

COMUNE DI FANO

(Provincia di Pesaro e Urbino)

OGGETTO: LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE COPERTURA TRIBUNA CENTRALE STADIO MANCINI DI FANO

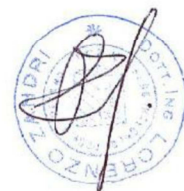
RELAZIONE SPECIALISTICA GEOTECNICA

STUDIO TECNICO: DOTT. ING. LORENZO ZANDRI

ZNDLNZ46D01D488E

VIA DE' BORGOGELLI 30 FANO (PU) 61032

0721.802635/ 320.1574635



STUDIO TECNICO: DOTT. ING. LORENZO ZANDRI
ZNDLNZ46D01D488E
VIA DE' BORGOGELLI 30 FANO (PU) 61032
0721.802635/ 320.1574635



OGGETTO: DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE COPERTURA TRIBUNA CENTRALE STADIO MANCINI DI FANO

RELAZIONE SPECIALISTICA GEOTECNICA

RELAZIONE SPECIALISTICA GEOTECNICA

L'indagine geologica, redatta dal Dott. Geologo Stefano Boccarossa dell'Ordine dei Geologi delle Marche N.134, fornisce le indicazioni relative alle caratteristiche del terreno ed al tipo di fondazione da adottare.

Viene pertanto assunto, per il terreno, ai sensi del punto 3.2.2 del D.M. 17/01/2018, Norme tecniche per le costruzioni, la categoria di sottosuolo B e la categoria topografica T1.

- Categoria di sottosuolo Calcolo della Vs30 (NSTP30)

Depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 360 e 800 m/s ($N_{SPT} > 50$ in terreni a grana grossa, $C_u > 250$ KPa in terreni a grana fina). “

Categoria “B” ($V_{s30} = 490$ m/s)

- Coefficienti di amplificazione topografica

La topografia della zona d'intervento risulta caratterizzata da pendii e rilievi con inclinazione compresa tra 0-15°. Per cui possiamo definire la categoria topografica locale appartenete alla tipologia **T1**.

Le fondazioni sono costituite da pali trivellati del diametro di 60cm, ai quali, tramite piastre e tirafondi, sono fissati le colonne e i tiranti verticali.

Ai fini del calcolo si è assunta la seguente stratigrafia:

- Strato 1. dal p.c.a fino a -1 m

ORIZZONTE LITOLOGICO TR – Terreno vegetale

Peso di volume $\gamma_d = 1.87$ gr/cm³

- Strato 2. da 1 m a 4.8 m

ORIZZONTE LITOLOGICO A – Argille inorganiche ed argille sabbiose e limose

Peso di volume $\gamma_d = 1.95$ gr/cm³

Coesione non drenata $C_u = 0.75$ kg/cm²

$M_o = 60$ kg/cm²

Angolo d'attrito $\phi' = 22^\circ$

- Strato 3. da -4.8 m a fine sondaggio

ORIZZONTE LITOLOGICO B – Ghiaie

Peso di volume $\gamma = 2.00$ gr/cm³

Angolo d'attrito $\phi' = 37^\circ$

$M_o = 500$ kg/cm²

Le verifiche vengono condotte ipotizzando l'uso di fondazioni profonde, con pali trivellati del diametro di 0.6 m e lunghi 8 m, ammorsati nelle ghiaie eterometriche in matrice sabbioso limosa. Tale scelta, trova spiegazione nella necessità di superare il terreno di natura limoso sabbiosa (orizzonte A) e di trasferire i carichi dell'edificio sui litotipi a maggior resistenza meccanica.

Nei calcoli eseguiti, il valore del carico limite del terreno di fondazione, definito come valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico (R_d), viene determinato, per le fondazioni profonde, in funzione dei parametri e della geometria di progetto. Tale verifica deve essere effettuata, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.4.II delle NTC.

Approccio utilizzato e coefficienti parziali

Le verifiche sono effettuate per i seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico

collasso per carico limite dell'insieme fondazione - terreno

collasso per scorrimento sul piano di posa

stabilità globale

- SLU di tipo strutturale

raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali

La verifica di stabilità globale viene effettuata, analogamente a quanto previsto nel § 6.8, secondo la Combinazione 2 ($A_2+M_2+R_2$) dell'Approccio 1, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le resistenze globali.

Le rimanenti verifiche vengono effettuate applicando la combinazione ($A_1+M_1+R_3$) di coefficienti parziali prevista dall'Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I.

Nelle verifiche nei confronti di SLU di tipo strutturale (STR), il coefficiente R non viene portato in conto.

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qk}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	γ_φ	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale ^(*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

^(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

I calcoli sono stati effettuati con il software MP 2010 (Geostru) e sono allegati nei calcoli esecutivi delle strutture.