

Comune di Porto Sant'Elpidio
Provincia di Fermo

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

OGGETTO: PIANO PARTICOLAREGGIATO AREA PDRU1 STRALCIO STRADA EST
Ponte di 1^ Cat. sul fosso dell'Albero

COMMITTENTE: Comune di Porto Sant'Elpidio

Porto Sant'Elpidio, 11/12/2015

Il Progettista

(Ing. Andrea Astorri)

Il Direttore dei Lavori

Il Collaudatore

Studio Tecnico Associato di Progettazione

Largo della Resistenza, 3b - PORTO SANT'ELPIDIO, 90821
+39 0734 901652 - +39 0734 901653

...

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

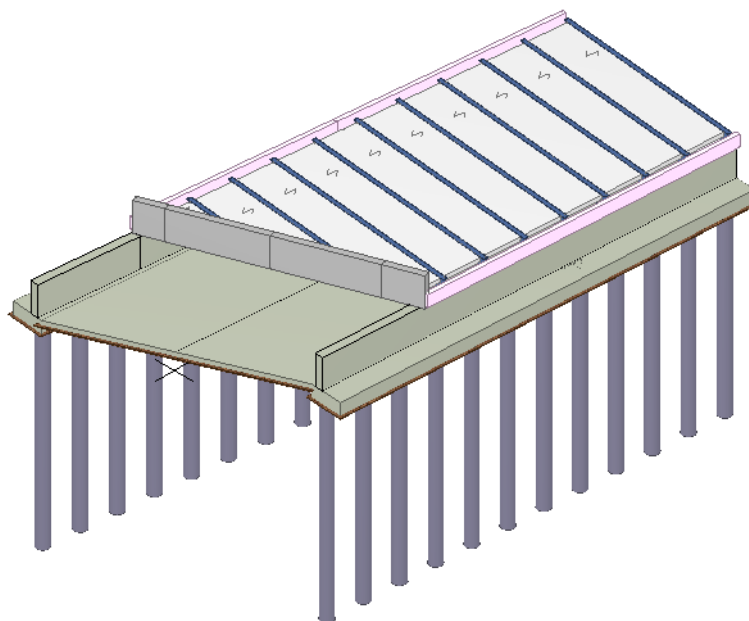
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA L'opera di cui alla presente progettazione è costituita da un ponte stradale di 1^ categoria sul fosso dell'Albero. La zona sulla quale si intende procedere è a Sud Est della Piazza Garibaldi, direttamente a Est del Mercato coperto. Infatti il mercato coperto è realizzato proprio sopra il fosso dell'Albero. La progettazione architettonica, curata dal gruppo di progettazione dell'ufficio tecnico, costituito dall'ing. Roberto Defelici e dal geom. Simone Principi, prevede la copertura del fosso Dell'Albero, subito a valle (Est) del Mercato Coperto con il ponte. Allo stato attuale il fosso dell'Albero si presenta a cielo aperto, confinato solo in parte da argini cementizi. La nuova opera prevede nuovi pareti di ambito che peraltro saranno le spalle del ponte sulle quali si appoggerà l'impalcato. Il genio civile ha autorizzato anche il nuovo profilo idraulico dell'alveo che avrà un andamento a "V" a fronte dell'attuale scolina di flusso giornaliero e l'alveo stesso posto a quota più ampia anche con funzione di decelerazione nel caso di piena. Il ponte avrà luce variabile dal ml. 9.80 a circa 10.50, per una larghezza di ml. 16.70, il tutto per una superficie di mq 170, circa. Strutturalmente l'opera d'arte sarà realizzata con spalle in cemento armato in opera su fondazioni a zattera superficiale e pali profondi. Impalcato autoportante costituito da travi in acciaio incorporate in solettone in cemento armato reso autoportante da pannello predalle.

2 - DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DELL'OPERA: 2.1 CARICHI: Ponte di 1^ categoria: Schema di carico n°1: costituito da una coppia di assi in tandem carichi concentrati Q_{ik} (per asse) pari a 300 kN per un tratto di ml. 15 e da un carico uniformemente distribuito q_{ik} pari a 9.00 kN/mq per il resto della lunghezza. Gli altri schemi di carico mostrano valori più bassi. In definitiva dovremo operare nel seguente modo: Individuare le corsie di transito sul ponte: nel nostro caso, considerando il progetto avremo solo due corsie di ml. 3.00 sulla piattaforma di ml. 7.50. Individuare il carico equivalente dato dallo schema di carico n° 1.00, dove specificatamente abbiamo l'impronta della coppia di assi per un carico concentrato di 300 kN ad asse poggianti su 15.00 ml * 3.00ml. Da ciò avremo un $q = 300\text{kN} * 2 * (15*3) = 13.33 \text{ kN/mq}$. Ma nel nostro caso il ponte ha una luce di ml 10.00, nella sua parte mediana, e quindi il carico equivalente è leggermente diverso: $q = 300\text{kN} * 2 * (10*3) = 20.00 \text{ kN/mq}$ Il carico distribuito di 9kN, da applicare sulle altre parti del ponte risulta decisamente meno influente di quanto sopra determinato che si applicherà in modo costante su tutta la superficie. Il calcolo sarà fatto con due condizioni: a) verifica globale dell'impalcato con il carico così determinato; b) verifica locale al punzonamento per lo scarico del semiasse sull'impronta della ruota pari a 0.4*0.4 ml. 2.2 TERRENO: l'indagine geologica è stata svolta dal dott. Geologo Andrea Ambrogi nel Dicembre 2010 per tutta la zona. Per l'area in esame si dovrà fare riferimento ai sondaggi S1 e S2 effettuati proprio sull'alveo del fosso dell'Albero. La stratigrafia del sondaggio S1, il più completo, evidenzia un intercalare di Depositi costieri, subito sotto un naturale strato di Riparto Antropico. Il Deposito Costiero si sviluppa in Ghiaie e sabbie con matrice Limosa, Limi sabbiosi nocciola, plastici, Ghiaie e Sabbie ben addensate e Sabbie e Ghiaie ben Addensate. Subito sotto i Depositi Marini, argille limose grigio azzurre, poco consistenti, e quindi le argille grigie azzurre, molto consistenti. 2.3 SCHEMA STRUTTURALE: L'impalcato sarà realizzato con travi in acciaio del tipo IPE 500 incorporate in un solettone di calcestruzzo reso autoportante su pannello "predalle". La struttura è completamente isostatica sugli appoggi. Le travi Ipe 500 saranno semplicemente appoggiate sulle spalle del ponte con interasse di ml. 2.00; sulle ali inferiori del profilo metallico saranno appoggiate, uno a fianco all'altro pannelli "predalle" $h=30$, con fondello da 5 cm. Poste in opera le armature di continuità costituita da barre $\varnothing 22$ a contatto di fondello e altra a contatto dell'ala superiore dell'Ipe e quindi delle reti di ripartizione, superiore e inferiore, si procederà con il getto integrativo che incorporerà completamente il profilo metallico. Lo spessore massimo della soletta sarà di cm. 23.4 con un sormonto dell'ala superiore di cm. 5.00.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

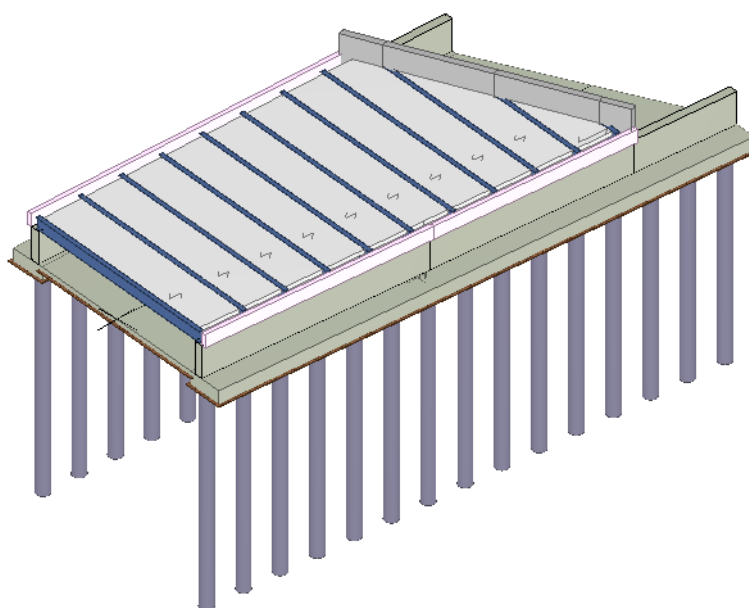
Vista Anteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (1;1;-1)



Vista Posteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale $0, X, Y, Z$, ha versore $(-1;-1;-1)$



2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.)

"Norme tecniche per le Costruzioni"

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nella:

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.)

"Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

Eurocodice 3 – "Progettazione delle strutture in acciaio" - ENV 1993-1-1.

3 - TERRENO DI FONDAZIONE

La presente relazione e tutta la progettazione strutturale trae le proprie origine dalla corposa indagine geologica e geotecnica redatta dal dott. Geologo Andrea Ambroggi che qui si riporta integralmente.

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{s30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (NSPT), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei tabulati di calcolo, nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

4 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni".

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio.
- Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum ED50:

Latitudine	Longitudine	Altitudine
[°]	[°]	[m]
43.2602	13.7605	2

(spinta attiva/a riposo).

5 - TABULATI DI CALCOLO

Per quanto non espressamente sopra riportato, ed in particolar modo per ciò che concerne i dati numerici di calcolo, si rimanda all'allegato "Tabulati di calcolo" costituente parte integrante della presente relazione.

Porto Sant'Elpidio, 11/12/2015

Il progettista strutturale

Ing. Andrea Astorri