PAOLO MANZONI Ingegnere
Via Abate G.B. Crippa n. 9 – 24047 TREVIGLIO (BG)
Tel 0363 40420 - fax 0363 45881 - e-mail : p_manzoni@libero.it

committente

TREVIGLIO FUTURA S.p.A.

Società Trasformazione Urbana

Piazza L. Manara n. 1

24047 TREVIGLIO (BG)

---

progetto

RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SETTI

DUE PIANI INTERRATI

PROGETTO PRELIMINARE DELLE STRUTTURE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. PAOLO MANZONI

---

data

05 Febbraio 2015

PROGETTO PRELIMINARE OPERE STRUTTURALI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Premessa

Si illustrano con la presente relazione le modalità di intervento previste per la riqualificazione di Piazza Setti sita a Treviglio (Bg), relativamente alle strutture portanti, gettate in opere e prefabbricate, orizzontali e verticali oltre alle opere speciali.

Il 1° interrato, a quota p.p.f. -360 cm., adibito a parcheggio (posti auto) è di circa mq. 3.560.ed è previsto con struttura prefabbricata (pilastri, travi e tegoli Ω) per la zona a Sud dell'anfiteatro e con struttura gettata in opera (pilastri, muri / setti, travi e solai a lastre prefabbricati) per la zona a Nord (anfiteatro).

Il 2° interrato, a quota p.p.f. -665 cm., in parte con le autorimesse (zona a Nord) e in parte con i posti auto (Zona a Sud) è di circa mq. 3.640 ed è previsto in struttura gettata in opera (pilastri, muri / setti, travi e solai a lastre), ad eccezione dei pilastri prefabbricati del 1° interrato che prosegguono fino in fondazione.

Caratterizzazione del terreno di fondazione

Per quanto riguarda le caratteristiche del terreno di fondazione si rimanda al "rapporto geologico - geotecnico con indicazioni idrogeologiche e di caratterizzazione sismica dei terreni" redatto dal Dr. Geologo Norberto Invernici dove sono indicati i parametri geotecnici per la scelta del tipo di fondazione (platea), la profondità della falda acquifera (-11,20 mt.) e la previsione della risalita della falda (-6,00 mt.)

Opere speciali

Al fine di poter effettuale lo sbancamento (scavo) del terreno in sicurezza, senza provocare cedimenti alle fondazioni delle strutture in aderenza ai confini (fabbricati, marciapiedi, strade, …) si è prevista, su tutto il perimetro dell'intervento, una paratia in c.a. sp. 40 cm. con altezza pari a 10,00 ml. di cui ~ 3,60 ml. incastrati nel terreno e con idonei tiranti per contenere i fronti di scavo e per evitare i cedimenti dei suddetti.

Fondazioni

In base a quanto evidenziato nel rapporto “geologico - geotecnico” e cioè possibilità di risalita della falda fino a quota -6,00 ml. dal piano di campagna, si è prevista una fondazione a platea su tutta la superficie contenuta dalle paratie perimetrali, di altezza pari a 60 cm. e con la possibilità di aumentarla in corrispondenza dei carichi più significativi.

La suddetta fondazione deve perciò essere idonea a sostenere i carichi verticali trasmessi dai due impalcati in progetto e la spinta idrostatica dell’acqua in caso di risalita della falda (1,5 ÷ 2,00 mt.).

Impermeabilizzazione

Si è prevista sotto la platea e su tutto il perimetro della paratia fino a quota -3,80 mt. (1^ soletta) una idonea guaina impermeabile (bituminosa o bentonica).

Pilastri / setti

- Zone con solai a lastre (1^ soletta e parte della 2^) : in c.a. gettati in opera con dimensioni variabili ma mediamente pari a 25x40 cm. i pilastri in opera e a sezione quadrata o rettangolare per quelli prefabbricati e cm. 20/25/30 i setti in c.a.
- Zone con solai a “Ω” (parte della 2^ soletta) : in c.a.v. prefabbricati a sezione quadrata o rettangolare, mentre i setti in c.a. (vani scala) sono gettati in opera con sp. pari a cm. 20/30.

Travi

- Zona in opera : in c.a. gettate in opera in spessore di solaio (H = 35 cm.) o rialzate (travi parete) in corrispondenza delle griglie di areazione.
- Zona con solai a “Ω” : sono prefabbricate (piane) in c.a.v. / c.a.p. con sezione a “L” e a “T rovescio” e H = 100 cm.

Solai

- Zone in “opera” (1^ soletta e parte della 2^) : sono del tipo a lastre prefabbricate (soletta inferiore, superiore e travetti in c.a. con interposti blocchi di polistirolo come alleggerimento) con spessore pari a H = 5 + 25 + 5 = 35 cm.
- Zona con “grandi luci” (parte della 2^ soletta) : sono tegoli prefabbricati in c.a.p. con sezione ad “Omega rovescia” e H = 60 + 10 = 70 cm.

Vani scale

Sono n. 3 di cui uno (quello circolare) con ascensore e realizzati con setti in c.a. sp. cm. 20/25/30 e gradini, sempre in c.a., a sbalzo o appoggiati.

Tipologia e valore delle prestazioni attese

Il calcolo strutturale e le verifiche di stabilità sono scaturiti dall'analisi delle azioni verticali trasmesse dai carichi permanenti e variabili ai vari elementi strutturali.

Per gli elementi strutturali suddetti si è fatto riferimento compiutamente ai valori raggiungibili attraverso il corretto utilizzo delle tecnologie esistenti.

Carichi verticali

I carichi verticali previsti nelle verifiche del presente progetto preliminare sono quelli previsti dalla normativa in relazione all'uso della piazza e del parcheggio stesso.

Si elencano di seguito i valori di riferimento utilizzati nei calcoli e nelle verifiche:

- carichi permanenti su tutta la piazza : 800 Kg/mq (solaio a quota -30 cm.)
- carichi permanenti sui parcheggi interrati : 500 Kg/mq (agenti sul solaio a quota -380 cm. e sulla platea)
- carichi variabili su tutta la piazza : 500 Kg/mq (solaio a quota -30 cm.)
- carichi variabili sui parcheggi interrati : 250 Kg/mq (agenti sul solaio a quota -380 cm. e sulla platea)

A questi carichi sono stati aggiunti i pesi propri di tutte le strutture.

Normativa di riferimento

Il progetto strutturale è stato eseguito secondo la vigente normativa in materia ed in particolare si è fatto riferimento alle seguenti norme:

- **LEGGE n. 1086 del 5 novembre 1971**
  Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- **D.M. 14 gennaio 2008**
  Norme tecniche per le Costruzioni 2008 (N.T.C.2008).
- **CIRCOLARE n. 617 del 02 febbraio 2009**
  Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M.14 gennaio 2008.
  Quanto sopra con riferimento all'individuazione dei carichi agenti, alla scelta degli schemi strutturali, alla verifica delle membrature, alla verifica prestazionale in caso di incendio, alla verifica delle fondazioni e dei cedimenti.

Materiali

Si elencano di seguito i materiali previsti per le strutture che saranno inserite nell'edificio in esame con l'indicazione delle caratteristiche meccaniche.

Calcestruzzo strutturale - C25/30 o C28/35

- Resistenza cubica caratteristica: Rck = 300/350 Kg/cmq

Acciaio per C.A. tipo B 450C

- Tensione caratteristica di snervamento: fy = 4.500 Kg/cmq
- Tensione caratteristica di rottura: ft = 5.400 Kg/cmq
- Resistenza di calcolo (SLU): fyd = 3.900 Kg/cmq

Acciaio per carpenteria tipo S275

- Tensione caratteristica di snervamento: fy = 2.750 Kg/cmq.

Computo metrico estimativo

E' stato elaborato un computo metrico estimativo di tutte le opere strutturali del progetto preliminare al fine di completare il quadro economico redatto dal coordinatore del gruppo di progettazione.

Nel computo sono compresi:

- la paratia su tutto il perimetro;
- lo scavo generale;
- la platea di fondazione;
- i muri e i pilastri in c.a.;
- i vani scale;
- i solai a lastre (1^ soletta) e i solai a lastre e a "Ω" (2^ soletta);
- le pavimentazioni in cls. a quota -685 cm. (su platea) e a quota -380 cm. (su 1° solaio);
- la zona a teatro con igloo o tavellonati portata dalla 2^ soletta a quota -30 cm.

I prezzi sono stati desunti dal bollettino dei prezzi informativi delle opere edili n.1/2014 della Camera di Commercio di Bergamo.

Ove il tipo di lavorazione, per la sua particolarità, non è previsto nella sua completezza nel listino citato si è fatto riferimento ai prezzi applicati in provincia di Bergamo per lavori analoghi tenendo conto delle caratteristiche del cantiere in oggetto.

Il tecnico

Dott. Ing. Paolo Manzoni

……..