

Prat. n° 0306/2001

Prat. N° 0920/2001



**RELAZIONE DI COLLAUDO STATICO DELLE STRUTTURE IN CEMENTO
ARMATO ORDINARIO E PREFABBRICATE RELATIVE AL DEPOSITO ATM
DI VIA FONTANESI - TORINO – Parcheggio pubblico a rotazione e depositeria
auto rimosse con annessa palazzina uffici.**

Proprietà: ATM – Parcheggi - TORINO;

Progettista delle strutture in cemento

armato ordinario:

Ing./Arch. Ermanno LORENZELLI e

Ing. Giovanni BOTTA

con studio in Cuneo, c.so G. Ferraris n° 8;

Progettista delle strutture in cemento

armato prefabbricato:

Ing. Diego CIAN

con studio in Cerano (NO), via Mulino Vecchio;

Ing. Massimo RUGGERONI

Con studio in Abbiategrasso (MI), via Piatti n°5;

Progettista dei micropali e muri

controterra:

Ing. Sergio DI PERNA

con studio in S. Martino C.se, via Sissoldo n° 5;

D.L. delle strutture in cemento armato

- fondazioni

Ing./Arch. Ermanno LORENZELLI e

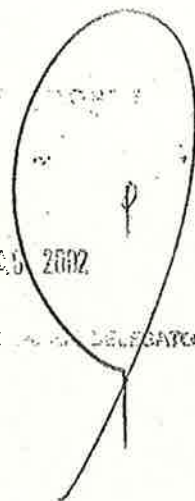
Ing. Giovanni BOTTA

con studio in Cuneo, c.so IV Novembre n° 29;

D.L. delle strutture in cemento armato

– sovrastrutture

Ing. Sergio DI PERNA



06A

con studio in S. Martino C.se, via Sissoldo n° 5;

Impresa Costruttrice:

Impresa Edile FRANCO s.r.l.

con sede in Strambino (TO), via Botta n° 89

1) PREMESSA

Il sottoscritto dott. Ing Carlo DE BLASIO, residente in Torino, via dei Mercanti n° 30, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n. dall'anno , per incarico ricevuto dalla Committenza, ha provveduto ad effettuare le operazioni di collaudo statico delle strutture in oggetto ai sensi della legge 1086 del 5/11/1971.

Nella presente scrittura il Collaudatore riferisce sugli accertamenti effettuati e ne trae le conclusioni.

2) ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE

a) Opere di cemento armato:

a.1) - Denuncia in data 31/01/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione geologica e geotecnica;
- progetto architettonico esecutivo completo di 36 tavole grafiche;
- relazione illustrativa e di calcolo;

a.2) - Denuncia di variante in data 7/03/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo solaio precompresso piano terreno (+0,10);

a.3) - Denuncia di variante in data 15/03/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- tavola grafica e relazione di calcolo solaio prefabbricato parcheggio pluripiano (+0,10);
- progetto strutturale esecutivo completo di 23 tavole grafiche;

a.4) - Denuncia in data 15/03/2001 rubricata al n. 0920 completa di:

- progetto strutturale muri controterra e micropali;



- relazione di calcolo muri controterra e micropali;
- relazione illustrativa;

a.5) - Denuncia di variante in data 24/05/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazioni di calcolo e tavole grafiche solai prefabbricati parcheggio pluripiano (+4,70, + 8,00) e solaio depositaria (+0,10);

a.6) - Denuncia di variante in data 13/06/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo e tavola grafica solaio prefabbricato parcheggio pluripiano (+11,30);
- relazione di calcolo e tavola grafica solaio a lastre palazzina uffici 1° piano;

a.7) - Denuncia di variante in data 4/07/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo e tavola grafica solaio a lastre palazzina uffici copertura;

a.8) - Denuncia di variante in data 17/07/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo e tavola grafica solaio prefabbricato parcheggio pluripiano (+14,60);

a.9) - Denuncia di variante in data 28/09/2001 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo e tavola grafica modifiche solaio parcheggio pluripiano (+14,60);

a.10) - Denuncia di variante in data 09/04/2002 rubricata al n. 0306 completa di:

- relazione di calcolo e tavola grafica cabina elettrica

a.11) - Relazione fine lavori strutturali pratica rubricata al n. 0306 in data 21/05/2002;

a.12) - Relazione fine lavori strutturali pratica rubricata al n. 0920 in data 21/05/2002;

L'oggetto del presente collaudo è il parcheggio pluripiano pubblico a rotazione con annessa depositaria auto rimosse e palazzina ad uso uffici sita in via Fontanesi – Torino.

Nei disegni progettuali controllati e forniti al sottoscritto collaudatore, risultano indicazioni precise su tutti gli elementi strutturali.



3) DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura la cui descrizione geometrica si rimanda alle tavole grafiche, è composta da un piano interrato ad uso esclusivo di parcheggio pubblico a rotazione, di una palazzina uffici sita parallelamente alla via Fontanesi, a due piani fuori terra realizzati con strutture verticali gettate in opera e solai a lastre prefabbricate.

Dalla parte opposta agli uffici sorge il parcheggio pluripiano con destinazione di parcheggio pubblico a rotazione. Le strutture verticali sono gettate in opera come anche le travi; i solai sono invece realizzati da pannelli prefabbricati alveolari. L'accesso ai piani è garantito da due rampe in soletta piena. Il piano terreno viene invece utilizzato come depositaria auto rimosse. La struttura è analoga a quella del parcheggio pluripiano.

4) ESAME PROGETTI

Il progetto strutturale può essere scisso in tre parti:

- progetto delle strutture in cemento armato ordinario;
- progetto delle strutture prefabbricate;
- opere di fondazioni speciali: micropali e muri controterra.

L'elenco delle tavole, è sopra riportato ed è completo di tutti gli elementi strutturali significativi costituenti la struttura.

I carichi accidentali di collaudo considerati, modificati rispetto a quelli richiesti nella relazione di calcolo iniziale, sono stati trasmessi dai progettisti mediante fax del 13/04/2002 e comunicati alla committenza in data 18/04/2002 (vedasi allegato 1);

oltre ai carichi di peso proprio e permanenti variabili in funzione dello spessore dei solai, si sono assunti i seguenti carichi accidentali:

- | | |
|--|---------------|
| • accidentali sul parcheggio pluripiano | = 450 daN/mq |
| • accidentali sulla palazzina uffici 1° e 2° piano | = 300 daN/mq |
| • accidentali sulla depositaria (zona aperta) | = 2000 daN/mq |



- accidentali sulla depositaria (zona coperta) = 700 daN/mq
- accidentali sul solaio piano terreno uffici = 1000 daN/mq



5) MATERIALI IMPIEGATI

Il sottoscritto Collaudatore durante le esecuzioni dei lavori in più sopralluoghi effettuati ha constatato la corretta esecuzione dei lavori oltre alla bontà del calcestruzzo adoperato supportato anche dalle bolle del calcestruzzo di seguito allegate (allegato 1), dalle prove eseguite sui campioni fatti prelevare dalla Direzione Lavori, nonché dalle prove di carico effettuate. Da quanto sopra esposto la struttura risulta essere composta da calcestruzzo Rck 250 daN/cm² per le fondazioni e da calcestruzzo Rck 350 daN/cm² per le elevazioni.

I provini in calcestruzzo oggetto di prova, sono risultati non firmati dalla Direzione Lavori ed inoltre non corrispondenti ai prelievi richiesti dalla vigente Normativa. Il sottoscritto Collaudatore ha ritenuto quindi necessario effettuare oltre alle consuete indagini visive, delle prove di carico su tutte le tipologie di solai e di travi costituenti la struttura ad eccezione della palazzina uffici dove, vista la tipologia strutturale ed i carichi gravanti, ci si è limitati ad accurate indagini visive e a prove sclerometriche in fase di esecuzione dei lavori.

I prelievi sulle barre in acciaio risultano invece essere soddisfacenti per risultati e per numero.

Le prove effettuate sui provini in cls ed in acciaio sono stati eseguito dal laboratorio TECNOVAL di Aosta autorizzato e le prove fanno riferimento ai seguenti certificati:

- certificato n° 15-3555 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 15-3556 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 15-3557 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 15-3558 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 15-3559 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo



- certificato n° 15-3560 del 28/06/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 15-3065 del 21/03/2001 relativo a nove barre in acciaio positivo
- certificato n° 15-3066 del 21/03/2001 relativo a nove barre in acciaio positivo
- certificato n° 15-3067 del 21/03/2001 relativo a nove barre in acciaio positivo
- certificato n° 08-7827 del 31/10/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 08-7828 del 31/10/2001 relativo a quattro provini in cls positivo
- certificato n° 08-7829 del 31/10/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 08-7830 del 31/10/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 08-7831 del 31/10/2001 relativo a sei provini in cls positivo
- certificato n° 08-7832 del 31/10/2001 relativo a sei provini in cls positivo

6) PROVE DI CARICO

Le prove di carico sono state eseguite dalla ditta 4 EMME SERVICE S.p.A. di Bolzano di cui si allega la relazione completa degli schemi di carico concordati con il sottoscritto collaudatore e delle deformazioni misurate.

Le prove di carico eseguite si riferiscono a:

1. solaio prefabbricato zona depositaria a cielo aperto qacc.: 2000 daN/mq
2. trave continua in cls ordinario zona depositaria a cielo aperto qacc.: 2000 daN/mq
3. solaio prefabbricato zona depositaria coperta qacc.: 700 daN/mq
4. solaio prefabbricato zona parcheggio pluripiano qacc.: 450 daN/mq
5. trave continua in cls ordinario zona parcheggio pluripiano qacc.: 450 daN/mq
6. si sono poi eseguite prove di pull-out su 4 pilastri nelle zone centrali del pilastro e, per i pilastri circolari anche nella parte in sommità normalmente più critica.

La zona depositaria è stata caricata con due mezzi a pieno carico in dotazione all'impresa le cui caratteristiche e pesi sono riportati nella relazione della 4 EMME SERVICE S.p.A.; il parcheggio pluripiano invece, è stato caricato con l'ausilio di martinetti idraulici. Nella



relazione di verifica della congruità delle deformazioni (allegata alla presente) sono state calcolate le deformazioni elastiche per effetto dei carichi adoperati e confrontate con quelle misurate durante le prove di carico. In tutti i casi le deformazioni elastiche risultano essere maggiori di quelle misurate.

Le prove di pull-out, a meno di quelle eseguite sui pilastri rotondi e non considerate attendibili perché il martinetto non appoggia correttamente sulla superficie di estrazione, hanno confermato la qualità del materiale risultando sempre superiore a R_{ck} 350 daN/cm².

7) SOPRALLUOGO FINALE

Il sottoscritto Collaudatore, a seguito delle prove di carico effettuate, alle verifiche campionarie di alcuni tra gli elementi strutturali maggiormente significativi, alle visite effettuate durante l'esecuzione dei lavori ritiene che le strutture sono apparse tutte eseguite correttamente con il rispetto delle prescrizioni di progetto. Non sono apparse anomalie o irregolarità tali da inficiare il corretto comportamento strutturale.

8) CONCLUSIONI

In base agli accertamenti e delle prove di carico effettuate sull'opera in generale, alle verifiche sulle singole membrature con il confronto dei disegni esecutivi, all'esame delle prove sclerometriche e di carico effettuate, all'impostazione progettuale dell'insieme della struttura, il sottoscritto collaudatore è in grado di dichiarare che le strutture costituenti il parcheggio a rotazione con annessa depositeria e palazzina uffici sita in Torino, via Fontanesi, soddisfano le norme di legge.

Per i motivi su esposti le ritiene collaudabili, e con il presente scritto

LE COLLAUDA

a tutti gli effetti di Legge per i fini e per i carichi per i quali sono state collaudate e costruite.



Torino, 21/05/2002.

Il Collaudatore

(dott. Carlo ing. DE BLASIO)

