

AREA LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA
UNITA' ORGANIZZATIVA COMPLESSA
LAVORI PUBBLICI E SERVIZI MANUTENTIVI

REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA "G. RODARI"

PROGETTO ESECUTIVO

COMUNE DI JESOLO

14/12/2017

Prot. N° 83026

CODICE IPA: CP2YBJ

CUP: F27B15000430004

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
STRUTTURALE
COMPRENSIVA DI RELAZIONE AL CAP.
10.2 DELLE NTC2008

ALLEGATO:

A.ST

SCALA:

DATA: ottobre 2017

DATA REV.:

I PROGETTISTI:
Ing. Ugo Martini
Arch. Stefania Balduzzi
Per. Ind. Marco Montellato

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Massimo Montin

IL PROGETTISTA STRUTTURALE:
Ing. Bonetto Enrico
via E. Medi 1
35010 Vigonza PD

IL DIRIGENTE AREA LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA:
Arch. Renato Segatto



Unità Organizzativa Lavori Pubblici

tel. 0421359273 - e-mail: lavori.pubblici@comune.jesolo.ve.it
orario apertura ufficio: lunedì-mercoledì-venerdì dalle 9.00 alle 13.00; martedì-giovedì dalle 15.00 alle 17.30

Documento informatico sottoscritto con firma elettronica ai sensi e con gli effetti di cui agli artt. 20 e 21 del d.lgs. del 07/03/2005, n. 82 e ss. mm.; sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO

Lavori di costruzione **REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA "G. RODARI"**

sito in **VIA ANTICHE MURA 53B - JESOLO (VE)**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

(ai sensi del D.M. 14/01/2008 e s.m.i.)

Nella esecuzione delle opere in epigrafe è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

1. Strutture in calcestruzzo armato prefabbricate in stabilimento: travi e tegoli

C45/55 Rck 55,0 N/mm² (resistenza caratteristica cubica a compressione)

fck = 0,83 * Rck = 45,6 N/mm² (resistenza caratteristica cilindrica a compressione)

fcd = fck/1,4 = 27,7 N/mm² (resistenza di calcolo a compressione per strutture con controllo qualità)

fctd = 0,7*0,30*fck^{2/3}/1,4 = 1,92 N/mm² (resistenza di calcolo a trazione per strutture con controllo qualità)

fcd = 0,85*fck/1,5 = 25,9 N/mm² (resistenza di calcolo a compressione)

fctd = 0,7*0,30*fck^{2/3}/1,5 = 1,79 N/mm² (resistenza di calcolo a trazione)

Ec = 22000*[(fck+8)/10]^{0.3} = 36420 N/mm² (modulo di elasticità)

classe di esposizione XS1 (esposto a nebbia salina ma non in contatto con acqua di mare)

classe di consistenza S4

classe di consistenza flow 60 cm (su travi)

dimensione massima aggregato 15 mm

cemento di tipo I (Portland) R42,5 N/mm²

2. Strutture in calcestruzzo armato prefabbricate in stabilimento: pilastri

C 35/45 Rck 45,0 N/mm² (resistenza caratteristica cubica a compressione)

fck = 0,83 * Rck = 37,3 N/mm² (resistenza caratteristica cilindrica a compressione)

fcd = 0,85*fck/1,5 = 21,2 N/mm² (resistenza di calcolo a compressione)

fctd = 0,7*0,30*fck^{2/3}/1,5 = 1,56 N/mm² (resistenza di calcolo a trazione)

Ec = 22000*[(fck+8)/10]^{0.3} = 34625 N/mm² (modulo di elasticità)

classe di esposizione XS1 (esposto a nebbia salina ma non in contatto con acqua di mare)

classe di consistenza S4

dimensione massima aggregato 15 mm

cemento di tipo I (Portland) R42,5 N/mm²

3. Strutture in calcestruzzo armato realizzate in opera

C 25/30 Rck 30,0 N/mm² (resistenza caratteristica cubica a compressione)

fck = 0,83 * Rck = 24,9 N/mm² (resistenza caratteristica cilindrica a compressione)

fcd = 0,85*fck/1,5 = 14,1 N/mm² (resistenza di calcolo a compressione)

fctd = 0,7*0,30*fck^{2/3}/1,5 = 1,19 N/mm² (resistenza di calcolo a trazione)

$E_c = 22000 * [(f_{ck} + 8) / 10]^{0.3} = 31476 \text{ N/mm}^2$ (modulo di elasticità)

classe di esposizione XC2 (esposto a nebbia salina ma non in contatto con acqua di mare)

classe di consistenza S4

dimensione massima aggregato 20 mm

cemento di tipo I (Portland) R42,5 N/mm²

4. Acciaio per cemento armato

In barre ad aderenza migliorata laminato a caldo B450C

$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ (resistenza caratteristica a rottura)

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ (resistenza caratteristica a snervamento)

$1,15 \leq (f_t / f_y)_k < 1,35$

$f_{yd} = f_{yk} / 1,15 = 390 \text{ N/mm}^2$ (resistenza di calcolo a snervamento)

$E_s = 206000 \text{ N/mm}^2$ (modulo di elasticità)

5. Acciaio per cemento armato precompresso

Tipo armonico stabilizzato in trefolo

$f_{ptk} = 1860 \text{ N/mm}^2$ (*tensione caratteristica a rottura*)

$f_{p(1)k} = 1670 \text{ N/mm}^2$ (*tensione caratteristica all'1% di deformazione totale*)

$f_{p(1)k} = 1370 \text{ N/mm}^2$ (*tensione di tesatura*)

$E_s = 206000 \text{ N/mm}^2$ (*modulo di elasticità*)

6. Acciaio per carpenteria

S235J0 (Fe 360)

$f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$ (resistenza caratteristica a snervamento)

$f_{yd} = f_{yk} / 1 = 235 \text{ N/mm}^2$ (resistenza di calcolo in esercizio)

$E_s = 206000 \text{ N/mm}^2$ (modulo di elasticità)

7. Bulloni

S235J0 (Fe 360)

Classe 8.8

$V(amm) = 10300 \text{ daN}$

8. Saldature

Continue

spessore 7mm

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Jesolo, li 09.11.2017

IL PROGETTISTA STRUTTURALE



RELAZIONE IN BASE AL CAPITOLO 10.2 DEL D.M. 14/01/2008

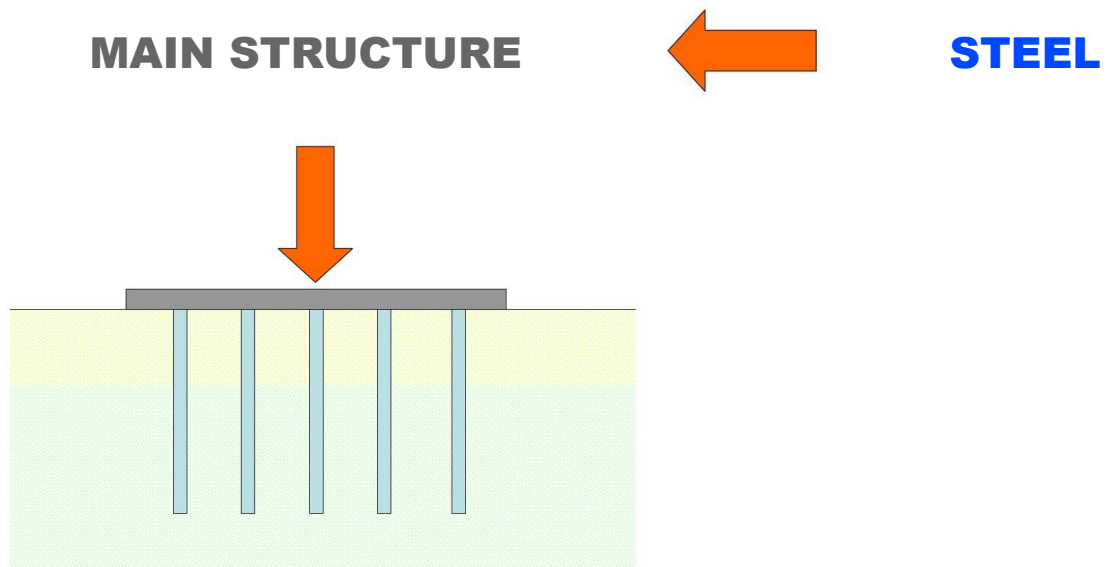
1. Software di calcolo utilizzati

Il presente calcolo strutturale si riferisce ad una palestra con struttura portante principale "prefabbricata" in c.a.; tale scelta è stata dettata principalmente da ragioni economiche e di velocità costruttiva.

Le fondazioni sono di tipo "profondo" su pali essendo questa la soluzione idonea visto il tipo di terreno che è emerso dalle indagini geotecniche.

Il complesso strutturale si completa con la realizzazione di strutture esterne in acciaio.

In sostanza vi sono n° 3 gruppi strutturali che qui sotto vengono così schematizzati:



Ogni gruppo strutturale viene calcolato con il software di calcolo più appropriato.

I risultati in output vengono utilizzati come dati in input secondo il flusso dello schema strutturale sovrastante in termini di reazioni vincolari.

Il tutto nel rispetto del capitolo 10.2 delle NTC2008, a cui si rimanda nella Relazione specifica contenuta all'elaborato B03.

2. Software di calcolo utilizzati

- ENG
- PRO SAP
- PRONTWIN
- Fogli di calcolo autoprodotti

3. Software ENG

Descrizione

Il software ENG è prodotto da SigmaC Soft Engineering Software. Si tratta di un programma di calcolo strutturale in ambiente DOS che consente il progetto e la verifica di elementi in cemento armato alle tensioni ammissibili, utile al predimensionamento.

Nello specifico si divide in otto sezioni:

- strutture intelaiate,
- travi continue,
- verifica di sezioni in c.a.,
- travi su suolo elastico,
- muri di sostegno,
- verifica di pilastri in c.a.,
- verifica travi in c.a.,
- ripartizione forze sismiche.

Il software permette di sintetizzare gli elementi strutturali in due dimensioni, impostare le condizioni di vincolo, i carichi distribuiti e concentrati, permanenti o variabili, secondo i più frequenti schemi statici.

Le strutture di fondazione sono considerate poggianti su suolo elastico alla Winkler.

Affidabilità

Il produttore ha verificato l'affidabilità del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Dichiarazione di attendibilità dei risultati ottenuti mediante calcolo

Il progettista strutturale dichiara che il calcolo riportato nella relazione si ritiene verificato e attendibile.

Le verifiche riportate nella relazione sono state controllate mediante opportuni calcoli sintetici effettuati dal progettista sulla base della propria esperienza e di quanto proposto dal D.M. 2008.

4. Software PRO SAP

Descrizione

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che permette di modellare in tre dimensioni l'intera struttura agli elementi finiti attraverso la generazione di nodi e di elementi piani bidimensionali di collegamento tra essi. Ai nodi e agli elementi è possibile attribuire condizioni di vincolo, carichi permanenti e variabili, proprietà caratteristiche del materiale. Il software di calcolo, a modellazione avvenuta, è in grado di effettuare analisi statiche, modali, spettrali, di resistenza al calore, consegnando risultati in termini di sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti, vibrazioni su ogni singolo elemento modellato.

I vincoli al suolo o all'esistente sono decisi dal progettista.

Affidabilità

Il produttore ha verificato l'affidabilità del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Dichiarazione di attendibilità dei risultati ottenuti mediante calcolo

Il progettista strutturale dichiara che il calcolo riportato nella relazione si ritiene verificato e attendibile.

Le verifiche riportate nella relazione sono state controllate mediante calcoli effettuati con altri programmi più semplici come il software ENG (di cui si dichiara sopra il metodo di verifica dell'attendibilità) e opportuni calcoli sintetici effettuati dal progettista sulla base della propria esperienza e di quanto proposto dal D.M. 2008.

5. Software PRONTWIN

Descrizione

Il software PRONTWIN è di supporto al Prontuario per il Calcolo di Elementi Strutturali, è realizzato a cura di Claudio Messina e Leonardo Paolini per Mondadori Education Spa. Si tratta di una raccolta di fogli elettronici atti a risolvere semplici calcoli di natura geometrica sulla sezione (momenti statici e d'inerzia), risolvere semplici schemi statici ed effettuare un primo dimensionamento di sezioni in acciaio, legno o cemento armato. E' possibile scegliere se effettuare le semplici verifiche alle tensioni ammissibili o agli stati limite secondo il D.M. 2008.

Tale programma è utilizzato dal progettista strutturale esclusivamente per risolvere rapidamente alcune questioni nella fase di predimensionamento, pertanto è raramente inserito nella relazione di calcolo. E' utilizzato frequentemente per la verifica agli Stati Limite di sezioni in c.a. presso-inflesse. E' anche utile alla verifica dell'attendibilità di altri software più complessi.

Affidabilità

Il produttore ha verificato l'affidabilità del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Dichiarazione di attendibilità dei risultati ottenuti mediante calcolo

Il progettista strutturale dichiara che il calcolo riportato nella relazione si ritiene verificato e attendibile.

I risultati ottenuti sono controllati periodicamente mediante calcoli sintetici effettuati dal progettista sulla base della propria esperienza e di quanto proposto dal D.M. 2008.

6. Fogli di calcolo autoprodotti

Descrizione

Il progettista si avvale di fogli di calcolo in Excel autoprodotti per la verifica di sezioni agli Stati Limite e alle Tensioni Ammissibili, o di casi particolari che non sono trattati con gli altri sistemi di calcolo utilizzati, quali ad esempio tipologie strutturali miste ed effetti del secondo ordine.

Dichiarazione di attendibilità dei risultati ottenuti mediante calcolo

Il progettista strutturale dichiara che il calcolo riportato nella relazione si ritiene verificato e attendibile.

I risultati ottenuti dai fogli di calcolo autoprodotti sono controllati periodicamente mediante calcoli sintetici effettuati dal progettista sulla base della propria esperienza e di quanto proposto dal D.M. 2008.