

Zamperini residente a San Quirico D'Orzia (SI) in Via S.S. Cassia, KM 184.

I) Responsabile della produzione in stabilimento - lastre tralicciate: Geom. Riccardo all'Albo degli Ingegneri della provincia di Livorno al n. 1582.

Cavallini residente a Gavorrano (GR) in area di circolazione 3 di Caldana n.5; iscritto H) Responsabile della produzione in stabilimento - lastre alveolari: Ing. Francesca G) Geologo: Studio Garassino S.r.l. di Milano.

provincia di Treviso al n.1149.

Fabbro residente a Padova in Via Uruguay, n. 53; iscritto all'Albo degli Ingegneri della Alfieri, n.5 e per le sole travi metalliche di rinforzo il solaio di emodinamica: Ing. Romano F) Progettista delle strutture metalliche Ing. Carlo Martelli residente a Terni in Via V. iscritto all'Albo degli Ingegneri della provincia di Livorno al n. 1582.

Francesca Cavallini residente a Gavorrano (GR) in Area di Circolazione 3 di Caldana n.5; E) Progettista delle strutture - solaio alveolare prefabbricato / serie controllata: Ing. all'Albo degli Ingegneri della provincia di Siena al n. 618.

Luciano Frosoni residente a San Quirico D'Orzia (SI) in Via S.S. Cassia, KM 184; iscritto D) Progettista delle strutture - solai in lastre tralicciate prefabbricato / serie dichiarata: Ing. 53; iscritto all'Albo degli Ingegneri della provincia di Treviso al n.1149.

dei Lavori ai sensi dell'art. 6): Ing. Romano Fabbro residente a Padova in Via Uruguay, n. C) Direttore dei Lavori delle strutture da realizzarsi in opera (da intendersi quale Direttore n.1149.

Padova in Via Uruguay, n. 53; iscritto all'Albo degli Ingegneri della provincia di Treviso al B) Progettista delle strutture da realizzarsi in opera: Ing. Romano Fabbro residente a Colleoni, n. 52 iscritto all'Albo degli Architetti della provincia di Vicenza al n. 50.

A) Progettista architettonico dell'opera: Arch. Alberto Alfieri residente a Thiene in Via

Comune: Parma
 Commitente: Azienda Ospedaliera Parma
 Lavori: Ampliamento del monoblocco per la realizzazione del Dipartimento del Cuore e della Piastra Tecnica con la prima area ambulatoriale e direzionale a supporto dei reparti chirurgici (piastra-primo lotto).

PROGETTO N. 128361
 (art. n° 7 Legge 5.11.1971 n° 1086)
 (Regione Emilia Romagna-Azienda Ospedaliera di Parma)
 STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO E ACCIAIO
 CERTIFICATO COLLAUDO STATICO



L) Responsabile dei Lavori per il montaggio delle lastre tralicciate: Sig. Piselli Massimo
(ditta Piselli Costruzioni) residente a Cassino in Via Airinghi n. 40.
M) Responsabile dei Lavori per il montaggio del solaio alveolare: Sig. Piselli Massimo
residente a Cassino in Via Airinghi n. 40.

N) Responsabile dei Lavori per il montaggio delle strutture metalliche: Sig. Mezzoprete
Renato (ditta Euromontaggi) residente a Sant'Egidio, Orvieto (Terni).

O) Costruttore delle strutture da realizzarsi in opera: INSO S.P.A. residente a Firenze / in
Via A. da Noli n. 2/4; iscritto alla Camera di Commercio di Firenze al n. 261093.

P) Ditta produttrice delle strutture prefabbricate metalliche: SELP S.P.A. residente a San
Quirico D'Orgia (SI) in Via Cerrecchio, n. 1; iscritta alla Camera di Commercio di Siena al
n. 92514.

Q) Ditta produttrice dei prefabbricati in serie controllata: Caldana S.R.L. residente a
Gavorrano (GR) in area di Circolazione 3 di Caldana n.5; iscritta alla Camera di
Commercio di Grosseto al n. 85995.

R) Ditta produttrice dei prefabbricati in serie dichiarata: F A M S.R.L. residente a San
Quirico D'Orgia (SI) in Via S.S. Cassia, KM 184; iscritta alla Camera di Commercio di
Siena al n. 62264.

S) Ditta responsabile del montaggio delle strutture metalliche: SELP S.P.A. residente a San
Quirico D'Orgia (SI) in Via Cerrecchio, n. 1; iscritta alla Camera di Commercio di Siena al
n. 92514.

T) Ditta responsabile del montaggio delle lastre alveolari prefabbricate: Caldana S.R.L.
residente a Gavorrano (GR) in area di Circolazione 3 di Caldana n.5; iscritta alla Camera di
Commercio di Grosseto al n. 85995.

U) Ditta responsabile del montaggio delle lastre tralicciate prefabbricate: F A M S.R.L.
residente a San Quirico D'Orgia (SI) in Via S.S. Cassia, KM 1 84 iscritta alla Camera di
Commercio di Siena al n. 62264.

RELAZIONE - VERBALE DI VISITE - CERTIFICATO DI COLLAUDO

Relazioni di calcolo

- 1) Relazione di Calcolo Strutturale
- 2) Relazione di Calcolo Strutturale Vano Tecnico Copertura - Blocco B
- 3) Relazione di Calcolo Strutturale Ascensore Pronto Soccorso

Elaborati Grafici Architettonici

4) Planimetria Generale - Progetto

5) Pianta Piani Interrato, Terra, Primo, Secondo, Terzo, Quarto, Copertura - Progetto

6) Pianta Piano e Primo-Dettaglio Ascensore Pronto Soccorso - Progetto

7) Sezioni A-A - B-B - C-C - D-D - E-E - F-F . Progetto

8) Prospetti 1 - 2 - 3 - 4. Progetto

9) Particolari Costruttivi "A" "B/H". Progetto

10) Particolari Costruttivi Pavimenti. Progetto

11) Particolari Costruttivi "C" "D" "E" "F" "G". Progetto

12) Particolari Costruttivi Locale P.D.A. "H". Progetto

13) Particolari Scala S2

14) Particolari Ascensori

15) Collegamento definitivo e proposta tunnel di collegamento provvisorio

Elaborati Grafici Strutturali - Fondazioni

16) Carpenteria fondazioni - blocchi A - B

17) Armatura plinti di fondazione - Tipo A1 - A2 - A3 - A4 - A5 - A6 - A7 - Tipo B1 - B2 - B3 - B4 - B5 - B6 - B7 - B8 - B9 - B10 - B11

18) Armatura pali di fondazione e platea

19) Fondazioni - Giunti strutturali e giunti di lavoro

20) Armatura di fondazione e di elevazione muri e setti in cls (Fondazione A5)

21) Ascensore pronto soccorso - Sezioni e armature

Elaborati Grafici Strutturali - Elevazioni

22) Blocco A - Pilastri e setti da fondazione a primo solaio - Scala pilastri e setti da primo a secondo solaio - Pilastri e setti da secondo a terzo solaio e da secondo a terzo solaio ammezzato - Pilastri e setti da terzo a quarto solaio e da terzo solaio ammezzato a quarto solaio ammezzato - Pilastri e setti da quarto a quinto solaio e da quarto solaio ammezzato alla copertura metallica

23) Blocco B - Pilastri e setti da fondazione a primo solaio - Setti da fondazione al primo solaio - Scala pilastri e setti dal 1° al 2° solaio - Scala pilastri e setti dal 2° solaio al 3° solaio ammezzato - Pilastri e setti dal 3° solaio al 4° solaio e dal 3° solaio ammezzato al 4° solaio ammezzato - Pilastri e setti dal 4° al 5° solaio - Pilastri e setti vano tecnico e copertura vano scala

24) Cabina Trasformatori, Fossa di Carico, Vasca di Sollevamento Casseri

25) Cunicolo Impianti di Collegamento Ortopedia-Cardiologia - Pianta - Carpenteria Testate in Opera

26) Cabina Trasformatori, Fossa di Carico, Vasca di Sollevamento Armature

27) Cunicolo Impianti di Collegamento Ortopedia-Cardiologia - Armatura Testate in Opera

28) Blocco B - Armatura Cunicolo Interrato

29) Blocco A - 1° - 2° - 3° - 4° - 5° Solai - Carpenteria e Armatura - Travi e Particolari

30) Blocco B - 1° Solai - Pianta armatura superiore solaio bidirezionale ed armatura superiore ed inferiore solaio monodirezionale - Armatura inferiore solaio

bidirezionale-sezioni-cordoli - Travi e particolari-travi ed armatura scala

31) Blocco B - 2° Solai - Pianta carpenteria ed armature - Travi e particolari - Pianta carpenteria ed armatura - Travi e particolari

32) Blocco B - 3° Solai Ammezzato - Pianta Carpenteria ed Armature - Travi - Sezioni - Particolari

33) Blocco B - 4° Solai - Pianta Carpenteria ed Armature - Travi e Particolari

34) Blocco B - 4° Solai Ammezzato - Pianta Carpenteria - Sezioni - Particolari - Travi e Particolari

35) Blocco B - 5° Solai - Pianta Carpenteria ed Armature - Sezioni - Particolari - Travi e Particolari

36) Blocco A - Copertura Metallica Vano Tecnico - Carpenteria F Sezioni

37) Blocco B - Locale Tecnico in Copertura

A.2 - Denuncia delle Opere

Le opere sono state denunciate ai sensi dell'art. 4 della legge 5.11.1971 n° 1086, al Settore Pianificazione Territoriale Comune di Parma:

1. Deposito del 01.06.2000, progetto n. 222 relativo ai lavori appaltati;

2. Deposito del 03.07.2001, progetto 437 relativo al cunicoli tecnologici "Cardio" e "AIDS";

3. Deposito del 16.10.2001, variante al progetto 437 inerente l'introduzione di elementi prefabbricati a sostituzione di elementi gettati in opera previsti in progetto, per la

realizzazione di buona parte del cunicolo "AIDS";

4. Deposito del 01.08.2003, progetto n. 83 relativo all'ascesore a servizio del Pronto Soccorso esistente;

5. Deposito del 08.10.2003, variante al progetto n. 222/00 relativa a modifiche di alcune fondazioni, a strutture orizzontali del corpo B prefabbricate piuttosto che gettate in opera e alla realizzazione del cunicolo "Orto-Cardio";

6. Deposito del 27.12.2004 in variante al progetto n.222/00, relativo ai solai prefabbricati del corpo "A" e "B", ai vani tecnici in acciaio in copertura dei blocchi "A" e "B", alle travi metalliche di rinforzo dei solai del reparto di Emodinamica, alla fondazione e alla elevazione della scala metallica esterna denominata "S1", alla vasca di sollevamento acque bianche e alla bocca di lupo impiantistica.

A.3 - Relazione a struttura ultimata

Il Direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 6 della legge 5 novembre 1971 n° 1086, ha redatto la Relazione a Struttura Ultimata che è stata depositata presso il Settore Interventi Urbanistici del Comune di Parma in data 17 maggio 2004, prot. n° 12690; inoltre ha prodotto una Integrativa alla Relazione a Strutture ultimate depositata presso il Comune di Parma in data 24 Giugno 2005 prot. n° 222/05.

A.4 - Collaudatore delle strutture

Del collaudo delle opere in cemento armato è stato incaricato, con nota n° 4517 del 22 novembre 2002, il sottoscritto Prof. Ing. Antonio Montepara con domicilio a Orsogna (CH), via G. Paolucci n° 12, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Chieti con n° 653 dal 1985, il quale non è intervenuto in alcun modo nella progettazione, direzione ed esecuzione dei lavori.

A.5 - Inizio ed ultimazione dei lavori

I lavori concernenti le strutture in cemento armato sono stati iniziati il 26.06.2000 ed ultimati il 17 maggio 2004 per le opere principali e il 29 aprile 2005 per le opere indicate nella relazione a struttura ultimata integrativa prot. 222/05.

A.6 - Andamento dei lavori

Da quanto risulta agli atti, i lavori inerenti sia le strutture in cemento armato che in acciaio si sono svolti secondo il relativo progetto, gli ordini e le disposizioni impartite dal Direttore dei lavori.

A.7 - Verifica del progetto

Oggetto del collaudo sono le strutture in cemento armato e acciaio relative alla costruzione dei due plessi strutturali denominati: blocco "A" (Centro del Cuore) posto a collegamento

tra il Monoblocco e la Cardiocirurgia e blocco "B" (Piastrea Tecnica) posto a collegamento tra la Cardiocirurgia, l'Ortopedia ed il Monoblocco.

Dall'esame degli elaborati risulta che l'edificio è costituito da due corpi di fabbrica contigui, separati da giunti di dilatazione. Fanno parte integrante dei lavori le strutture relative ai cunicoli tecnologici denominati "Cardio", "AIDS" e "Orto-Cardio".

A.8 - Verifica dei calcoli e delle opere eseguite e caratteristiche dei materiali

I calcoli strutturali, riportati nella relazione di calcolo, negli elaborati meccanografici allegati ed esplicitati negli elaborati grafici, sono stati redatti nel rispetto della Legge 5.11.1971 n° 1086 e, per scelta progettuale, anche nel rispetto della Legge 02.02.74 n° 64.

Alla luce dei risultati delle prove geotecniche e delle indagini geologiche eseguite, è stata effettuata un'analisi delle possibili opere di fondazione ed è stata scelta l'esecuzione di una piastra sostenuta da plinti e fondazioni continue in cls. (travi rovesce) su pali trivellati in cls. di grande diametro, 600 e 800 mm. Le fondazioni inoltre risultano vincolate tra loro nel piano orizzontale da una platea di spessore cm. 30 che garantisce la congruenza degli spostamenti alla base delle strutture verticali e impedisce cedimenti verticali differenziali.

Dal punto di vista strutturale il fabbricato è composto da un piano interrato e da quattro fuori terra (e un piano tecnico in copertura) collegati da pilastri a sezione quadrata e rettangolare oltre che da setti interamente gettati in opera; gli orizzontamenti sono

composti da:

1° impalcato:

a) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.);
b) solaio in lastre di tipo predalles $H=35\text{cm}$ ($27+5\text{cm}$ e 3cm . di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. $R_{ck}=350\text{ kg/cm}^2$; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di $300-1000\text{ kg/m}^2$ e permanenti, oltre al peso proprio, di 380 kg/m^2 ;

2° impalcato:

c) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.);
d) solaio in lastre di tipo predalles $H=35\text{cm}$ ($27+5\text{cm}$ e 3cm . di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. $R_{ck}=350\text{ kg/cm}^2$; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di $300-600\text{ kg/m}^2$ e permanenti, oltre al peso proprio, di 380 kg/m^2 ;

3° impalcato:

e) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.);

f) solaio in lastre di tipo predalles H=35cm (26+5cm e 4 cm. di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. Rck=350 kg/cmq; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di 300-600 kg/mq e permanenti, oltre al peso proprio, di 380 kg/mq;

3° impalcato ammezzato:

g) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.); h) solaio in lastre alveolari di tipo RAP H=24cm (20cm e 4 cm. di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. Rck=550 kg/cmq; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di 600 kg/mq e permanenti, oltre al peso proprio, di 390 kg/mq;

4° impalcato:

i) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.); j) solaio in lastre di tipo predalles H=35cm (26+5cm e 4 cm. di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. Rck=350 kg/cmq; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di 300-600 kg/mq e permanenti, oltre al peso proprio, di 380 kg/mq;

4° impalcato ammezzato:

k) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.); l) solaio in lastre di tipo predalles H=35cm (26+5cm e 4 cm. di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. Rck=350 kg/cmq; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di 600 kg/mq e permanenti, oltre al peso proprio, di 380 kg/mq;

5° impalcato:

m) travi semiprefabbricate (lastre prefabbricate e getto di completamento in cls.); n) solaio in lastre di tipo predalles H=35cm (26+5cm e 4 cm. di cappa integrativa superiore in cls.) confezionate con cls. Rck=350 kg/cmq; i solai sono progettati per sostenere sovraccarichi accidentali di 150-350 kg/mq e permanenti, oltre al peso proprio, di 200-380 kg/mq.

Tutte le strutture portanti realizzate sono certificate, ai fini della prevenzione incendi, REI 120.

La verifica delle sezioni resistenti è stata effettuata con il metodo delle tensioni ammissibili, determinando le massime sollecitazioni negli elementi strutturali con i metodi della Scienza delle Costruzioni.

Nel calcolo sono state osservate le seguenti leggi e normative:

- Legge 05.11.1971 n° 1086

- Legge 02.02.1974, n° 64

- D.M. LL.PP. 11.03.88

- D.M. LL.PP. 14.02.92

- D.M. LL.PP. 16.01.96

- D.M. LL.PP. 9.01.96

- UNI CNR 10011/88 e 10022/84

- CNR 10024/84

In definitiva, dall'analisi delle relazioni e degli elaborati grafici, i calcoli di stabilità possono ritenersi accettabili come pure i criteri adottati per la stesura degli stessi, anche se si sono assunte soluzioni semplificative, comunque, svolte a vantaggio della stabilità.

B) PROVE UFFICIALI SU MATERIALI E STRUTTURE

B.1 - Prove sui materiali

Durante l'esecuzione dei lavori sono state eseguite prove di controllo sui materiali utilizzati per le opere strutturali. Le prove sono state eseguite presso il Laboratorio Geo-

Tecnologico Emiliano srl di Parma.

I certificati ufficiali prodotti sono:

1) Certificato n° 1638/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da 1° solaio c/cuore, pilastri 1°-2° solaio, muri tipo E-F, 1°-2° solaio, 2° solaio c/cuore.

2) Certificato n° 1639/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da 2° solaio c/cuore, muri+pilastri 2°-3° solaio, 3° solaio c/cuore, palo P101.

3) Certificato n° 1640/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da palo P171, 3° solaio ammezzato c/cuore, palo 172, 4° solaio c/cuore.

4) Certificato n° 1641/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da 4° solaio ammezzato c/cuore, elevazione muro su: B7, 5° solaio c/cuore, piastra tecnica fond. B1-B4-B6.

5) Certificato n° 1642/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da piastra tecnica fond. B1-B4-B6, platea piastra tecnica, muro fondazione B6, 1° solaio piastra tecnica.

- 6) Certificato n° 1643/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da 1° solaio piastra tecnica, muri vano scala, 1°-2° solaio, completamento 2° solaio corpo B, 2° solaio corpo B, muri dal 2° al 3° solaio.
- 7) Certificato n° 1644/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da muri dal 2° al 3° solaio, pilastri 3°-4° piano, muri 3°-4° solaio, piastra tecnica 4° solaio.
- 8) Certificato n° 1645/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da piastra tecnica 4° solaio, muri e pilastri da 4°-5° solaio, piastra tecnica 5° solaio, completamento 5° solaio.
- 9) Certificato n° 1646/28 in data 25/05/2004 relativo a prove a compressione su campioni di calcestruzzo prelevati da completamento 5° solaio, muri vano scala copertura, muro inclinato trave copertura.
- 10) Certificato n° 1647/28 in data 25/05/2004 relativo ai risultati delle prove di verifica della qualità eseguite su campioni di barre d'acciaio Φ 10/14/18 prelevato in cantiere.
- 11) Certificato n° 1648/28 in data 25/05/2004 relativo ai risultati delle prove di verifica della qualità eseguite su campioni di barre d'acciaio Φ 22/24 prelevato in cantiere.

Per le strutture metalliche l'Impresa costruttrice SELP S.r.l. ha prodotto i seguenti documenti:

- a) Certificati di provenienza materiali impiegati: Rinforzo solaio emodinamica.
b) Certificati di provenienza materiali impiegati: Struttura solaio REI Elettrofisiologica.
c) Certificati di provenienza materiali impiegati: Scala Metallica.

- d) Certificati di provenienza materiali impiegati: Copertura vano tecnico piccolo.
e) Certificati di provenienza materiali impiegati: Copertura vano tecnico grande.
f) Certificati di provenienza materiali impiegati: Locali UTIC piano terra.

Per le strutture prefabbricate l'Impresa costruttrice TENSITER S.p.a. ha prodotto i seguenti documenti:

- a) Certificati d'origine prefabbricati n° 662-663-664
b) Certificati controllo produzione calcestruzzo
c) Certificati controllo qualità acciaio

Certificati di origine e trasporto ferro per C.A. utilizzato nella struttura.

In tutti i certificati, emessi da Laboratori Ufficiali, allegati alla relazione a struttura ultimata è chiaramente riscontrabile come i valori misurati dal laboratorio per i carichi di rottura del

calcestruzzo e dell'acciaio rispondono ai requisiti di legge e sono sempre superiori a quelli richiesti dagli elaborati di progetto.

B.2 – Prove di carico su solai

Per disposizione del Direttore dei lavori e del sottoscritto collaudatore in c.o. sono state eseguite le prove di carico sul primo solaio del corpo "B" Piastra Tecnica nella zona compresa tra gli assi strutturali O-P/6-7 e sul piano solaio terzo del corpo "B" Piastra tecnica nella zona compresa tra gli assi strutturali Q-R/7-8. Le prove sono state eseguite dal Laboratorio Geo-Tecnologico Emiliano srl di Parma il quale ha fornito i certificati taratura dei comparatori.

Tutte le prove di carico hanno avuto luogo a raggiunta resistenza della classe di conglomerato prevista in progetto e comunque sempre dopo 28 giorni dall'ultimazione dei getti. Le prove sono state eseguite dal Laboratorio Geo-Tecnologico Emiliano srl di Parma il quale ha fornito i certificati di taratura dei comparatori e sono documentate nei certificati:

1) Certificato prove di carico su solaio n° n. 1390/A/P del 24.06.2004 relativo a:

1a) prove di carico sul primo solaio del corpo "B" Piastra Tecnica nella zona compresa tra gli assi strutturali O-P/6-7 costituito da lastre tralicciate tipo "predalles" della ditta FAM dalla luce netta $l_1=7,20$ m. Carico massimo applicato 1405 Kg/mq realizzato mediante 21 bancali di sacchi di cemento del peso di circa 1700 Kg , dimensioni $110 \times 110 \text{ cm}$ e disposti su una fascia centrale di solaio parallela all'orditura dei travetti lunga 770 cm e larga 330 cm . Deformazioni registrate tramite 16 comparatori centesimali a filo meccanici. Valore massimo di abbassamento raggiunto in mezzeria $f_1=0,197 \text{ cm}$ da cui depurata dal valor medio dei cedimenti misurati in mezzeria dei due appoggi-travi più esterne di ha la freccia massima istantanea in mezzeria $f_{mx}=0,1295 \text{ cm}$.

2) Certificato prove di carico su solaio n° n. 1391/A/P del 24.06.2004 relativo a:

2a) prove di carico sul terzo solaio del corpo "B" Piastra Tecnica nella zona compresa tra gli assi strutturali Q-R/7-8 costituito da lastre alveolari in c.a.p. tipo "Rap" della ditta Caldana dalla luce netta $l_1=7,20$ m. Carico massimo applicato 1150 Kg/mq realizzato mediante 36 bancali di sacchi di cemento del peso di circa 14 q.li , dimensioni $110 \times 110 \text{ cm}$, disposti sull'intera superficie del solaio. Deformazioni registrate tramite 16 comparatori centesimali a filo meccanici. Valore massimo di abbassamento raggiunto in mezzeria $f_1=0,437 \text{ cm}$ da cui, depurata dal valor medio dei cedimenti misurati in mezzeria dei due appoggi-travi, si ha la freccia massima istantanea in mezzeria $f_{mx}=0,3035 \text{ cm}$.

Dai predetti certificati, sufficienti e validi a dare indicazioni sulla capacità resistente degli elementi strutturali, si possono trarre le seguenti indicazioni:

- a) tutti i carichi applicati nelle prove risultano maggiori di quelli previsti in esercizio;
- b) nel corso delle prove non si sono prodotti dissesti o lesioni e si sono acquisiti elementi di giudizio atti a ritenere le strutture rispondenti ai fini statici;

c) le deformazioni si sono accresciute in modo pressoché proporzionale ai carichi;

d) le frecce elastiche delle strutture sottoposte a carico non risultano maggiori di quelle teoriche;

e) le deformazioni residue dell'ultimo ciclo, dopo l'applicazione del carico massimo, sono trascurabili rispetto alle totali se commisurate ai prevedibili assestamenti iniziali della struttura di tipo anelastico.

L'esito delle prove si possono ritenere positivo sia nei riguardi dello stato tensionale che deformativo.

Tutti gli atti richiamati nella presente relazione si intendono formanti parte integrante del Certificato di Collaudo.

C) VISITE DI COLLAUDO

Le visite in corso d'opera, per il collaudo statico ai sensi della legge 1086/1971, sono state effettuate in occasione dell'esecuzione di particolari costruttivi di notevole impegno statico quali getti di pali di fondazione, delle travi di fondazione e dei pilastri e degli orizzontamenti dei piani superiori e delle prove di carico sui manufatti.

Durante il corso delle visite, con la scorta del progetto architettonico e degli esecutivi strutturali si è proceduto all'ispezione dell'edificio e ad un accurato controllo delle prescrizioni progettuali. Per quanto si è potuto accertare, si è avuto modo di constatare la rispondenza delle opere realizzate a quelle del progetto strutturale. Si è constatata la buona qualità e stagionatura dei getti.

Si è attentamente esaminata la costruzione e non sono stati rilevati né difetti, né lesioni di alcun genere che possano far dubitare della buona esecuzione dei lavori e di conseguenza della sicurezza e stabilità delle opere.

Le prove eseguite a rottura dei cubetti durante l'esecuzione dei lavori, danno conferma della bontà dei getti e della loro ottima esecuzione.

E' stata attentamente esaminata e controllata la documentazione esibita dall'Impresa e dalla Direzione dei lavori, nonché i certificati ufficiali di prove su materiali.

Sono state effettuate visite di collaudo in occasione delle prove di carico, dal sottoscritto collaudatore in c.o., dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Romano Fabbro e dei rappresentanti dell'impresa esecutrice Inso s.p.a.: Geom. Luciano Marziali, effettuate nei seguenti giorni:

- 18 maggio 2005, prove di carico sul solaio tipo predalles.
- 20 maggio 2005, prove di carico sul solaio in lastre alveolari in c.a.p..

D) CERTIFICATO DI COLLAUDO

Premesso quanto sopra:

- vista la Legge 5 novembre 1971 n° 1086 e la Legge 02.02.1074 n° 64;
- esaminato il progetto strutturale dell' "Ampliamento del monoblocco per la realizzazione del Dipartimento del Cuore e della Piastra Tecnica con la prima area ambulatoriale e direzionale a supporto dei reparti chirurgici (piastra-primo lotto)" in questione;
- esaminata l'ipotesi di generale della progettazione strutturale degli schemi di carico e delle azioni considerate;

considerato:

- che le ipotesi di calcolo assunte a base dei calcoli corrispondono ai carichi realmente agenti sulle strutture;
- che i valori delle sollecitazioni sono ammissibili;
- che il dimensionamento delle strutture è stato eseguito in conformità ai dati dai calcoli e dal progetto, redatto in conformità alla normativa vigente;

- che la qualità, provenienza e tipo dei materiali impiegati corrispondono ai requisiti posti a base dei calcoli;

- che le prove di laboratorio sui materiali impiegati hanno dato esito positivo e fornito risultati compatibili con i carichi di sicurezza adottati;

- che le prove di carico sui solai hanno fornito elementi di giudizio sufficienti a ritenere le strutture rispondenti ai fini statici;

- che le strutture in cemento armato e acciaio sono rispondenti ai disegni di progetto, salvo lievi modifiche non rilevanti ai fini statici;

- che durante le varie fasi di lavoro, risulta che da parte della Direzione lavori sono stati eseguiti tutti i controlli indispensabili perché l'opera potesse svilupparsi con la scrupolosa regolarità di esecuzione e nel rispetto e osservanza di tutte le prescrizioni esecutive del progetto medesimo e delle qualità dei materiali impiegati;

- che le opere sono state ben eseguite e prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi;

- che è stato ottenuto a tutti gli obblighi derivanti dalle norme di legge, dagli ordini e dalle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori durante il corso di essi, naturalmente per la parte che riflette le strutture in cemento armato oggetto specifico del presente collaudo;
- che i lavori sono stati egregiamente diretti;
- che dalle ispezioni fatte durante la realizzazione e, per quanto è stato possibile constatare, non vi sono vizi palesi ed evidenti nelle strutture

Il collaudatore

CERTIFICA

che le opere in conglomerato cementizio armato inerenti la costruzione del "Ampliamento del monoblocco per la realizzazione del Dipartimento del Cuore e della Piastra Tecnica con la prima area ambulatoriale e direzionale a supporto dei reparti chirurgici (piastra-primo lotto)" dell'Azienda Ospedaliera di Parma nel Comune di Parma, eseguite dall'Impresa INSO S.p.a., ai sensi dell'art. 7 della legge 5 novembre 1971 n° 1086, per quanto è stato possibile accertare, sono collaudabili ed in effetti col presente atto

COLLAUDA

a norma delle vigenti leggi circa la esecuzione di opere in conglomerato cementizio armato anche in zona sismica di 3° categoria ai sensi della L. 64/74 per l'uso in base al quale è stata progettata e realizzata la costruzione, precisando però di declinare ogni responsabilità derivante da errato od improprio uso della costruzione, dalla mancanza o assenza di manutenzione sia ordinaria che straordinaria, da eventuali modifiche e ristrutturazioni apportate successivamente al presente atto e da ogni altra manomissione che possano comunque interessare la statica della costruzione in questione.

Parma, 3 settembre 2005
Il collaudatore:

Prof. Ing. Antonio Montepara

Il Direttore dei lavori
Dott. Ing. Romano Fabbro

Per accettazione senza alcuna riserva



L'Impresa
INSO S.p.A.
50127
P IVA 01226390480