezogenen Stabes

Note:
Bemerkungen:



FERRIERE NORD S.p.A.

Laboratorio Tecnológico

Esattore:
Beauftragter

Visto:
überprüft von



FERRIERE NORD S.p.A.
OSOPPO (UD) ITALIA

CERTIFICATO DI PROVA




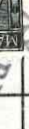

MASSA - CARRARA
Ufficio in data
al sensi del
1086
22 GIU 1980
COORDINATORE
Ing. Mario Fontani

Prova su RETE tipo 2 Ø 9 X 6
Eseguita con: GALDABINI PM/30
Riferimento Nr. 31.10.1978

UFFICIO TECNICO

LABORATORIO TECNOLOGICO

Completone tipo Probenehme				Diametro Durchmesserbestimmung										Prova di Taglio Schersuch		
Prova Probe Nr.	Pannello Tipo Matten- type	Tipo di prova *) Proben- art *)	Diametro Nominale Nenn Ø in mm.	Lung. Länge in mm.	Peso Gewicht in g.	Tolleranza peso Gewichts- abweichg in % **)	Sezione Querschn. in mm.2	Diametro Durchmesser in mm.	Limite Snervamento Streckgrenze σ S		Limite Rottura Zugfestigkeit σ R Kg/mm.2	Allungamento dopo rottura Scherdehnung = 10 d σ in %	Kg.	****) in %		
									Kg.	Kg./mm.2						
1	2	3	4	5	6	7	8 ***)	9 ***)	10	11	12	13	14	15	16	17
1	9X6	M	9.0	250	124.0	-0.6	63.2	8.97	3760	59.4	4000	63.2	1.063	9.8	1020	40.0
2	"	"	"	"	123.4	-1.1	62.9	8.95	3740	59.4	3940	62.6	1.053	10.3	990	39.0
3	"	Q	6.0	"	55.6	0.2	28.3	6.01	1670	59.0	1810	63.9	1.083	9.3	990	39.0
4	"	"	"	"	55.3	-0.4	28.2	5.99	1660	58.8	1790	63.4	1.078	10.8	890	35.0
5	"	R	9.0	"	124.0	-0.4	63.3	8.98	3560	60.0	3800	60.0	1.067	10.8	1010	39.7
6	"	"	"	"	123.5	-1.0	63.0	8.95	3510	55.7	3760	59.6	1.071	10.2	1060	41.6
7	"	"	"	"	123.2	-1.2	62.8	8.94	3470	55.2	3680	58.6	1.060	11.3	950	37.3
8																
9																
10																



UFFICIO DEL GEN. CIVILE

DEPOSITO

21-10-1910

2130

UFFICIO DEL GEN. CIVILE

DEPOSITO

21-10-1910

2130

UFFICIO DEL GEN. CIVILE

DEPOSITO

21-10-1910

2130

*) M = Tondo Centrale; Q = Tondo Tr.;

**) Dal Peso Nominale

***) Relativo alle Colonne 5 e 6

****) Con relazione alla potenza del limite di snervamento min. (σ S) e della sez. trasv. nominale del tondo trafilato

Note:
Bemerkungen:

Esecutore:
Laboratorio Tecn.

Visto:
Überprüft von



UNIVERSITA DI PISA

LABORATORIO UFFICIALE PER LE ESPERIMENTAZIONI
DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

56100 PISA - TELEF. 050-501001



Certificato N. 364/80

Pp. 40979/1

Pisa, 16 / 4 / 80

Risultati delle prove a compressione eseguite su N. sedici provini di conglomerato cementizio così dichiarati dal Richiedente:

classe _____ confezionati con _____ di cemento tipo _____

provenienti da i getti delle strutture in c.a. del fabbricato costruito dal Richiedente per conto dell'Istituto Autonomo Case Popolari di Massa-Carrara sito in Carrara Avenza Via Mulazzo - Getto fondazioni sigla C1; Getto del 1° solaio sigla C2; Getto delle pareti verticali del 2° piano sigla C3; Getto del 4° solaio sigla C4

Richiedente: SOCIETA' PARADISO S.p.A. - Carrara

con lettera del 25-3-80 Materiale pervenuto a questo laboratorio il 27-3-80

Modalità di spianatura delle facce compresse: rettifica meccanica

~~miscela di sabbia e ghiaia~~

N. ordine	Contrassegno	PESO Kg	DIMENSIONI cm	Area compressa cm ²	RESISTENZA		DATA	
					totale t	per cm ² kg	dichiarata della confezione	della prova
1	C 1	9.700	16.0X16.0X15.9	256.0	151.0	589.8	---	1-4-80
2	"	9.680	16.0X16.0X15.9	256.0	150.0	585.9	---	"
3	"	9.670	16.0X16.0X15.9	256.0	166.0	648.4	---	"
4	"	9.690	16.0X16.0X15.9	256.0	155.0	605.4	---	"
5	C 2	9.130	16.0X16.0X15.9	256.0	77.5	302.7	---	"
6	"	9.690	16.0X16.0X15.9	256.0	160.5	626.9	---	"
7	"	8.040	15.0X15.0X14.9	225.0	149.0	662.2	---	"
8	"	8.060	15.0X15.0X14.9	225.0	135.5	602.2	---	"
9	C 3	8.050	15.0X15.0X14.9	225.0	115.0	511.1	---	"
10	"	7.800	15.0X15.0X14.9	225.0	108.0	480.0	---	"
11	"	8.060	15.0X15.0X14.9	225.0	110.0	488.0	---	"
12	"	7.910	15.0X15.0X14.9	225.0	114.5	508.0	---	"
13	C 4	9.660	16.0X16.0X15.9	256.0	117.5	458.0	---	"
14	"	9.590	16.0X16.0X15.9	256.0	117.5	458.0	---	"
15	"	7.970	15.0X15.0X14.9	225.0	106.5	473.0	---	"
16	"	7.880	15.0X15.0X14.9	225.0	112.0	497.0	---	"

Elaborazione elettronica dei dati. L'ultima cifra è approssimata per difetto.

L'ESPERIMENTATORE

IL RETTORE

p. IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Ing. Vincenzo LAUDAZI

Dott. Ing. Natale GUCCI

[Signature]

[Signature]

[Signature]