COMUNE DI ORISTANO

VERBALE DI VISITA - RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO

STATICO PARZIALE

(Art. 7 L. 1086 del 05.11.1971)

LAVORI di : Ristrutturazione ed ampliamento del mercato civico di via Mazzini con annesso parcheggio. CIG 6239750497 CUP H11B14000340002 (Impresa Dentoni Costruzioni Generali S.r.l.) // CIG 7968079ACB CUP H11B14000340002 (Impresa di Costruzioni Ing. Raffaello Pellegrini S.r.l.)

IMPRESA ESECUTRICE : Dentoni Costruzioni Generali S.r.l. con sede in Via Galvani n° 57 - 09129 Cagliari P.IVA 02437480920

CONTRATTO DI APPALTO : in data 04.05.2016, rep. n° 1411, registrato ad Oristano al n° 1226 Serie 1T del 05.05.2016 .

ATTO AGGIUNTIVO in data 23.05.2017 rep. n° 8/2017, registrato a Oristano al n° 1582 Serie 1T del 23.05.2017.

ATTO DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE: Determinazione del Dirigente Settore Sviluppo del Territorio n° 1138 del 02.10.2018.

IMPRESA SUBENTRANTE : Impresa di Costruzioni ing. Raffaello Pellegrini S.r.l. con sede in Cagliari Via N. Sauro n. 9 P.IVA 01712410925

CONTRATTO DI APPALTO : in data 07.08.2019, rep. n° 8/2019, registrato ad Oristano al n° 2448 Serie 1T del 08.08.2019.

PROGETTO DELLE OPERE PER IMPRESA DENTONI : Ing. Ivan Onnis, con recapito in Via Santa Gilla n. 13 Cagliari, capogruppo e coordinatore responsabile della progettazione del R.T.P. con mandanti Ing. Davide Pinna, Ing. Gianluigi Costante, Ing. Franco Rocca, Arch. Avio Onnis e Dott. Geol. Mauro Pompei .

PROGETTO DELLE OPERE PER IMPRESA PELLEGRINI : Mediapolis en-

gineering S.r.l., con sede in Piazza Maria Teresa n. 7 Torino.

DIRETTORE DEI LAVORI : Ing. Michele Scanu dipendente di ruolo del Comune di Oristano.

COLLAUDATORE STATICO : Ing. Riccardo Terziani con recapito in Oristano Via Tazzoli n° 13, iscritto all'Albo degli Ingegneri della provincia di Oristano al n° 38, incaricato con determinazione, del dirigente del settore sviluppo del territorio Ing. Giuseppe Pinna, n° 77 del 24.01.2017.

DEPOSITO CALCOLI : presso la sede dell'Amministrazione comunale unitamente al progetto esecutivo e successive integrazioni, in conformità a quanto previsto dall'ultimo comma dell'art. 4 L. 1086/71.

---

1. Premessa

Stante la necessità di usufruire della parte d'opera costituita dal parcheggio, l'Amministrazione ha espresso l'intenzione di procedere alla presa in consegna anticipata di quanto eseguito e, quindi, ha incaricato il sottoscritto collaudatore di eseguire il collaudo statico parziale.

Il presente collaudo è, di conseguenza, limitato alle sole strutture del parcheggio ultimate come da comunicazione del Direttore dei Lavori Ing. Michele Scanu del 20.10.2020.

2. Calcolo delle strutture

Il progetto esecutivo presentato dall'Impresa Dentoni è stato oggetto, da parte dei progettisti incaricati dalla medesima, di diverse integrazioni e modifiche a seguito di osservazioni e richieste di chiarimenti avanzate dalla Direzione dei Lavori e dal sottoscritto collaudatore.

In sunto si possono elencare come segue i vari elaborati presentati dall'Impresa Den-

toni :

- In data 17.06.2016 primo inoltro del progetto esecutivo;
- In data 20.07.2016 e 05.08.2016 successive integrazioni al progetto esecutivo;
- In data 09.08.2016 venne presentato un progetto esecutivo che risultò in prima istanza non meritevole di approvazione soprattutto con riferimento ai calcoli strutturali dei parcheggi;
- In data 19.09.2016 / 15.11.2016 / 22.11.2016 sono stati trasmessi diversi elaborati progettuali integrativi e/o sostitutivi;
- A seguito di quanto indicato nel provvedimento di approvazione del progetto esecutivo con determinazione del Dirigente Settore Sviluppo del Territorio n° 2692 del 01.012.2016, il 20.12.2016 vennero trasmessi ulteriori elaborati progettuali;
- In data 15.02.2017 l'Impresa inoltrava ulteriore documentazione progettuale relativa, in particolare, al progetto delle strutture;
- In data 06.07.2017, a seguito di alcune problematiche sul progetto esecutivo delle strutture espresse dal sottoscritto collaudatore, veniva presentato un nuovo progetto strutturale dell'ampliamento del mercato e, contestualmente, venivano inoltrati i calcoli statici ed i disegni esecutivi delle strutture del parcheggio;
- In data 08.06.2018 l'Impresa inoltrava alcuni elaborati inerenti la struttura del parcheggio con una parte di relazione di calcolo riguardanti i tegoli prefabbricati a firma del produttore Ing. Amedeo Pireddu ed altri elaborati a firma dell'Ing. Rocca membro del R.T.P. di progettisti. Tali integrazioni non risultavano sottoscritte dal capogruppo del R.T.P. Ing. Ivan Onnis;

A seguito della risoluzione contrattuale e del subentro dell'Impresa Ing. Raffaello Pellegrini, quest'ultima presentava i seguenti elaborati progettuali:

- In data 11.10.2019 l'Impresa consegnava il progetto esecutivo per il completamento del parcheggio;
- In data 22.11.2019 l'Impresa inoltrava la documentazione progettuale in Rev. 01 a seguito delle osservazioni e richieste di modifica avanzate dall'Amministrazione in sede di verifica;
- In data 05.12.2019 veniva inoltrata ulteriore documentazione progettuale in Rev. 02 volta a chiarire alcune osservazioni espresse dall'Ufficio Tecnico Comunale;
- In data 12.12.2019 l'Impresa provvedeva a trasmettere la documentazione richiesta con verbale del 05.12.2019 a seguito dell'esame degli elaborati progettuali.

Gli elaborati progettuali, presentati dall'Impresa Ing. Raffaello Pellegrini, fanno parte della prima fase della revisione della progettazione esecutiva prevista nel contratto d'appalto nel quale si distinguono due parti del progetto : la prima che riguarda la revisione del parcheggio pluripiano e la seconda inerente il mercato civico.

La documentazione succitata oltre che prendere atto delle richieste dell'Amministrazione, compendia tutte le varie modifiche ed integrazioni precedenti riguardanti le strutture del parcheggio e, in particolare, sempre su richiesta dell'Amministrazione, viene considerato un sovraccarico accidentale sul solaio pari **2,50 kN/mq**, in luogo di quello previsto nel precedente contratto d'appalto pari a **5,00 kN/mq**.

Ciò premesso la presente relazione di collaudo prende a riferimento il progetto delle strutture come modificato ed integrato dagli ultimi elaborati succitati.

3. Descrizione dell'opera

Dal punto di vista dimensionale l'edificio si sviluppa planimetricamente per una superficie di circa 3000 mq ed è articolato su un solo livello fuori terra per cui il parcheggio si sviluppa su due livelli di cui uno impostato sul piano terra e l'altro sul so-

laio di copertura.

Il piano fuori terra, posto a quota di circa +1.50 m dal piano del marciapiede sulla Via Mariano IV, è destinato a parcheggio per 136 posti auto e il livello seminterrato, posto a quota -1.50, conterrà 146 posti parcheggio.

Sotto l'aspetto prettamente strutturale l'opera, prevista in cemento armato ordinario e precompresso, è costituita dai seguenti elementi principali :

- Fondazioni dirette superficiali di travi rovesce poste a graticcio con spessore di 80 cm per le principali e 60 cm per le secondarie;
- Pilastri prefabbricati in c.a.v. orditi principalmente in senso longitudinale;
- Travi portanti in cemento armato precompresso con sezione ad L per le perimetrali e a T rovescio per le intermedie;
- Solaio costituito da tegoli nervati in cemento armato precompresso dell'altezza di 60 cm e sovrastante caldana in calcestruzzo ordinario dello spessore di 7 cm.

4. Materiali utilizzati

I materiali utilizzati per l'esecuzione delle strutture hanno le seguenti caratteristiche:

4.1 calcestruzzo per strutture prefabbricate

- Strutture portanti in elevazione ad armatura lenta calcestruzzo C 32/40 ;
- Strutture portanti in c.a.p. travi di tipo L1, L4 C32/40;
- Strutture portanti in c.a.p. travi di tipo T1, L2, L3 C35/45;
- Strutture portanti in c.a.p. travi di tipo T2, L5 C40/50;

4.2 opere in calcestruzzo cemento armato ordinario

- fondazioni C25/30;
- Getto di completamento solai C28/35
- Setti C25/30
- Scale C 28/35

4.3 acciaio in barre per armatura lenta delle strutture in c.a. ad aderenza migliorata

tipo B450C

4.4 acciaio armonico in trefoli stabilizzati a basso rilassamento con i seguenti valori

caratteristici : $f_{pk} = 1860 \text{ N/mm}^2$, $f_{p1k} = 1670 \text{ N/mm}^2$.

Si rimanda agli allegati per i dettagli sui controlli di accettazione eseguiti sui vari materiali utilizzati per gli elementi strutturali.

5. Analisi della documentazione di calcolo

Sia in corso d'opera che nella fase finale si è proceduto all'esame delle relazioni di calcolo e degli aggiornamenti presentati dalle Imprese che conclusivamente sono conformi alle prescrizioni della normativa vigente.

6. Prove effettuate dalla Direzione Lavori

Come risulta dagli allegati C e D sono state effettuate, presso il laboratorio Geosystem, prove di trazione e piegamento dell'acciaio per armatura lenta (B450C) e prove di compressione sui calcestruzzi in opera mediante un controllo di accettazione tipo A. Tutti i risultati delle prove hanno dato esito positivo.

Inoltre come riportato nell'allegato E sono state recepite tutte le certificazioni relative alle strutture prefabbricate.

7. Esecuzione prova di carico effettuata dal collaudatore

Come riportato nell'allegato A e B, in data 29.09.2020, si è proceduto ad una prova di carico sul solaio del parcheggio in un tratto compreso fra i pilastri 3-7 e 13-15.

Alla prova hanno presenziato, oltre al sottoscritto :

– Ing. Michele Scanu   Direttore dei Lavori

– Ing. Gian Battista Masala   Direttore Operativo;

– Ing. Alfredo Vacca   Direttore Operativo;

– Ing. Alessio Serra   in rappresentanza dell'Impresa Pellegrini;

Rinviando all'allegato B per l'esame dei risultati della prova, si riassumono come segue le principali considerazioni su quanto riscontrato:

- il valore del carico di prova ha indotto sull'elemento strutturale in esame valori di sollecitazione (momento flettente max) praticamente coincidenti con quelli previsti "nella combinazione di carico rara";
- la deformazione hanno subito incrementi proporzionali ai carichi denotando un comportamento sostanzialmente elastico della struttura;

Si può in definitiva affermare che i risultati della prova di carico sono soddisfacenti e pertanto la struttura può svolgere in condizioni di sicurezza la funzione statica cui è stata destinata.

8. Verbale di visita

Le visite di collaudo sono state eseguite in corso d'opera in occasione dei getti più importanti e ai sopralluoghi erano presenti il Direttore dei Lavori Ing. Michele Scanu, i Direttori operativi Ing. Gian Battista Masala e Ing. Alfredo Vacca, i rappresentanti dell'Impresa Dentoni nella prima fase e quelli dell'Impresa Pellegrini nella fase conclusiva.

Con la scorta del progetto esecutivo delle strutture sono stati effettuati riscontri fra lo stato di fatto e le previsioni di progetto senza rilevare difformità degne di nota.

Si è inoltre proceduto a presenziare durante il prelievo di numerosi provini del calcestruzzo in opera.

Nel corso delle citate ispezioni non si sono riscontrati difetti e/o vizi di sorta e, durante la visita conclusiva in occasione della prova di carico, si è proceduto ad un ulteriore esame delle strutture senza rilevare fenomeni d'instabilità o anomali assestamenti.

9. Risultanze

Dai certificati esibiti per i materiali impiegati, dalla prova di carico, dalla documentazione inerente le strutture prefabbricate e dalle verifiche effettuate sulle strutture messe in opera, si rileva che i materiali adoperati con apprezzabile competenza e puntualità nel cantiere di cui si tratta, sono rispondenti alla qualità prevista negli elaborati progettuali e in aderenza alle vigenti norme regolamentari.

Le indagini di carattere geologico e geotecnico sul terreno di fondazione sono rispondenti a quelle previste dalla normativa in vigore e le strutture di fondazione sono rispondenti alle risultanze di tali indagini.

L'impostazione generale dell'analisi è risultata conforme ai criteri avanzati della tecnica delle costruzioni ed i calcoli sono stati svolti, in massima parte, con l'uso di collaudati programmi di calcolo automatico.

I carichi e le azioni sollecitatrici corrispondono a quelli indicati nella normativa così pure le combinazioni di carico adoperate.

Le tensioni e le deformazioni calcolate e quelle effettive che si sono misurate nelle prove, rientrano tra quelle ammissibili secondo la normativa vigente.

Tutti gli elaborati esecutivi risultano sottoscritti dalle Imprese Appaltatrici e approvati dall'Amministrazione.

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO PARZIALE

Considerato tutto quanto prima esposto il sottoscritto

CERTIFICA

che le strutture in cemento armato ordinario e precompresso, facenti parte dei lavori oggetto dell'appalto di cui sopra ed **inerenti il parcheggio** sono state eseguite nel rispetto delle norme vigenti e sono in condizioni di stabilità e pertanto sono collaudabili come in effetti col presente atto **COLLAUDA**.

Oristano li 25.11.2020