

Documento 6

Bertolotto Geom. Guido e Ing. Roberto Ass. Professionale
Via Adelaide n° 14 - PINEROLO
Tel. 0121/202921
studio@rgbertolotto.it



SCALA:

RELAZIONE TECNICO STRUTTURALE

COMUNE DI BRICHERASIO

PROPRIETA':

COMUNE DI BRICHERASIO

PROGETTO:

REALIZZAZIONE DELLA PENSILINA A PROTEZIONE DELLA TRIBUNA DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE - PROGETTO DEFINITIVO -

DATI DI PROGETTO

CALCESTRUZZO:	C25/30	Rck = 300 Kg/cmq
CLASSE DI ESP. AMBIENT. :		XC2 PER FONDAZIONI
ACCIAIO:	B 450 C -	CARPENTERIA S235
BULLONI:	CLASSE 8.8.	
ALTEZZA SOLAIO:	_____	
CARICO DI PROGETTO:	NEVE 148 daN/mq - SOVRACC. 50 daN/mq	

N.B. Le quote sono puramente indicative
verificarle in cantiere

Relazione tecnico - strutturale

Descrizione dell'opera e collocazione nel territorio

Il progetto architettonico prevede la realizzazione di una pensilina in acciaio con fondazione in cemento armato a protezione della tribuna nel campo sportivo comunale di Bricherasio, l'intervento si colloca alla periferia del Comune e sono ricompresi nella zona di P.R.G.C. S3.

La pensilina a progetto si colloca in classe III "Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi..." ai sensi del par. 2.4.2 delle NTC 2018, con livelli di prestazioni ordinarie e vita nominale di 50 anni ai sensi del par. 2.4.1 delle NTC 2018.

La struttura è costituita da un unico piano fuori terra, con altezza massima di 4,75 m all'intradosso della trave a sbalzo e dimensioni in pianta di circa 13,00 x 4,80 m.

Le fondazioni saranno di tipo superficiale a platea in cemento armato dello spessore di 40 cm, alla quale verranno ancorati pilastri in acciaio HEA 240 con travi a sbalzo IPE 270.

Il manto di copertura sarà in lamiera coibentata.

Tutta la struttura superando i 4 m a balzo è stata verificata anche per sisma verticale.

Nell'insieme l'intervento è classificabile come **nuova opera** ai sensi dei par. 4 e 7 delle NTC 2018.

Inquadramento normativo

Le nuove opere sono state analizzate con riferimento alle disposizioni del D.M. 17/01/2018 (NTC 2018) con particolare riferimento al capitolo 4 (Costruzioni civili ed industriali) e capitolo 7 (progettazioni per azioni sismiche) ed alla relativa Circolare 7 del 21/01/2019.

Ai sensi del par. 7.3.1 la tipologia strutturale impostata nelle verifiche è: "strutture a pendolo inverso" per il quale viene fissato un fattore di comportamento strutturale $q=1,5$.

DESCRIZIONE DELLE NUOVE STRUTTURE PORTANTI

- Fondazioni: Platea in c.a. alla base dei pilastri in acciaio;
- Struttura verticale: pilastri in acciaio;
- Orizzontamenti: non esistenti;
- Scala: non presente;
- Controventature di parete: n° 2 UNP 80
- Tetto: Travi in acciaio tipo IPE 270;
- Tamponamenti: non presenti.

DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI PROGETTO

Secondo quanto previsto dal cap. 2 delle NTC 2018 ed ai fini della definizione dei livelli di sicurezza e delle prestazioni attese, alla struttura sono stati attribuiti i seguenti parametri:

- 1) VITA NOMINALE: $V_N = 50$ anni
- 2) CLASSE D'USO = Classe III
- 3) VITA DI RIFERIMENTO $V_R = 75$ anni

In riferimento alle prescrizioni di cui al par. 3.2 vengono definiti i seguenti parametri:

- 1) Categoria del suolo = B
- 2) Categoria Topografica = T1
- 3) Amplificazione topografica $S_T = 1.0$
- 4) Amplificazione stratigrafica $S_S = 1,25$
- 5) Zona sismica del sito = None zona 3S
- 6) Coordinate del sito Longitudine = $7^{\circ}.29832$ Latitudine = $44^{\circ}.81795$

Materiali strutturali (NTC 2018) par. 4.1.2.1 e par. 11:

- Calcestruzzo: C 25/30
- Acciaio da c.a.: B450 A e reti elettrosaldate B 450 A
- Acciaio da carpenteria metallica: S 235 o superiore
- Bullonerie classe 8.8

Ai fini del rispetto del par. 7.2 i criteri di progettazione e di modellazione sono i seguenti:

Tipologia strutturale NTC 2018 par. 7.5.2.2

- tipologia strutturale in direzione X: strutture a pendolo inverso.
- tipologia strutturale in direzione Y: : strutture a pendolo inverso.
 - 1) Classe di duttilità = Media
 - 2) Regolarità in altezza = regolare $K_R = 1,0$
 - 3) **Fattore di comportamento strutturale per sisma orizzontale: $q = 1,5$**
 - 4) Le fondazioni sono di tipo diretto superficiali a platea in c.a..
 - 5) Modellazione strutturale: il calcolo viene eseguito con programma di calcolo Master Sap della ditta AMV ver. 2020. La struttura è stata discretizzata mediante modello 3D formato da elementi, pilastri, travi in elevazione modellati con elementi unifilari e fondazioni con elementi guscio piastra.

Metodo di analisi e di verifica adottato ai sensi del par. 7.3.

Analisi strutturale: analisi dinamica modale, sono stati considerati tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e la cui massa totale partecipante sia superiore al 85%. Essendo il coefficiente $\theta < 0.1$ gli effetti del secondo ordine possono essere trascurati e si esegue **un'analisi di tipo lineare**. Per la combinazione di modi per il calcolo delle sollecitazioni e degli spostamenti si è utilizzato il metodo della combinazione quadratica completa (CQC) (NTC 2018 par. 7.3.5).

Verifiche dei requisiti nei confronti degli Stati Limite (NTC 2018 par. 7.3.6).

In riferimento alla pensilina sulle tribune si sono effettuate le seguenti verifiche si sono effettuate le seguenti verifiche di tipo strutturale (ST):

- Verifica di rigidità (RIG): la struttura non ha elementi non strutturali collegati ad essa, pertanto non vengono effettuate le verifiche allo SLD.
- Verifiche di resistenza (RES): la struttura è stata analizzata con analisi dinamica lineare allo SLV, i singoli elementi strutturali nel suo insieme possiedono una capacità di resistenza sufficiente a soddisfare la domanda allo SLV. Si precisa che l'insieme è stato verificato quale struttura dissipativa con fattore di comportamento $q=1,5$.
- Verifiche di duttilità (DUT) – La verifica di duttilità è stata rispettata, in quanto sono stati rispettati tutti i “dettagli costruttivi” imposti nei cap. 4 e 7 delle NTC 2018 dei singoli elementi che compongono le strutture.

Elementi non strutturali (NS): Sulla pensilina non sono previsti impianti collegati ad essa.

Verifica degli elementi strutturali allo Stato Limite Ultimo (NTC 2018 par. 4.1.2 e 7.4.4)

La verifica degli elementi strutturali è stata effettuata considerando l'involuppo delle sollecitazioni ottenute dalla combinazione statica e dalla combinazione sismica utilizzando l'azione sismica derivante dallo spettro SLV.

Per il sito in esame si fissano i seguenti parametri sismici allo SLV (per la verifica di travi e pilastri)

$$a_g/g = 0,152$$

$$F_o = 2.48$$

$$T_c^* = 0.27$$

Vista la natura del terreno di fondazione in esame, come prescritto dal D.M. 17/01/2018 le fondazioni verranno realizzate con una platea in cemento armato, avente le dimensioni riportate all'interno degli elaborati grafici.

Pinerolo lì03/02/2021.....

Il Tecnico:
Ing. Roberto Bertolotto

(documento firmato digitalmente)

DICHIARAZIONE DI FATTIBILITA' STRUTTURALE

Con riferimento ai lavori diRealizzazione della pensilina a protezione della tribuna del campo sportivo comunale
 siti nel Comune di BricherasioVia De Gregorio di Sant'Elia ... rif. Catast. Fg. 30 n° 16.....
 di proprietàComune di Bricherasio.....e come illustrati negli elaborati
 architettonici, allegati alla richiesta del titolo abilitativo, il sottoscritto.....Ing. Roberto Bertolotto
 con residenza di lavoro in.....Pinerolo via Adelaide di Torino n. 14.....
 iscritto all'Ordine degli.....Ingegneri.....della Provincia diTorino.....
 col n°.....7826F....., incaricato della valutazione di fattibilità strutturale delle opere in progetto,

DICHIARA

- Che le opere in progetto, alla luce delle prescrizioni definite dalle Norme Tecniche Vigenti, sono riferibili a:
 - Nuova costruzione diPensilina in acciaio..... con tipologia strutturalePendolo inverso in acciaio..... ai sensi del par.4.2..... delle NT;
 - Tipo di costruzione.....Ordinaria....., vita nominale50 anni..... e classe d'usoIII..... ai sensi dei par.2.4..... delle NT;
 - Intervento su costruzione esistente-----.....che prevede-----.....
 - Classificabile quale intervento diNuova costruzione....., ai sensi delle Norme Tecniche vigenti.
 - Sono state indagate le condizioni topografiche del sito ed è stata definita una categoria di sottosuolo corrispondente aB.....

Sulla base della documentazione disponibile e delle informazioni assunte il progetto architettonico, allegato alla richiesta del titolo abilitativo depositato in Comune, è fattibile dal punto di vista strutturale e sotto il profilo del rispetto delle norme tecniche in materia antisismica emanate ai sensi dell'articolo 83, comma 1, del D.P.R. 380/2001, senza richiedere ulteriori modifiche o aggiustamenti che compromettano la conformità architettonica delle opere.

Pinerolo lì03/02/2021.....

Il progettista delle strutture
 (Documento firmato digitalmente)