

# COMUNE DI TORINO

## Provincia di TORINO



LAVORI di "RISTRUTTURAZIONE E MESSA A NORMA PISCINA COPERTA STADIO COMUNALE".

IMPRESA "F.LLI ARLOTTO" S.p.A. con sede in TORINO alla Via Reiss Romoli 122/16.

VISTI i Verbali di Aggiudicazione del 23/01/2001 n. 2542 A.P.A. e del 13/02/2001 n. 2549 A.P.A. con i quali fu affidata all'impresa "F.LLI ARLOTTO" S.p.A. l'esecuzione dei lavori.

### CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art. 7, Legge 5 novembre 1971, n. 1086; D.M. 9 gennaio 1996; art. 28, Legge 11 febbraio 1994, n. 109; artt. 188 e 199 del Regolamento approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554)

#### 1. Premessa

Lavori Strutturali di "RISTRUTTURAZIONE E MESSA A NORMA PISCINA COPERTA STADIO COMUNALE".

Stazione appaltante "CITTA' DI TORINO" Ufficio Tecnico dei LL.PP. DIVISIONE GRANDI OPERE ED EDILIZIA PER I SERVIZI EDUCATIVI - SPORTIVI ED OLIMPICI - RESIDENZIALI SETTORE TECNICO EDILIZIA SPORTIVA ED OLIMPICA.

Impresa esecutrice strutture: "F.LLI ARLOTTO" S.p.A. con sede in TORINO via RESS ROMOLI n.122/16.

Contratto: Verbali di Aggiudicazione del 23/01/2001 n.2542 A.P.A. e del 13/02/2001 n. 2549 A.P.A. con i quali fu affidata all'impresa "F.LLI ARLOTTO" S.p.A. l'esecuzione dei lavori.

Progettista delle opere: Arch. Luca DEABATE Via Giolitti N°55 (10123) TORINO, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di TORINO con n°362.

Progettista delle strutture: Arch. Luca DEABATE con la collaborazione tecnica dell'Ing. Arrigo AGUZZI Via Ceretto N°66/2 (10190) GASSIANO T.SE (TO), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di TORINO con n°0021V.

Direttore dei lavori: Arch. Luca DEABATE con la collaborazione tecnica dell'Ing. Arrigo AGUZZI Via Ceretto N°66/2 (10190) GASSIANO T.SE (TO), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di TORINO con n°0021V.

Strutture: del tipo intelaiato in c.a. con telai orditi nelle due direzioni formanti maglie chiuse, con solai a struttura mista, fondazioni a travi rovesce e Plinti, sbalzi a soletta piena.

Materiali impiegati: calcestruzzo classe Rck 30 N/cmq (per l'esecuzione dei plinti, solai, pilastri e mensole) calcestruzzo classe Rck 35 N/cmq (per l'esecuzione dei trampolini, delle caldane e dei solai a quota +4,58); acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo Fe B 44K; solai in travetti prefabbricati in c.a. con armatura a traliccio e pignatte.

Tempi di esecuzione delle strutture: inizio 14/01/2002 ultimazione lavori strutturali 30/04/2005;

Varianti ai lavori: strutture realizzate conformemente a progetto approvato senza significative variazioni dimensionali se non con minime variazioni di cui alle varianti n°1, n°2 e n°3 come da relazione finale a firma dell'ing. Arrigo AGUZZI (vedi allegato n°2).

Prelievi per il controllo di qualità del calcestruzzo e dell'acciaio: n.20 prelievi di cubetti di conglomerato cementizio (vedi allegato n°3) e n.18 spezzoni di barre di acciaio ad aderenza migliorata (vedi allegato n°4) effettuati in corso d'opera per le relative prove di laboratorio a compressione e a trazione, i cui risultati costituiscono parte integrante della presente.

Certificato di origine PUTRELLE IPE, LAMINA D'ACCIAIO (vedi allegato n°5).

Certificato di origine degli Adesivi sigillanti MAPEI per rinforzo travi o fibre di carbonio LAMINE DI FIBRA di carbonio [ carboplate E 170/150 ] TESSUTI UNIDIREZIONALI in fibra di carbonio [ mapewrap C UNI-AX 600/20 mapei ] (vedi allegato n°6).

Collaudo delle strutture: La sottoscritta Commissione Collaudo costituita da Ing. Giuseppe BRIAMONTE Corso Vittorio Emanuele II° N°186 TORINO, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Torino con il N°6561W dal 26/01/1994; ed Arch. Rocco CIORIA Via Cardinale Fossati n°8 (10141) TORINO, iscritto all'Albo degli Architetti della Provincia di Torino con il N°3849 dal 24/05/1995 a tutt'oggi, già iscritto all'Albo degli Architetti della provincia di Avellino con il N°269 dal 26/07/1988 al 24/05/1995, incaricata con Determina N°942 del 05/08/2002 (mecc. 2002 06283/062), ai sensi dell'art. 7 della legge n. 1086/71, dichiara di non essere intervenuta nella progettazione, e nell'esecuzione dell'opera e di non avere rapporto subordinato con le imprese appaltatrici dei lavori.

## 2. Verbale di sopralluogo

In data 08/09/2005 alle ore 08,00 previo avviso dato agli interessati, sono convenuti presso il cantiere, sito in Corso Galileo Ferrarsi N°294 i signori:

- Geom. G. VAVALLIN, rappresentante dell'Impresa;
- Arch. Luca DEABATE, Direttore dei Lavori;
- Ing. Arrigo AGUZZI, Consulente Lavori Strutturali;
- Ing. Carlo BELLINO, Tecnico verificatore prove di Carico;
- nonché, la sottoscritta Commissione Collaudo costituita da Arch. Rocco CIORIA e dall'Ing. Giuseppe BRIAMONTE in qualità di collaudatore statico.

In occasione della visita, la scrivente commissione ha accertato le condizioni delle strutture non riscontrando segni di dissesto o lesioni visibili, ed ha proceduto:

- al rilievo dimensionale di travi e dei pilastri per verificarne la rispondenza alle prescrizioni minime regolamentari;
- al rilievo delle opere realizzate per verificarne la rispondenza col progetto approvato;
- all'esecuzione di controlli non distruttivi sul calcestruzzo ai fini della determinazione del valore medio di resistenza a compressione, in particolare su travi e pilastri, e solai meglio descritti nelle accluse relazioni;

In occasione del sopralluogo è stata attentamente esaminata la documentazione esibita dall'Impresa e dalla direzione dei lavori, nonché i certificati rilasciati da laboratori ufficiali.

### 3. Relazione tecnica

La struttura portante dell'edificio è del tipo intelaiato in conglomerato cementizio armato con travi e pilastri formanti telai a maglie chiuse nelle due direzioni ortogonali:

- le travi perimetrali dell'edificio, hanno sezione rettangolare, mentre le travi interne sono realizzate in parte tipo emergenti ed in parte del tipo a spessore di solaio;
- i pilastri hanno sezione rettangolare;
- i solai a nervature parallele, sono gettati in opera e realizzati in laterizi e c.a. con travetti prefabbricati armati con traliccio metallico;
- le murature di tamponamento sono in mattoni con rivestimento esterno tipo tradizionale;
- gli sbalzi sono in cemento armato a soletta piena TRAMPOLINI;
- la struttura delle scale è stata realizzata con soletta a ginocchio incastrata alle estremità e gradini riportati;
- le fondazioni sono del tipo misto in parti a plinti ed in parte a travi rovesce;

### 4. Caratteristiche dei materiali impiegati

a) Materiali utilizzati nella realizzazione delle strutture:

- CALCESTRUZZO classe Rck 30 N/cm<sup>2</sup> (per l'esecuzione di sottofondazione, plinti, solai, pilastri e mensole);
- CALCESTRUZZO classe Rck 35 N/cm<sup>2</sup> (per l'esecuzione dei trampolini, delle caldane e dei solai);
- ACCIAIO in barre ad aderenza migliorata tipo Fe B 44K;
- PUTRELLE IPE rompitratta per rinforzo solai;
- LAMINE D'ACCIAIO Fe 430 per rinforzo travi;
- LAMINE DI FIBRA di carbonio (carboplate E 170/150 mapei) per rinforzo travi;
- TESSUTI UNIDIREZIONALI in fibra di carbonio (mapewrap C UNI-AX 600/20 mapei) per rinforzo travi;

b) Calcoli delle strutture (come si evincie dagli elaborati esaminati):

Il calcolo delle strutture è stato eseguito applicando la vigente normativa in materia di esecuzione di strutture in c.a. tenendo conto di:

- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - *Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica*;
- Circolare 14 febbraio 1974, n. 11951- *Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione*;
- Circolare 31 luglio 1979, n. 19581 - *Legge 5 novembre 1971, n. 1086, art. 7 - Collaudo statico*;
- Circolare 31 luglio 1979, n. 19581 - *Competenza amministrativa Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64*;
- D.M. 14 febbraio 1992 - *Norme tecniche per l'esecuzione delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche*;
- Circolare 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 Decreto Ministeriale 14 febbraio 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;
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche relative ai «Criteri generale per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»;
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

### 5. Prove di carico

La sottoscritta Commissione Collaudo, ha verificato ed ha assistito all'esecuzione delle prove di carico ed alle prove sclerometriche eseguite dall'ing. Carlo BELLINO che ha fornito dettagliata relazione che costituisce parte integrante del presente verbale (vedi allegato n°7).

Sulla base di tali prove è stata stimata una resistenza a compressione del calcestruzzo maggiore delle previsioni progettuali.

Durante l'esecuzione delle prove è stata realizzata apposita documentazione fotografica.

### 6. Certificato di collaudo statico

La sottoscritta Commissione Collaudo preso atto:

- dei risultati soddisfacenti delle prove di carico che hanno determinato rapporti accettabili tra spostamenti e carichi generanti;
- della verifica dei calcoli di stabilità delle strutture e delle ipotesi di carico adottate;
- della rispondenza dimensionale delle strutture al progetto strutturale approvato;
- del risultato soddisfacente dei saggi effettuati;
- dei risultati positivi delle prove di laboratorio sui materiali impiegati;
- del controllo dei materiali impiegati e della loro rispondenza al progetto;
- della verifica delle condizioni costruttive delle strutture secondo le indicazioni del D.M. 14 febbraio 1992 (o del D.M. 9 gennaio 1996);

ai sensi dell'art. 7 della legge 5 novembre 1971 n. 1086, La sottoscritta Commissione Collaudo dichiara collaudabili come in effetti con il presente atto

### COLLAUDA

le strutture in esame relative alla "PISCINA COPERTA STADIO COMUNALE" come rispondenti alle prescrizioni delle norme sull'esecuzione delle strutture in c.a. normale, precompresso e a struttura metallica e per l'uso destinato dalle previsioni progettuali.

Torino, li 21/09/2005

L'impresa

Il direttore dei lavori

La Commissione Collaudo



IL DIRIGENTE DI SETTORE  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(Dott. Ing. Giancarlo BERTOLONE)  
Dott. Ing. Edilizia