



COMUNE DI CASTELLANETA

PROVINCIA DI TARANTO

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE CASTELLANETA (TA)

Responsabile Unico del Procedimento: ARCH. PANTALEO DE FINIS

Progettista: ARCH. ALDO CAFORIO (*Ufficio Tecnico Comunale*)

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GEOTECNICA

SCALA	DATA	RT 08
-	Dicembre 2017	
REV.	AGG.	RT 08
-	-	

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

INDICE

1.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.	INDAGINI E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	3
3.1	Prove effettuate e caratterizzazione geotecnica	3
3.2	Idrogeologia	3
3.3	Problematiche riscontrate	3
4.	MODELLAZIONE GEOTECNICA E PERICOLOSITÀ SISMICA DEL SITO	4
4.1	Modellazione Geotecnica	4
4.2	Pericolosità sismica per l'area in adeguamento sismico del corpo principale	4
4.3	Pericolosità sismica per il nuovo corpo secondario	6
4.4	Pericolosità sismica per la nuova tribuna	8
5.	SCELTA TIPOLOGICA DELLE OPERE DI FONDAZIONE	9
6.	VERIFICHE DI SICUREZZA.....	9
6.1	Carico limite fondazioni dirette.....	11
6.2	Carico fattori correttivi al carico limite in presenza di sisma	15
7.	VERIFICHE DI SICUREZZA NEI CONFRONTI DEGLI SLU.....	16
7.1	Verifiche carico limite per area in adeguamento sismico del corpo principale	17
7.2	Verifiche carico limite per il nuovo corpo secondario	18
7.3	Verifiche carico limite per la nuova tribuna.....	20

1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La seguente Relazione illustra l'intervento per la *"Ristrutturazione e Adeguamento funzionale del Palazzetto dello Sport"* ubicato nel Comune di Castellaneta al Viale Aldo Moro n. 7, all'incrocio con Via G. Di Vittorio. L'opera in progetto è inserita nella perimetrazione dell'Ambito Urbano "ARU3 - via Aldo Moro", così come individuato nel Documento Programmatico di Rigenerazione Urbana del Comune di Castellaneta approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 204 del 01/12/2011.

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 progettuali 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 7 - *"Progettazione geotecnica"* - ENV 1997-1 per quanto non in contrasto con le disposizioni del D.M. 2008 *"Norme Tecniche per le Costruzioni"*.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

3. INDAGINI E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Sulla base di quanto dettagliato nella relazione geologica dell'area di sito, si è proceduto alla progettazione della campagna di indagini geognostiche finalizzate alla determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dal "volume significativo" dell'opera in esame.

3.1 Prove effettuate e caratterizzazione Geotecnica

Al fine della determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni coinvolti nel "volume significativo" dell'opera in esame, sono state condotte delle prove geotecniche, riassunte nella relazione geologica.

Le indagini realizzate hanno permesso di ricostruire le seguenti stratigrafie per ognuna delle quali sono state definite le proprietà geotecniche dei singoli terreni coinvolti.

TERRENI

N _{TRN}	γ _T	K			φ	c _u	c'	E _d	E _{cu}	A _{S-B}
		K _x	K _y	K _z						
	[N/m ³]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Argille grigio-azzurre sovraconsolidate										
T001	19.000	25	25	80	24	0,150	0,0244	15	45	0,350
LEGENDA:										
N _{TRN}	Numero identificativo del terreno.									
γ _T	Peso specifico del terreno.									
K	Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K _x), Y (K _y), e Z (K _z).									
φ	Angolo di attrito del terreno.									
c _u	Coesione non drenata.									
c'	Coesione efficace.									
E _d	Modulo edometrico.									
E _{cu}	Modulo elastico in condizione non drenate.									
A _{S-B}	Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.									

NB: Nel caso di fondazioni dirette con stratigrafia, il calcolo del carico limite (q_{lim}) viene fatto su un terreno "equivalente" con parametri geotecnici calcolati come media pesata degli strati compresi tra la quota del piano di posa e la quota della profondità "significativa" (stabilita come "Multiplo della dimensione Significativa della fondazione").

$$\text{Parametro "J"} = \frac{\sum_{i=1}^n [\text{Parametro "J"} (\text{strato}, i) \cdot \text{Spessore} (\text{strato}, i)]}{\text{Profondità significativa}}$$

con i = 1, ..., n (numero di strati compresi tra la quota del piano di posa e la quota della profondità significativa).

3.2 Idrogeologia

È stata riscontrata la presenza di una falda acquifera che si attesta ad una profondità di 2.10 m dal piano campagna.

3.3 Problematiche riscontrate

Durante l'esecuzione delle prove e dall'elaborazione dei dati non sono emerse problematiche rilevanti alla realizzazione delle opere di fondazione.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

4. MODELLAZIONE GEOTECNICA E PERICOLOSITÀ SISMICA DEL SITO

Le indagini effettuate, permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria:

C [C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti].

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei successivi paragrafi.

4.1 Modellazione geotecnica

Ai fini del calcolo strutturale, il terreno sottostante l'opera viene modellato secondo lo schema di Winkler, cioè un sistema costituito da un letto di molle elastiche mutuamente indipendenti. Ciò consente di ricavare le rigidezze offerte dai manufatti di fondazione, siano queste profonde o superficiali, che sono state introdotte direttamente nel modello strutturale per tener conto dell'interazione opera/terreno.

4.2 Pericolosità sismica per l'area in adeguamento sismico del corpo principale

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale.

Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											
0	15	B	caOld	X	-	S	N	C	SI	SI	5
				Y	-						
LEGENDA:											
Ang	Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.										
NV	Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.										
CD	Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Bassa - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.										
MP	Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.										
Dir	Direzione del sisma.										
TS	Tipologia della struttura: Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano; Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano; Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.										
EcA	Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.										
Ir_{tmp}	Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.										
C.S.T.	Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m - [S1] = Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < C_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche - [S2] = Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.										
RP	Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.										

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO**

RH	Regolarita' in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.
ξ	Coefficiente viscoso equivalente.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI STRUTTURA

Dir	q	q ₀	k _R	α_u/α_1	Fattori di struttura
					K _w
X	3,000	1,00	-	1,00	-
Y	3,000	1,00	-	1,00	-
Z	1,500	-	-	-	-

LEGENDA:

q	Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di struttura).
q₀	Valore di base (comprensivo di K _w).
k_R	Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza.
α_u/α_1	Rapporto di sovrarresistenza.
K_w	Fattore di riduzione di q ₀ .

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	T [*] _c	T _B	T _C	T _D
			S _s	C _c					
	[t]					[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	45	0,0435	1,500	1,579	2,444	0,291	0,153	0,459	1,774
SLD	75	0,0582	1,500	1,576	2,543	0,292	0,153	0,460	1,833
SLV	712	0,1708	1,446	1,547	2,481	0,309	0,159	0,478	2,283
SLC	1462	0,2208	1,372	1,540	2,479	0,313	0,161	0,482	2,483

LEGENDA:

T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c	Coefficienti di Amplificazione di T _c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F₀	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T[*]_c	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B	Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_C	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

CI Ed	V _N	V _R	Lat.	Long.	Q _g	C _{Top}	S _T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
3	50	75	40.6289	16.9408	245	T1	1,00

LEGENDA:

CI Ed	Classe dell'edificio.
Lat.	Latitudine geografica del sito.
Long	Longitudine geografica del sito.
Q_g	Altitudine geografica del sito.
C_{Top}	Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T	Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato. Categoria topografica. T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°. T2: Pendii con inclinazione media i > 15°. T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°. T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO****4.3 Pericolosità sismica per il nuovo corpo secondario**

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale.

Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{Tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											
0	15	B	ca	X	[T +C]	S	N	C	NO	SI	5
				Y	[T +C]						
LEGENDA:											
Ang	Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.										
NV	Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.										
CD	Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Bassa - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.										
MP	Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.										
Dir	Direzione del sisma.										
TS	Tipologia della struttura: Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti- [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano; Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano; Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.										
EcA	Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.										
Ir_{Tmp}	Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.										
C.S.T.	Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m - [S1] = Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche - [S2] = Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.										
RP	Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.										
RH	Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.										
ξ	Coefficiente viscoso equivalente.										
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.										

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI STRUTTURA

Dir	q	q ₀	k _R	α _u /α ₁	K _w
X	3,150	3,15	1,0	1,05	-
Y	3,150	3,15	1,0	1,05	-
Z	1,500	-	-	-	-
LEGENDA:					
q	Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di struttura).				
q₀	Valore di base (comprensivo di K _w).				
k_R	Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza.				
α_u/α₁	Rapporto di sovrarresistenza.				
K_w	Fattore di riduzione di q ₀ .				

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

Stato Limite	T_r	a_g/g	Amplif. Stratigrafica		F_0	T_c^*	T_B	T_C	T_D
			S_s	C_c					
	[t]					[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	45	0,0435	1,500	1,579	2,444	0,291	0,153	0,459	1,774
SLD	75	0,0582	1,500	1,576	2,543	0,292	0,153	0,460	1,833
SLV	712	0,1708	1,446	1,547	2,481	0,309	0,159	0,478	2,283
SLC	1462	0,2208	1,372	1,540	2,479	0,313	0,161	0,482	2,483

LEGENDA:

T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c	Coefficienti di Amplificazione di T_c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F_0	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_c^*	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B	Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_C	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

CI Ed	V_N	V_R	Lat.	Long.	Q_g	CTop	S_T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
3	50	75	40.6289	16.9408	245	T1	1,00

LEGENDA:

CI Ed	Classe dell'edificio.
Lat.	Latitudine geografica del sito.
Long	Longitudine geografica del sito.
Q_g	Altitudine geografica del sito.
CTop	Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T	Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato. Categoria topografica. T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$. T2: Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$. T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$. T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO****4.4 Pericolosità sismica per la nuova tribuna**

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale.

Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{Temp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											
0	-	B	ca	X	[P NC]	S	N	C	NO	NO	5
				Y	[P NC]						
LEGENDA:											
Ang	Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.										
NV	Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.										
CD	Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Bassa - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.										
MP	Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.										
Dir	Direzione del sisma.										
TS	Tipologia della struttura: Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti- [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano; Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano; Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.										
EcA	Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.										
Ir_{Temp}	Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.										
C.S.T.	Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m - [S1] = Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche - [S2] = Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.										
RP	Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.										
RH	Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.										
ξ	Coefficiente viscoso equivalente.										
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.										

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI STRUTTURA

Fattori di struttura					
Dir	q	q ₀	k _R	α_u/α_1	K _w
X	1,500	1,50	1,0	1,00	0,50
Y	1,500	1,50	1,0	1,00	0,50
Z	1,500	-	-	-	-
LEGENDA:					
q	Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di struttura).				
q₀	Valore di base (comprensivo di K _w).				
k_R	Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza.				
α_u/α_1	Rapporto di sovrarresistenza.				
K_w	Fattore di riduzione di q ₀ .				

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO**

Stato Limite	T_r	a_g/g	Amplif. Stratigrafica		F_0	T_c^*	T_B	T_C	T_D
			S_s	C_c					
	[t]					[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	45	0,0435	1,500	1,579	2,444	0,291	0,153	0,459	1,774
SLD	75	0,0582	1,500	1,576	2,543	0,292	0,153	0,460	1,833
SLV	712	0,1708	1,446	1,547	2,481	0,309	0,159	0,478	2,283
SLC	1462	0,2208	1,372	1,540	2,479	0,313	0,161	0,482	2,483

LEGENDA:

T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c	Coefficienti di Amplificazione di T_c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F_0	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_c^*	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B	Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_C	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

CI Ed	V_N	V_R	Lat.	Long.	Q_g	C _{Top}	S_T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
3	50	75	40.6289	16.9408	245	T1	1,00

LEGENDA:

CI Ed	Classe dell'edificio.
Lat.	Latitudine geografica del sito.
Long	Longitudine geografica del sito.
Q_g	Altitudine geografica del sito.
C _{Top}	Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T	Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato. Categoria topografica. T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$. T2: Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$. T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$. T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$.

5. SCELTA TIPOLOGICA DELLE OPERE DI FONDAZIONE

La tipologia delle opere di fondazione sono consone alle caratteristiche meccaniche del terreno definite in base ai risultati delle indagini geognostiche.

Nel caso in esame, la struttura di fondazione è costituita da fondazioni dirette.

6. VERIFICHE DI SICUREZZA

Nelle verifiche allo stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$Ed \leq Rd$$

dove:

Ed è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;

Rd è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'Approccio 2 come definito al par. 2.6.1 del D.M. 14/01/2008, attraverso la combinazione A1+M1+R3.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO**

Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 (STR) definiti nella tabella 6.2.I del D.M. 14/01/2008.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	A1 (STR)	A2 (GEO)
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	1,00	1,00
	Sfavorevole		1,30	1,00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0,00	0,00
	Sfavorevole		1,50	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{Q1}	0,00	0,00
	Sfavorevole		1,50	1,30

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella tabella 6.2.II del D.M. 14/01/2008.

PARAMETRO GEOTECNICO	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	M1	M2
Angolo di attrito	$\tan \phi_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25
Coesione non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,00	1,40
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,00	1,00

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della tabella 6.4.I del D.M. 14/01/2008 per le fondazioni superficiali. Per le varie tipologie di fondazioni sono di seguito elencate le metodologie ed i modelli usati per il calcolo del carico limite ed i risultati di tale calcolo.

6.1 Carico limite fondazioni dirette

La formula del carico limite esprime l'equilibrio fra il carico applicato alla fondazione e la resistenza limite del terreno. Il carico limite è dato dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \Psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \Psi_q + \frac{B'}{2} \cdot \gamma_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \Psi_\gamma \cdot r_\gamma$$

in cui:

c = coesione del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;

$q = \gamma \cdot D$ = pressione geostatica in corrispondenza del piano di posa della fondazione;

γ = peso unità di volume del terreno al di sopra del piano di posa della fondazione;

D = profondità del piano di posa della fondazione;

B' = larghezza ridotta della suola di fondazione (vedi NB);

L = lunghezza della fondazione;

γ_f = peso unità di volume del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;

N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante;

s, d, i, g, b, Ψ, r = coefficienti correttivi.

NB: Se la risultante dei carichi verticali è eccentrica, B e L saranno ridotte rispettivamente di:

$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

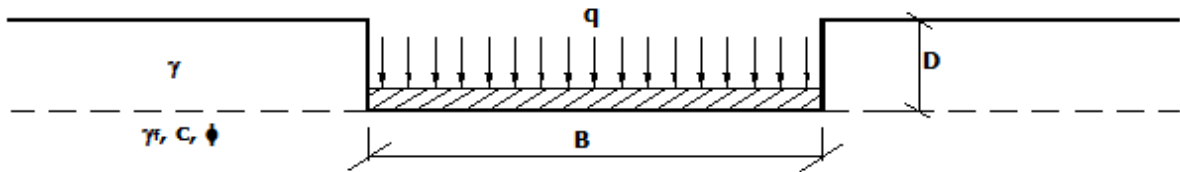
e_B = eccentricità parallela al lato di dimensione B ;

$$L' = L - 2 \cdot e_L$$

e_L = eccentricità parallela al lato di dimensione L ;

con $B' \leq L'$.

dove:



Calcolo dei fattori N_c, N_q, N_γ

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)		Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$N_c = 2 + \pi$		$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \phi$
$N_q = 1$		$N_q = K_p \cdot e^{\pi \cdot \tan \phi}$
$N_\gamma = 0$	se $\omega = 0$	$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi$
$N_\gamma = -2 \cdot \sin \omega$	se $\omega \neq 0$	

dove:

$K_p = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$ è il coefficiente di spinta passiva di Rankine;
ϕ = angolo di attrito del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;
ω = angolo di inclinazione del piano campagna.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO****Calcolo dei fattori di forma s_σ s_q s_γ**

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$s_c = 1 + \frac{B'}{(2 + \pi) \cdot L'}$	$s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c} \cdot \frac{B'}{L'}$
$s_q = 1$	$s_q = 1 + \frac{B'}{L'} \cdot \tan \phi$
$s_\gamma = 1 - 0.40 \cdot \frac{B'}{L'}$	$s_\gamma = 1 - 0.40 \cdot \frac{B'}{L'}$

con $B'/L' < 1$.**Calcolo dei fattori di profondità del piano di posa d_σ d_q d_γ**

Si definisce il seguente parametro:

$$K = \frac{D}{B'} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B'} \leq 1;$$

$$K = \arctg\left(\frac{D}{B'}\right) \quad \text{se} \quad \frac{D}{B'} > 1.$$

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$d_c = 1 + 0.4 \cdot K$	$d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$d_q = 1$	$d_q = 1 + 2 \cdot \tan \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2 \cdot K$
$d_\gamma = 1$	$d_\gamma = 1$

Calcolo dei fattori di inclinazione del carico i_σ i_q i_γ

Si definisce il seguente parametro:

$$m = m_B = \frac{2 + B/L}{1 + B/L} \quad \text{se la forza H è parallela alla direzione trasversale della fondazione}$$

$$m = m_L = \frac{2 + L/B}{1 + L/B} \quad \text{se la forza H è parallela alla direzione longitudinale della fondazione}$$

$$m = m_\theta = m_L \cdot \cos^2 \theta + m_B \cdot \sin^2 \theta \quad \text{se la forza H forma un angolo } \theta \text{ con la direzione longitudinale della fondazione}$$

Terreni coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni incoerenti ($c = 0, \phi \neq 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{c \cdot N_c \cdot B \cdot L}$	$i_c = 0$	$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$i_q = 1$	$i_q = \left(1 - \frac{H}{V}\right)^m$	$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c \cdot \cot \phi}\right)^m$
$i_\gamma = 0$	$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V}\right)^{m+1}$	$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c \cdot \cot \phi}\right)^{m+1}$

dove:

H = componente orizzontale dei carichi agente sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale dei carichi agente sul piano di posa della fondazione.

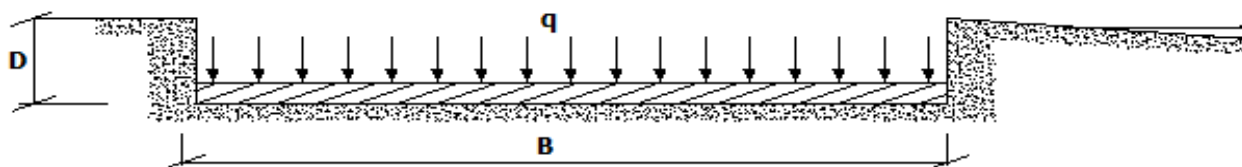
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_α b_q b_γ

Indicando con ω la pendenza del piano campagna, si ha:

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$b_c = 1 - \frac{2 \cdot \omega}{(2 + \pi)}$	$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$b_q = (1 - \tan \omega)^2 \cdot \cos \omega$	$b_q = (1 - \tan \omega)^2 \cdot \cos \omega$
$b_\gamma = b_q / \cos \omega$	$b_\gamma = b_q / \cos \omega$

Per poter applicare tali coefficienti correttivi deve essere verificata la seguente condizione:

$$\omega < \phi; \quad \omega < 45^\circ.$$



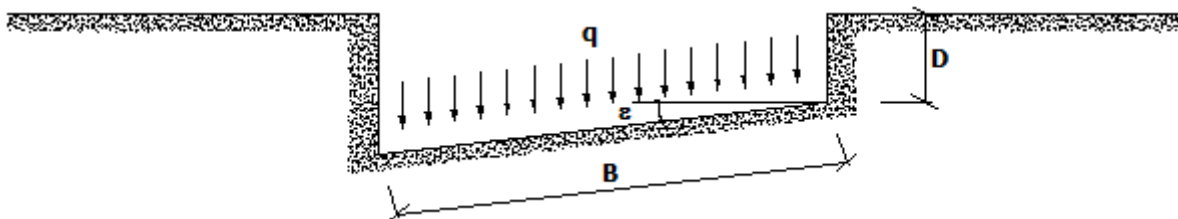
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_α g_q g_γ

Indicando con ε la pendenza del piano di posa della fondazione, si ha:

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$g_c = 1 - \frac{2 \cdot \varepsilon}{(2 + \pi)}$	$g_c = g_q - \frac{1 - g_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$g_q = 1$	$g_q = (1 - \varepsilon \cdot \tan \phi)^2$
$g_\gamma = 1$	$g_\gamma = g_q$

Per poter applicare tali coefficienti correttivi deve essere verificata la seguente condizione:

$$\varepsilon < 45^\circ$$



Calcolo dei fattori di riduzione per rottura a punzonamento ψ_α ψ_ϕ ψ_γ

Si definisce l'indice di rigidezza del terreno come:

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO**

$$I_r = \frac{G}{c + \sigma \cdot \tan \phi}$$

dove:

$G = \frac{E}{2 \cdot (1 + \nu)}$ = modulo d'elasticità tangenziale del terreno;

E= modulo elastico del terreno (nei calcoli è utilizzato il modulo edometrico);

ν = modulo di Poisson. Sia in condizioni non drenate che drenate è assunto pari a 0,5 (a vantaggio di sicurezza);

σ = tensione litostatica alla profondità $D+B/2$.

La rottura a punzonamento si verifica quando i coefficienti di punzonamento ψ_c , ψ_q , ψ_γ sono inferiori all'unità; ciò accade quando l'indice di rigidezza I_r si mantiene inferiore al valore critico:

$$I_r < I_{r, \text{crit}} = \frac{1}{2} \cdot e^{\left[\left(3.3 - 0.45 \frac{B}{L} \right) \cot \left(45 - \frac{\phi}{2} \right) \right]}$$

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0$, $\phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0$, $\phi \neq 0$)
$\psi_c = 0.32 + 0.12 \cdot \frac{B'}{L'} + 0.6 \cdot \text{Log}(I_r)$	$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$\psi_q = 1$	$\psi_q = e^{\left\{ \left(0.6 \frac{B'}{L'} - 4.4 \right) \tan \phi + \frac{3.07 \sin \phi \cdot \text{Log}(2 \cdot I_r)}{1 + \sin \phi} \right\}}$
$\psi_\gamma = 1$	$\psi_\gamma = \psi_q$

Correzione per fondazione tipo piastra

Bowles, al fine di limitare il contributo del termine " $B \cdot N_\gamma$ ", che per valori elevati di B porterebbe ad ottenere valori del carico limite prossimi a quelli di una fondazione profonda, propone il seguente fattore di riduzione r_γ :

$$r_\gamma = 1 - 0.25 \cdot \text{Log}(B/2) \quad \text{con } B \geq 2 \text{ m}$$

Nella tabella sottostante sono riportati una serie di valori del coefficiente r_γ al variare della larghezza dell'elemento di fondazione.

B [m]	2	2.5	3	3.5	4	5	10	20	100
r_γ	1,00	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,82	0,75	0,57

Questo coefficiente assume particolare importanza per fondazioni larghe con rapporto D/B basso, caso nel quale il termine " $B \cdot N_\gamma$ " è predominante.

Calcolo del carico limite in condizioni non drenate

L'espressione generale del carico limite, valutato in termini di tensioni totale, diventa:

$$q_{\text{lim}} = c_u \cdot (2 + \pi) \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + q + \frac{B'}{2} \cdot \gamma_{\text{sat}} \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot r_\gamma$$

dove:

c_u = coesione non drenata;

γ_{sat} = peso unità di volume del terreno in condizioni di saturazione.

N.B: Nel calcolo in condizioni non drenate (situazione molto rara per un terreno incoerente) si assume, sempre e comunque, che l'angolo di attrito ϕ sia nullo ($\phi = 0$).

6.2 Carico Fattori correttivi al carico limite in presenza di sisma

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale).

Nell'analisi pseudo-statica, modellando l'azione sismica attraverso la sola componente orizzontale, tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati K_{hi} e K_{hk} , il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

La formula generale del carico limite si modifica nel seguente modo:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \Psi_c \cdot Z_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \Psi_q \cdot Z_q + \frac{B'}{2} \cdot \gamma_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \Psi_\gamma \cdot r_\gamma \cdot Z_\gamma \cdot c_\gamma$$

in cui, oltre ai termini già precedentemente indicati, si sono introdotti i seguenti termini:

Z_c, Z_q, Z_γ = coefficienti correttivi dovuti all'effetto inerziale;

c_γ = coefficiente correttivo dovuto all'effetto cinematico.

Calcolo del fattore correttivo dovuto all'effetto cinematico c_γ

L'effetto cinematico modifica il solo coefficiente N_γ in funzione del coefficiente sismico K_{hk} che è pari a:

$$K_{hk} = \beta_s \cdot S_s \cdot S_T \cdot a_g / g;$$

dove:

β_s = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità;

S_s = coefficiente di amplificazione stratigrafica;

S_T = coefficiente di amplificazione topografica;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_s sono riportati nella seguente tabella:

	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	
	A	B,C,D,E
	β_s	β_s
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,30	0,28
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,27	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,20

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT**PROGETTO DEFINITIVO**

Il fattore correttivo dovuto all'effetto cinematico c_γ è stato, pertanto, determinato con la seguente relazione:

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)
$c_\gamma = 1$	$c_\gamma = \left(1 - \frac{K_{hk}}{\tan \phi}\right)^{0.45}$ se $\frac{K_{hk}}{\tan \phi} < 1$, altrimenti $c_\gamma = 0$

Calcolo dei fattori correttivi dovuti all'effetto inerziale z_c, z_q, z_γ

L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico K_{hi} .

Tali effetti correttivi vengono valutati con la teoria di Paolucci - Pecker attraverso le seguenti relazioni:

Terreni puramente coesivi ($c \neq 0, \phi = 0$)	Terreni dotati di attrito e coesione ($c \neq 0, \phi \neq 0$)		
$Z_c = Z_q = Z_\gamma = 1$	$Z_c = 1 - 0,32 \cdot K_{hi}$	se $z_c > 0$	altrimenti $z_c = 0$
	$z_\gamma = z_q = \left(1 - \frac{K_{hi}}{\tan \phi}\right)^{0.35}$	se $\frac{K_{hi}}{\tan \phi} < 1$	altrimenti $z_\gamma = z_q = 0$

dove:

K_{hi} è ricavato dallo spettro di progetto allo SLV attraverso la relazione:

$$K_{hi} = S_S \cdot S_T \cdot a_g / g;$$

i cui termini sono stati precedentemente precisati.

Si fa notare che il coefficiente sismico K_{hi} coincide con l'ordinata dello spettro di progetto allo SLU per $T = 0$ ed è indipendente dalle combinazioni di carico.

7. VERIFICHE DI SICUREZZA NEI CONFRONTI DEGLI SLU

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa relativa alla verifica dello stato limite di collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno.

Si precisa che il valore relativo alla colonna $Q_{d,Rd}$, di cui nella tabella seguente, è da intendersi come il valore di progetto della resistenza R_d , ossia il rapporto fra il carico limite q_{lim} (calcolato come sopra esposto) ed il valore del coefficiente parziale di sicurezza γ_R relativo alla capacità portante del complesso terreno-fondazione, in relazione all'approccio utilizzato. Nel caso in esame il coefficiente parziale di sicurezza γ_R è stato assunto pari a 2,3 (tabella 6.4.I del D.M. 14/01/2008).

Si precisa che, nella sottostante tabella:

- la coppia Q_{Ed} e $Q_{d,Rd}$ è relativa alla combinazione di carico, fra tutte quelle esaminate, che da luogo al minimo coefficiente di sicurezza (CS);
- nelle colonne "**per N_q , per N_c e per N_γ** ", relative ai "Coef. Cor. Terzaghi", viene riportato il prodotto tra i vari coefficienti correttivi presenti nell'espressione generale del carico limite. Ad esempio si è posto:

$$\text{Coef. Cor. Terzaghi per } N_q = s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q \cdot Z_q$$

$$\text{Coef. Cor. Terzaghi per } N_c = s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c \cdot Z_c$$

$$\text{Coef. Cor. Terzaghi per } N_\gamma = s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma \cdot r_\gamma \cdot z_\gamma \cdot c_\gamma$$

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

7.1 Verifiche carico limite per l'adeguamento sismico del corpo principale.

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	Rt z	Z _{p.cm} p	Z _{Fld}	Cmp T	C. Terzaghi						Q _{Ed}	Q _{Rd}	R f
								per N _q	per N _c	per N _y	N _q	N _c	N _y			
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]								[N/m m ²]	[N/m m ²]	
Plinto 18	3,6 7	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,48	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 7	0,50 4	N O
Plinto 19	2,3 4	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,43	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 7	0,48 6	N O
Plinto 20	1,2 5	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,32	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,36 0	0,44 9	N O
Plinto 22	1,2 5	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,32	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,36 0	0,44 9	N O
Plinto 23	2,3 5	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,43	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 7	0,48 6	N O
Plinto 16	2,5 9	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,42	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,18 7	0,48 3	N O
Plinto 14	1,1 8	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,30	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,37 8	0,44 5	N O
Plinto 12	1,1 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,30	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,39 5	0,44 4	N O
Plinto 10	1,9 0	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,33	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,23 8	0,45 3	N O
Plinto 8	3,2 9	1,20	1,20	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,51	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,15 6	0,51 3	N O
Plinto 1	3,6 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,48	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 9	0,50 3	N O
Plinto 2	2,3 8	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,43	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 4	0,48 7	N O
Plinto 3	1,3 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,32	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,34 2	0,45 0	N O
Plinto 5	1,3 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,32	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,34 2	0,45 0	N O
Plinto 6	2,3 8	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,43	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 4	0,48 7	N O
Plinto 7	3,6 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,48	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 9	0,50 3	N O
Plinto 11	1,9 0	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,33	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,23 8	0,45 3	N O
Plinto 9	3,2 9	1,20	1,20	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,51	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,15 6	0,51 3	N O
Plinto 13	1,1 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,30	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,39 5	0,44 4	N O
Plinto 15	1,1 8	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,30	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,37 8	0,44 5	N O
Plinto 17	2,5 9	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,42	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,18 7	0,48 3	N O
Plinto 24	3,6 7	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,48	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 7	0,50 4	N O
Plinto 21	1.2 5	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,29	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,35 3	0,44 2	N O
Plinto 4	1.1 2	1,60	1,60	0,0 0	1,00	-	Coesivo	1,00	1,30	0,00	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,39 5	0,44 3	N O
LEGGENDA:																
Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.															
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).															
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.															
Rt_z	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.															

LEGENDA:

Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.
Rt_z	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

Z_{P,cmp}	Profondità di posa dell'elemento di fondazione dal piano campagna.
Z_{Fid}	Profondità della falda dal piano campagna.
Cmp T	Classificazione del comportamento del terreno ai fini del calcolo.
C. Terzaghi	Coefficienti correttivi per la formula di Terzaghi.
Q_{Ed}	Carico di progetto sul terreno.
Q_{Rd}	Resistenza di progetto del terreno.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

7.2 Verifiche carico limite per il nuovo corpo secondario

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	Rt z	Z _{p,cm} p	Z _{Fld}	Cmp T	C. Terzaghi						Q _{Ed}	Q _{Rd}	R f
								per N _q	per N _c	per N _γ	N _q	N _c	N _γ			
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]							[N/m m ²]	[N/m m ²]		
Plinto 10	5,6 7	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,73	1,74	0,66	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,10 7	0,60 8	N O
Plinto 11	6,0 6	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,70	1,72	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,10 0	0,60 3	N O
Plinto 12	6,0 0	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,70	1,72	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,10 1	0,60 3	N O
Plinto 13	6,1 9	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,71	1,73	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,09 8	0,60 4	N O
Plinto 14	6,6 7	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,76	1,76	0,64	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,09 2	0,61 5	N O
Plinto 15	6,7 0	1,10	1,10	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,78	1,77	0,62	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,09 3	0,62 1	N O
Trave 33- 34	7,5 2	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 6	0,42 3	N O
Trave 31- 34	5,6 7	4,37	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,24	1,24	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 6	0,43 4	N O
Trave 29- 32	7,8 6	4,37	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,24	1,24	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 5	0,43 4	N O
Trave 8-9	7,2 6	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,20	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 8	0,42 2	N O
Trave 30- 33	8,9 0	4,37	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,25	1,25	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 9	0,43 6	N O
Trave 32- 33	6,2 9	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,29	1,29	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 2	0,45 0	N O
Trave 7-8	7,0 8	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,31	1,30	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 4	0,45 6	N O
Trave 18- 19	7,9 9	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 3	0,42 5	N O
Trave 9- 19	5,8 7	4,90	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,22	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 3	0,42 6	N O
Trave 16- 17	7,4 6	3,10	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,30	1,29	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 1	0,45 3	N O
Trave 8- 18	9,2 7	4,90	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,23	1,22	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 6	0,42 9	N O
Trave 17- 18	7,4 3	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,28	1,28	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 0	0,44 7	N O
Trave 21- 22	8,7 2	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 9	0,42 4	N O
Trave 19- 22	5,7 5	4,70	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 4	0,42 5	N O
Trave 17-	8,1	4,70	0,90	0,0	1,80	-	Coesivo	1,23	1,23	0,78	1,0	5,1	0,0	0,05	0,43	N

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

20	2			0							0	4	0	3	0	O
Trave 18-21	8,8 8	4,70	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,23	1,22	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 8	0,42 8	N O
Trave 20-21	6,7 9	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,29	1,28	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 6	0,45 0	N O
Trave 24-25	7,3 4	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,22	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 8	0,42 5	N O
Trave 22-25	5,6 2	5,20	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,20	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 5	0,42 2	N O
Trave 20-23	7,6 9	5,20	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 5	0,42 4	N O
Trave 21-24	8,8 0	5,20	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 8	0,42 4	N O
Trave 23-24	5,9 6	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,29	1,28	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 5	0,44 9	N O
Trave 27-28	7,3 2	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 8	0,42 5	N O
Trave 25-28	6,1 1	6,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,18	1,18	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 7	0,41 1	N O
Trave 23-26	8,5 2	6,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,79	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 9	0,41 4	N O
Trave 24-27	9,5 7	6,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,79	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 3	0,41 5	N O
Trave 26-27	5,8 9	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,29	1,28	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 6	0,44 9	N O
Trave 30-31	8,1 2	5,30	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,22	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 2	0,42 5	N O
Trave 28-31	5,7 0	5,38	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,20	1,20	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 4	0,41 9	N O
Trave 26-29	7,7 5	5,38	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 4	0,42 2	N O
Trave 27-30	8,9 1	5,38	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,21	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 7	0,42 2	N O
Trave 29-30	6,7 2	3,50	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,28	1,28	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 7	0,44 8	N O
Trave 7-16	5,4 3	1,80	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,78	1,78	0,63	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,11 5	0,62 4	N O
Trave 6-7	8,3 6	4,80	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,23	1,23	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 1	0,42 9	N O
Trave 5-6	8,4 2	5,45	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,20	1,19	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 0	0,41 7	N O
Trave 1-2	6,2 6	5,45	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,20	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 7	0,42 1	N O
Trave 2-3	8,1 8	5,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 1	0,41 5	N O
Trave 3-4	8,3 2	5,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 0	0,41 5	N O
Trave 4-5	8,3 5	5,40	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,20	1,19	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 0	0,41 6	N O

LEGENDA:

Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.
R_{tz}	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.
Z_{p.cmp}	Profondità di posa dell'elemento di fondazione dal piano campagna.
Z_{fld}	Profondità della falda dal piano campagna.
Cmp T	Classificazione del comportamento del terreno ai fini del calcolo.
C. Terza ghi	Coefficienti correttivi per la formula di Terzaghi.
Q_{Ed}	Carico di progetto sul terreno.
Q_{Rd}	Resistenza di progetto del terreno.

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

7.3 Verifiche carico limite per la nuova tribuna

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	Rt z	Z _{p,cm} p	Z _{Fid}	Cmp T	C. Terzaghi						Q _{Ed}	Q _{Rd}	R f
								per N _q	per N _c	per N _γ	N _q	N _c	N _γ			
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]								[N/m m ²]	[N/m m ²]	
Trave 4-5	6,4 7	5,40	1,00	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,20	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 5	0,42 1	N O
Trave 2-3	6,0 7	3,90	1,00	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,26	1,25	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 2	0,43 8	N O
Trave 3-4	6,4 7	5,40	1,00	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,21	1,20	0,77	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 5	0,42 1	N O
Trave 1a- 3	5,4 0	5,13	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,37	1,37	0,74	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,08 8	0,47 8	N O
Trave 2a- 4	3,7 3	5,13	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,46	1,46	0,72	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 7	0,51 1	N O
Trave 3a- 5	5,3 0	5,13	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,38	1,38	0,74	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,09 1	0,48 2	N O
Trave 5-6	6,0 7	3,90	1,00	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,26	1,25	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 2	0,43 7	N O
Trave P20-7	3,4 0	2,26	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,64	0,66	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,16 9	0,57 5	N O
Trave P10-P20	2,7 0	2,87	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,60	1,60	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 7	0,56 1	N O
Trave P1- P15	2,7 0	2,87	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,60	1,60	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 7	0,56 1	N O
Trave P15-1	3,4 0	2,26	0,90	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,64	0,66	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,16 9	0,57 5	N O
Trave 6-7	8,0 6	6,50	1,00	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,05 1	0,41 3	N O
Trave P16-2	2,2 2	2,26	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,84	1,85	0,62	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,29 3	0,64 9	N O
Trave P16-P17	6,9 8	2,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,43	1,43	0,73	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 2	0,50 1	N O
Trave P3- P17	3,3 9	2,87	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,33	1,33	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 8	0,46 6	N O
Trave P4- P11	2,8 9	1,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,65	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,20 0	0,57 6	N O
Trave P11-P12	10, 77	2,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,36	1,36	0,75	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 4	0,47 8	N O
Trave P5- P12	2,7 2	1,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,64	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,21 2	0,57 5	N O
Trave P6- P13	2,7 1	1,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,64	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,21 3	0,57 6	N O
Trave P13-P14	10, 75	2,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,36	1,37	0,75	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 4	0,47 8	N O
Trave P7- P14	2,9 4	1,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,63	1,64	0,68	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,19 5	0,57 2	N O
Trave P8- P18	3,3 8	2,87	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,33	1,33	0,76	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,13 8	0,46 6	N O
Trave P18-P19	7,0 1	2,20	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,43	1,43	0,73	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,07 1	0,50 1	N O
Trave P19-6	2,2 1	2,26	0,80	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,84	1,85	0,62	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,29 3	0,64 8	N O
Trave P1- P2	6,3 0	6,68	1,30	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,18	1,15	0,78	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,06 4	0,40 5	N O
Trave P2- P3	12, 20	2,20	1,30	0,0 0	1,80	-	Coesivo	1,64	1,62	0,65	1,0 0	5,1 4	0,0 0	0,04 6	0,56 6	N O

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

Trave 1a-P4	3,73	1,73	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,44	1,42	0,71	1,00	5,14	0,00	0,133	0,496	N
Trave P8-P9	12,22	2,20	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,66	1,63	0,64	1,00	5,14	0,00	0,047	0,572	N
Trave P3-1a	7,71	1,60	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,72	1,69	0,63	1,00	5,14	0,00	0,077	0,593	N
Trave P5-2a	4,88	1,47	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,45	1,43	0,70	1,00	5,14	0,00	0,102	0,500	N
Trave P7-3a	3,99	1,73	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,48	1,45	0,70	1,00	5,14	0,00	0,127	0,508	N
Trave 3a-P8	7,55	1,60	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,70	1,68	0,63	1,00	5,14	0,00	0,078	0,588	N
Trave P4-P5	15,28	2,20	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,51	1,49	0,69	1,00	5,14	0,00	0,034	0,521	N
Trave P6-P7	15,42	2,20	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,51	1,48	0,69	1,00	5,14	0,00	0,034	0,519	N
Trave 2a-P6	4,80	1,47	1,30	0,00	1,80	-	Coesivo	1,44	1,42	0,71	1,00	5,14	0,00	0,104	0,498	N
Trave 1-2	8,07	6,51	1,00	0,00	1,80	-	Coesivo	1,19	1,18	0,78	1,00	5,14	0,00	0,051	0,413	N
Trave P9-P19	2,43	2,87	0,80	0,00	1,80	-	Coesivo	1,44	1,44	0,73	1,00	5,14	0,00	0,207	0,503	N
Trave P9-P10	5,84	6,67	1,30	0,00	0,95	-	Coesivo	1,13	1,10	0,79	1,00	5,14	0,00	0,064	0,376	N
Trave P2-P16	2,42	2,87	0,80	0,00	1,80	-	Coesivo	1,44	1,44	0,73	1,00	5,14	0,00	0,208	0,504	N

LEGENDA:

Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.
Rt_z	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.
Z_{p,cmp}	Profondità di posa dell'elemento di fondazione dal piano campagna.
Z_{Fld}	Profondità della falda dal piano campagna.
Cmp	Classificazione del comportamento del terreno ai fini del calcolo.
C. Terzaghi	Coefficienti correttivi per la formula di Terzaghi.
Q_{Ed}	Carico di progetto sul terreno.
Q_{Rd}	Resistenza di progetto del terreno.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

Il Progettista

Arch. Aldo Caforio