

1661

31 DIC. 1999

All'Ufficio Cementi Armati della Provincia di Genova

Via G. Maggio, 3 Genova

ENTE OSPEDALIERO OSPEDALI GALLIERA

O.P. DE FERRARI BRIGNOLE SALE

via Mura delle Cappuccine 14 Genova

**COSTRUZIONE DELLE OPERE PER L'AMMODERNAMENTO
AMPLIAMENTO E CONSERVAZIONE DEL COMPLESSO STORICO**

MONUMENTALE DELL'OSPEDALE GALLIERA

1° Lotto - Padiglioni A - AS e Medicina Nucleare

MEDICINA NUCLEARE

**Collaudo in corso d'opera delle strutture in conglomerato
cementizio armato normale (legge n° 1086 del 05.11.1971)**

PARTE I - PREMESSA

Ente Appaltante: Ente Ospedaliero OSPEDALI GALLIERA

O.P. DE FERRARI BRIGNOLE SALE - Genova

Progettisti architettonici delle opere:

Studio Sibilla Associati - Genova

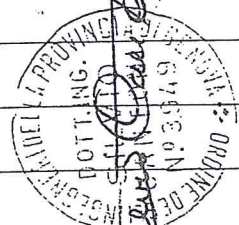
Mor - Studio Associato di Architettura e Ingegneria - Genova

Progettisti delle opere in c.a.: Prof. Ing. Luciano Mascia, iscritto all'Albo degli Ing. della Prov. di Genova al n° 1796, Prof. Ing. Donatella Mascia iscritta all'Albo degli Ing. della Prov. di Genova al n° 4102,, dott. ing. Paolo Costa iscritto all'Albo degli Ing. della Prov. di Genova al n° 4127, dott. ing. Luigi Lembo, iscritto all'Albo degli Ing. della Prov. di Genova al n° 4454.

Direttore dei Lavori delle opere in c.a.: dott. ing. Paolo Costa, c.s.



COLLAUDO STATICO



Impresa esecutrice delle opere in c.a: GALLIERA 2000 s.c.a.r.l. via
Porta degli Archi, 10 – Genova, in quanto società che raccoglie le imprese
dell'Associazione temporanea d'Imprese, aggiudicatrice dell'appalto:

Carena Impresa Costruzioni spa (capogruppo)- Genova

Impresa Castelli Costruzioni Edilizie spa - Milano

Cosmo sas Impresa Edile - Genova

Oliveri Impresa di Costruzioni geom. Giuseppe Oliveri - Genova

Recchi spa Costruzioni Generali - Torino

PARTE II - RELAZIONE

PROGETTO - Il progetto delle strutture in c.a. è costituito da:

n°1 relazione di calcolo e n° 1 relazione illustrativa dei materiali

n° 1 relazione geologico e geotecnica (a firma del dott. ing. Alessandro La
Magna, iscritto all'Albo degli Ing. della Prov. di Genova al n° 3400.

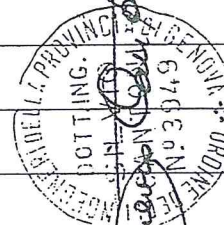
n° 49 elaborati grafici di progetto esecutivo.

DENUNCIA DELLE OPERE – Le opere in c.a. sono state denunciate
presso gli uffici della Provincia di Genova, in data 29/07/96, prot. n° 4661.

MANUFATTI PREFABBRICATI

Nel cantiere in oggetto sono stati impiegate lastre tralicciate in c.a.v., per
solai, prodotti dalla B.R.C., con sede in via Roma, Calliano (AT). I calcoli
statici relativi a tali solai sono stati firmati dagli ingg. Riso Francarla e
Muratore Fabrizio, iscritti all'Ordine degli Ing. della Prov. di Asti,
rispettivamente al n° 209 e n°107.

RELAZIONE A STRUTTURE ULTIME – Il direttore dei lavori ha
provveduto a depositare presso gli Uffici di cui sopra la prescritta relazione
in data 05/09/99, comprensiva del verbale di prove di tesatura dei tiranti.

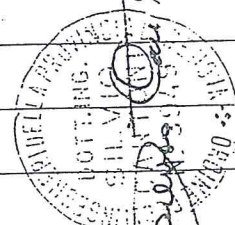


COLLAUDATORE - Del collaudo delle opere in c.a. è stato incaricato il sottoscritto dott. ing. Silvio Marco Cantoni, con studio in Genova, via Maragliano, 10/7 iscritto all'Albo degli Ing. della Prov. Di Genova, dal 12/02/74, al n° 3949, il quale non è intervenuto in alcun modo alla progettazione e direzione dei lavori.

INIZIO E ULTIMAZIONE DEI LAVORI - I lavori hanno avuto inizio il 29/07/96 e sono terminati il 10/06/99.

PARTE III - DESCRIZIONE DELLE OPERE ED ESAME DEL PROGETTO

Oggetto del presente collaudo sono le strutture in c.a. del padiglione ospedaliero destinato ad ospitare il reparto di MEDICINA NUCLEARE, dell'Ospedale Galliera di Genova. Il manufatto è stato ricavato completamente interrato in un'area a fianco del padiglione B7. E' costituito da un unico corpo di fabbrica a due piani di altezza interna rispettivamente 3.85 m. e 3.80 m.. La copertura sulla quale sono situate le prese di luce per i locali del secondo piano, è sistemata a verde, con camminamenti pedonali. Per realizzare la costruzione è stato necessario effettuare un notevole scavo in vicinanza di edifici preesistenti e perciò il progetto ha previsto una cortina di micropali da 220 mm, armati con tubo d'acciaio Fi 133 mm. spessore 10 mm., ad interasse 50 cm., con 4 file di tiranti, distanti 2,50 m, ad interasse 3,50 per le due file superiori e 2,50 m. per le due file inferiori. I solai sono realizzati con predalles in c.a.v., fornite dalla B.R.C. di Calliano (AT). Il primo solaio, a quota 30,40 m., ha spessore 20 cm. (5+10+5) è stato calcolato per un sovraccarico di 600 daN/mq., di cui 200 daN/mq. di carichi permanenti. Il secondo solaio, a quota 34.60 m., ha



spessore 35 cm. (5+26+4) è stato calcolato per un sovraccarico identico al precedente di 600 daN/mq.. Il terzo solaio, quello di copertura, a quota 38.90 m., ha spessore 50 cm. (5+39+6) è stato calcolato per un sovraccarico di 1200 daN/mq.. L'ossatura principale è interamente gettata in opera ed è costituita da pilastri interni di dimensioni 50*50 cm., al primo ordine e 40*40 cm. al secondo ordine, e pilastri di perimetro rispettivamente 50*36 cm. e 40*36 cm., nonché da travi in spessore, nelle parti interne e da travi intradossate lungo il perimetro. All'interno dell'edificio sono presenti due vani scale, entrambi realizzati in c.a. gettato in opera.

PARTE IV - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI PREVISTI

I materiali previsti a progetto sono:

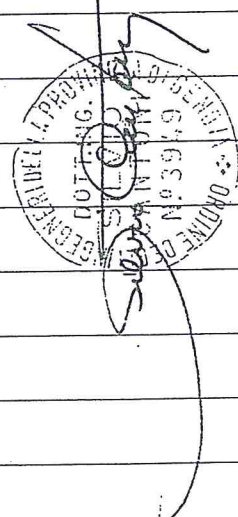
per gli elementi prefabbricati dei solai: calcestruzzo Rck 250, acciaio Fe B 44 K controllato, polistirolo di densità 10/12 kg/mc.

per i getti realizzati in cantiere: acciaio Fe B 44 K controllato, calcestruzzo per completamento solai Rck 300, calcestruzzo per plinti di fondazione, pareti delle paratie di micropali, muri d'intercapedine, travi testa palo, travi in elevazione e pilastri: Rck 300

per la palificata: tubi in acciaio Fe 510, profilati in acciaio Fe 430, trefoli in acciaio stabilizzato per c.a.p. ϕ 15.2 mm. (0.6") di classe 1860/1670 con le seguenti caratteristiche (tens. a 1% deformaz.) $f_{p1k} > 1670$ N/mmq. (tens. rottura) $f_{pt} > 1860$ N/mmq. $E_p > 201000$ N/mmq.

PARTE V - VISITE DI COLLAUDO

Le visite di sopralluogo in corso d'opera per il collaudo statico sono state effettuate nei giorni 06/11/96, 19/11/96, 04/12/96, 10/02/97, 27/03/97, 11/07/97, 05/09/97 e 25/11/99, con l'intervento del sottoscritto collaudatore,





28

dell'Impresa esecutrice e del direttore dei lavori delle opere in c.a. Durante sopralluoghi dei giorni 06/11/96, 04/12/96 e 10/02/97 il sottoscritto ha partecipato alle operazioni di tesatura dei tiranti. Durante il sopralluogo del 05/09/97 è stata eseguita la prova di carico sul solaio a quota 34.60 m., tra pilastri 4 e 5 (filii F e G), a cura della 4 EMME. Durante gli altri sopralluoghi si sono effettuati controlli e verifiche sulle opere in costruzioni al momento, mentre nel sopralluogo del 25/11/99 è stata fatta una ricognizione generale alle opere completamente ultimate.

PARTE VI - PROVE DI CARICO

Durante le operazioni del presente collaudo sono state eseguite prove di carico sui tiranti dei muri di contenimento, nelle date sopra indicate. I verbali di tali prove di tesatura sono stati allegati alla relazione a strutture ultimate. In data 05/09/97 è stata eseguita anche una prova di carico su solaio, come detto sopra, di cui si allega il verbale redatto dalla 4EMME.

PARTE VII - PROVE SUI MATERIALI

La relazione a strutture ultimate redatta dal Direttore Lavori, raccoglie tutti i certificati relativi alle prove regolamentari che sono state eseguite sui materiali da costruzione e precisamente:

Trefoli di acciaio stabilizzato diametro 15.2 mm. - I certificati del laboratorio prove della ITALCABLES spa di Sarezzo (BS), produttrice dei trefoli, e del Politecnico di Milano n° 96/0023/0006, nonché quello del laboratorio prove della ITAS spa di Mantova, produttrice dei trefoli, e del Laboratorio Ufficiale dell'Istituto di Architettura dell'Università di Venezia n° 20176/41138, attestano esiti positivi delle prove stesse. Le date di tali certificati sono congruenti con quelle delle consegne dei materiali. E' pure allegato

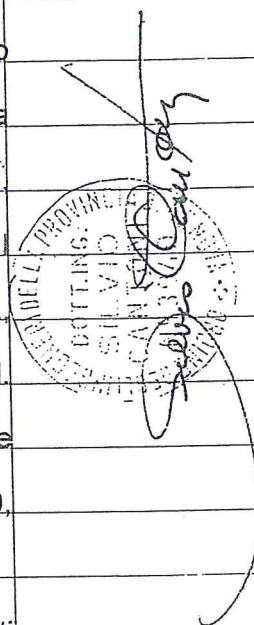
l'attestato della DE.CA. srl di Genova, che commercializza i tiranti composti con i trefoli di cui sopra, in cui si certifica che gli stessi sono del tipo permanente, dotati di sacco otturatore.

Tubi di acciaio per micropali – Il certificato della Edilcontrol di Genova n° 960887/0478, del 04/07/96 riporta esiti positivi delle prove di resistenza a trazione e di allungamento a rottura.

Calcestruzzi per c.a. gettati in opera - I campioni prelevati in cantiere sono stati sottoposti alle prove regolamentari da parte della Edilcontrol di Genova che ha prodotto i certificati n.° 970785/0605, 970786/0606, 970787/0606, 970821/0641, 971757/1313, 991022/0768, 991020/0766 e 991021/0767.

I risultati riportati sui detti certificati sono stati sottoposti a controllo di tipo A come previsto dall'art. 5.1 dell'allegato 2 delle Norme tecniche (D.M. 09/01/96) e hanno dato esito positivo. Si precisa che per errore su alcune richieste di prova è stata indicata la classe del calcestruzzo Rck 250, mentre si trattava di Rck 300, come è ben evidente dai risultati delle prove.

Acciai per c.a. in barre – (i materiali sono stati in parte acquistati direttamente dalle Ferriere ed in parte acquistati dalla ITALFERRO di Genova) I certificati di prova, tutti relativi ad acciai di tipo Fe B 44 k, emessi dai Laboratori Ufficiali per conto delle varie società ferriere che hanno prodotto i materiali, riportano esiti sempre positivi delle prove eseguite. Si è controllata la congruità delle date dei certificati con le bolle di consegna dalla Ferriera alla Italferro e dalla Italferro al cantiere. Il D.L., per controllo, ha fatto sottoporre alle regolamentari prove alcuni campioni, prelevati in cantiere, dei diametri 8,10, 12,14,16,18 e 20 mm. I risultati di dette prove, eseguite dalla Edilcontrol di Genova, sono riportati nei certificati n.°



970800/0620, 970801/0621, 970802/0622, 970803/0623, 970804/0624 e
970805/0625 ed hanno esito positivo.

Acciai per c.a. in reti elettrosaldate – I certificati di prova, relativi ad acciaio
di tipo Fe B 44 k, emessi dai Laboratori Ufficiali dell'Università di Trieste
per conto delle Ferriere Nord spa, produttrici della Rete Pittini HD, fornite
direttamente al cantiere, riportano esiti positivi delle prove eseguite.

Il sottoscritto ha inoltre reperito la certificazione in serie dichiarata dei
prefabbricati per solai forniti dalla BRC di Russo & C snc.

PARTE VIII - CERTIFICATO DI COLLAUDO

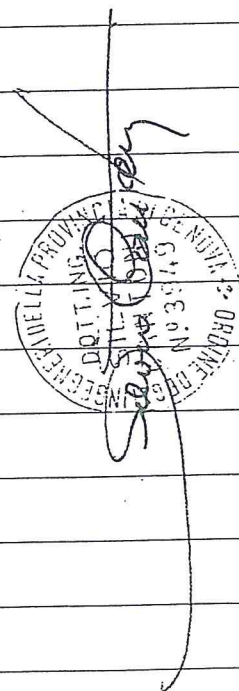
Premesso tutto quanto sopra detto:

Visto

- Il progetto strutturale a firma dei citati ingg. L.Mascia, D.Mascia
L.Lembo, P.Costa
- Il progetto delle lastre tralicciate per i solai a firma dei citati ingg. F.Risso
e F.Muratore
- Le opere che sono state eseguite in base a tale progetto

Considerato

- che le ipotesi di calcolo assunte a base dei calcoli statici contenuti nelle
relazioni appaiono corretti e coerenti con i carichi previsti dalla normativa
e con quelli che agiranno realmente sulle strutture realizzate;
- che i valori delle sollecitazioni calcolate sono ammissibili con quelle
imposte dalle norme;
- che il dimensionamento delle strutture risulta eseguito in conformità dei
calcoli di progetto e delle norme:



- che le dimensioni delle strutture sono state riscontrate corrispondenti a quelle dei disegni di progetto;
 - che la qualità dei materiali impiegati corrispondono ai requisiti di calcolo e di legge, in base ai risultati positivi delle prove di laboratorio eseguite sui campioni dei materiali stessi;
 - che le prove di carico e di tesatura hanno fornito elementi di giudizio sufficienti per ritenere le strutture rispondenti, ai fini statici, all'uso per il quale sono state calcolate ed eseguite;
 - che durante le fasi di costruzione delle opere risulta che sono stati eseguiti assidui controlli da parte della Direzione Lavori, necessari affinché le opere stesse fossero eseguite correttamente, secondo il progetto e secondo le norme;
 - che le opere sono state ben eseguite e sono prive di difetti costruttivi;
- il sottoscritto collaudatore, avendo riscontrato che dette strutture sono idonee a sopportare i carichi di progetto,

CERTIFICA

che, ai sensi dell'art.7 della legge 05/11/71 n°1086, le strutture in conglomerato cementizio armato dell'edificio di Medicina Nucleare dell'Ospedale Galliera di Genova, per quanto è stato possibile accertare, sono staticamente collaudabili ed in effetti con il presente atto le

COLLAUDA

per l'uso in base al quale sono state progettate e costruite.

Genova, 28/12/1999

