

Comune di Barletta
Provincia di Provincia di Barletta-Andria-Trani

**SCHEDA DI VULNERABILITÀ
SISMICA**

OGGETTO: COMUNE DI BARLETTA PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO
 DEL CORPO DI FABBRICA DESTINATO A SPOGLIATOIO A SERVIZIO
 DELLO STADIO COMUNALE "L. SIMEONE"
 Spogliatoio dello stadio comunale "L. Simeone"

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Barletta

IL DIRIGENTE
 Arch. Donato LAMACCHIA

Canosa, 03/07/2017

Il Progettista

(ing. Sabino flora)

Il Direttore dei Lavori

(...)

PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI
 SETTORE 7 - SERVIZIO EDILIZIA SISMICA
 AUTORIZZAZIONE n.

154/2017

Il Collaudatore
 TECNICO

(...)

STUDIO TECNICO ING. S. FLORA

via Pilo 4 - 76012 Canosa di P. (BT)

3480852518 - saflora@libero.it

1 - EDIFICIO

Classe d'uso	V_N	V_R	Materiale Principale	Coordinate geografiche ED 50		Categoria Sottosuolo	Condizioni Topografiche	
	[anni]	[anni]		Latitudine	Longitudine		Categoria	S_T
Classe 3	50	75	mu	41.3183	16.2875	B	T1	1,00

LEGENDA: Edificio

 V_N Vita nominale dell'edificio V_R Periodo di riferimento per l'azione sismica.

Materiale Principale [CA] = Cemento Armato - [AC] = Acciaio - [MU] = Muratura.

Latitudine Longitudine Latitudine geografica del sito.

Longitudine geografica del sito.

Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione: [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.

[T1] = Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i = 15^\circ$ - [T2] = Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ - [T3] = Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ = i = 30^\circ$ - [T4] = Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$.

 S_T Coefficiente di amplificazione topografica.

2 - PERICOLOSITA' SISMICA

Stato Limite	Parametri di pericolosità sismica							
	a_g	F_0	T^*_c	C_c	T_b	T_c	T_d	S_s
	[g]		[s]		[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	0.0451	2.547	0.285	1.41	0.134	0.403	1.780	1.20
SLD	0.0584	2.536	0.323	1.38	0.148	0.445	1.834	1.20
SLV	0.1683	2.524	0.393	1.33	0.174	0.521	2.273	1.20
SLC	0.2337	2.442	0.412	1.31	0.180	0.541	2.535	1.17

LEGENDA: Pericolosità sismica

Stato Limite [SLC] = stato limite di collasso - [SLV] = stato limite di salvaguardia della vita - [SLD] = stato limite di danno - [SLO] = stato limite di operatività.

 a_g Accelerazione di picco al suolo. 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. C_c Coefficienti di amplificazione di T^*_c . T_b Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro elastico in accelerazione orizzontale. T_c Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro elastico in accelerazione orizzontale. T_d Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro in accelerazione orizzontale. S_s Coefficiente di amplificazione stratigrafica.

3 - SISTEMA RESISTENTE

Tipologia Struttura	Sistema resistente		
	Telai Multicampata	Pareti Accoppiate	Distribuzione Tamponature in Pianta
Muratura Esistente a			-

LEGENDA: Sistema resistente

Cemento armato: Telaio - Pareti - Mista telaio-pareti - Due pareti per direzione non accoppiate - Deformabili torsionalmente - Pendolo inverso;

Muratura: Un solo piano - Più di un piano;

Acciaio: Telaio - Controventi concentrici diagonale tesa - Controventi concentrici a V - Mensola o pendolo invertito - Telaio con tamponature

4 - REGOLARITA' DELLA STRUTTURA

Regolarità della struttura	
REGOLARITA' DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze.	NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4.	NO
Nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25% della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione.	NO
Gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti. Per edifici in muratura: i solai sono ben collegati alle pareti e dotati di una sufficiente rigidezza e resistenza nel loro piano.	SI
REGOLARITA' DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione.	SI
Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in	SI

c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base.	
Nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti. (Non significativo per strutture in muratura)	SI
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.	SI

Regolarità della struttura

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La configurazione in pianta è compatta ossia la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento	NO
Il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4	NO
Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione	SI
REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio	SI
Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o di pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base	SI
Nelle strutture intelaiate, il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti diversi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti. (Non significativo per strutture in muratura)	SI
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengono in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento	SI

5 - LIVELLO DI CONOSCENZA E FATTORE DI CONFIDENZA

Livello di conoscenza e fattore di confidenza	
Livello di conoscenza	Fattore di confidenza
LC2	1.20

LEGENDA: Livello di conoscenza e fattore di confidenza

Livello di conoscenza [LC1] = Conoscenza Limitata - [LC2] = Conoscenza Adeguata - [LC3] = Conoscenza Accurata.
Fattore di confidenza Fattore di confidenza applicato alle proprietà dei materiali.

6 - MATERIALI

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato

N _{id}	γ _k	α _{T,i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{ctm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
Cls C16/20 FeB38K - (C16/20)															
001	25 000	0,000010	30 200	12 583	60	F	20,00	-	0,85	1,50	7,84	0,76	1,95	15	002
Cls C28/35 B450C - (C28/35)															
004	25 000	0,000010	32 588	13 578	60	P	35,00	-	0,85	1,50	16,46	1,32	3,40	15	005
Betoncino armato - (BtmArm)															
009	18 000	0,000010	24 665	10 277	60	P	8,00	-	0,85	1,50	3,76	0,49	1,27	15	005

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ _k	Peso specifico.
α _{T,i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C _{Erid}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E _{sisma} = E · C _{Erid}].
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
R _{ck}	Resistenza caratteristica cubica.
R _{cm}	Resistenza media cubica.
%R _{ck}	Percentuale di riduzione della R _{ck}
γ _c	Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
f _{cd}	Resistenza di calcolo a compressione.
f _{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione.

COMUNE DI BARLETTA PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CORPO DI FABBRICA DESTINATO A SPOGLIATOIO A SERVIZIO DELLO STADIO COMUNALE "L. SIMEONE"

Caratteristiche calcestruzzo armato

N _{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ_c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{ctm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
f _{ctm}	Resistenza media a trazione per flessione.														
n Ac	Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.														

MATERIALI MURATURA

Caratteristiche Muratura

N _{id}	γ _k	α _{T,i}	E	G	C _{Erid}	Stz	γ _{m,v} / γ _{m,s}	f _{cm(10)} / f _{cd,s}	f _{tk} / f _{td,s}	f _{cd,0} / f _{cd,0,s}	f _{vk0} / f _{vd0,s}	μ	λ	TRT	
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			M	F
Muratura 1 a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) - con giunti sottili (< 10 mm) - (Mur1)															
006	16 000	0,000010	1 620	544	60	F	2,50	2,85	0,044	2,85	0,044	0,40	30	2	2
							2,00	0,95	0,015	0,95	0,015				
								1,19	0,018	1,19	0,018				
Muratura 3 calcestruzzo semplice - (cls)															
007	24 000	0,000010	30 200	12 583	60	F	2,50	16,00	1,900	16,00	1,900	0,40	30	2	2
							2,00	5,33	0,633	5,33	0,633				
								6,67	0,792	6,67	0,792				
Muratura in blocchi di laterizi semipieni (perc. foratura < 45%) - (M.B.L.S.)															
008	12 000	0,000010	4 500	1 731	60	P	2,50	5,00	0,350	5,00	0,350	0,40	20	1	2
							2,00	2,00	0,140	2,00	0,140				
								2,50	0,175	2,50	0,175				

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C _{Erid}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E _{sisma} = E · C _{Erid}].
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
$\gamma_{m,s}$	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV della muratura nel caso di combinazioni SISMICHE.
$\gamma_{m,v}$	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLU della muratura nel caso di combinazioni a carichi VERTICALI (NON sismiche).
f _{cm(k)/}	f _{cm(k)} = Resistenza a compressione: media nel caso di muri "di Fatto" (Esistenti); caratteristica nel caso di muri "di Progetto" (Nuovi).
f _{cd,v/}	f _{cd,v} = Resistenza di calcolo a compressione per combinazioni a carichi VERTICALI (funzione di $\gamma_{m,v}$ e LC/FC). f _{cd,s} = Resistenza di
f _{cd,s}	calcolo a compressione per combinazioni SISMICHE (funzione di $\gamma_{m,s}$ e LC/FC).
f _{tk/}	f _{tk} = Resistenza caratteristica a trazione. f _{td,v} = Resistenza di calcolo a trazione per combinazioni a carichi VERTICALI (funzione di $\gamma_{m,v}$ e
f _{td,v/}	LC/FC). f _{td,s} = Resistenza di calcolo a trazione per combinazioni SISMICHE (funzione di $\gamma_{m,s}$ e LC/FC).
f _{td,s}	
f _{ck,0/}	f _{ck,0} = Resistenza caratteristica a compressione orizzontale. f _{cd,0,v} = Resistenza a compressione orizzontale di calcolo per combinazioni a
f _{cd,0,v/}	carichi VERTICALI (funzione di $\gamma_{m,v}$ e LC/FC). f _{cd,0,s} = Resistenza a compressione orizzontale di calcolo per combinazioni SISMICHE
f _{cd,0,s}	(funzione di $\gamma_{m,s}$ e LC/FC).
f _{vk0/}	f _{vk0} = Resistenza caratteristica a taglio senza compressione. f _{vd0,v} = Resistenza di calcolo a taglio senza compressione per
f _{vd0,v/}	combinazioni a carichi VERTICALI (funzione di $\gamma_{m,v}$ e LC/FC). f _{vd0,s} = Resistenza di calcolo a taglio senza compressione per
f _{vd0,s}	combinazioni SISMICHE (funzione di $\gamma_{m,s}$ e LC/FC).
μ	Coefficiente di attrito.
λ	Snellezza.
TRT M	Tipo rottura a taglio dei MASCHI: [1] = per scorrimento; [2] = per fessurazione diagonale; [3] = per scorrimento e fessurazione.
TRT F	Tipo rottura a taglio delle FASCE: [1] = per scorrimento; [2] = per fessurazione diagonale; [3] = per scorrimento e fessurazione; [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio

N _{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	f _{yk,1/} f _{yk,2}	f _{tk,1/} f _{tk,2}	f _{yk,1/} f _{yk,2}	f _{td}	γ_s	Y _{M1}	Y _{M2}	Y _{M3,SLV}	Y _{M3,SLF}	N _{Cn}	Y _{M7}	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]								
FeB38K - (FeB38k)																	
002	78 500	0,000010	210 000	80 769	F	375,00	-	326,09	-	1,15	-	-	-	-	-	-	-
Acciaio B450C - (B450C)																	
005	78 500	0,000010	210 000	80 769	P	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.

COMUNE DI BARLETTA PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CORPO DI FABBRICA DESTINATO A SPOGLIATOIO A SERVIZIO DELLO STADIO COMUNALE "L. SIMEONE"

Caratteristiche acciaio

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	$f_{yk,1}/f_{yk,2}$	$f_{tk,1}/f_{tk,2}$	$f_{yd,1}/f_{yd,2}$	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7}	NCnt	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]								
G	Modulo elastico tangenziale.																
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).																
$f_{tk,1}$	Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con $t \leq 40$ mm).																
$f_{tk,2}$	Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con $40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm).																
f_{td}	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).																
γ_s	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.																
γ_{M1}	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.																
γ_{M2}	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.																
$\gamma_{M3,SLV}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).																
$\gamma_{M3,SLE}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).																
γ_{M7}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.																
$f_{yk,1}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con $t \leq 40$ mm).																
$f_{yk,2}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con $40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm).																
$f_{yd,1}$	Resistenza di calcolo (per profili con $t \leq 40$ mm).																
$f_{yd,2}$	Resistenza di calcolo (per profili con $40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm).																
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il materiale.																

ALTRI MATERIALI

Caratteristiche altri materiali

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	C_{Erid}	f_{rk}	γ_{Rd}	η_l	$\eta_{a,1}$	$\eta_{a,2}$	$\eta_{a,3}$	TAC
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]	[N/mm ²]						
Acciaio - (Fe)												
003	78 500	0,000012	210 000	80 769	100	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C_{Erid}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [$E_{sisma} = E \cdot C_{Erid}$].
f_{rk}	Resistenza caratteristica a rottura.
γ_{Rd}	Coefficiente parziale di modello per taglio-torsione.
η_l	Fattore di conversione per effetti di lunga durata.
$\eta_{a,1}$	Fattore di conversione ambientale per esposizione "Interno".
$\eta_{a,2}$	Fattore di conversione ambientale per esposizione "Esterno".
$\eta_{a,3}$	Fattore di conversione ambientale per esposizione "Ambiente Aggressivo".
TAC	Tipologia di Applicazione del Composito: [A] = Tipo A; [B] = Tipo B; [-] = materiale generico.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali

Materiale	SL	Tensione di verifica	$\sigma_{d,amm}$ [N/mm ²]
Cls C16/20 FeB38K	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	8,30
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	6,23
FeB38K	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	250,00
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	17,43
Cls C28/35_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	13,07
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	13,07
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00
	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio Rinforzo	360,00
Betoncino armato	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	3,98
	Quasi permanente	Rinforzo	
		Compressione Calcestruzzo Rinforzo	2,99

LEGENDA:

SL	Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
$\sigma_{d,amm}$	Tensione ammissibile per la verifica.

7 - METODO DI ANALISI

Metodo di analisi

Analisi	Fattore di struttura q nella direzione del sisma
---------	--

COMUNE DI BARLETTA PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CORPO DI FABBRICA DESTINATO A SPOGLIATOIO A SERVIZIO DELLO STADIO COMUNALE "L. SIMEONE"

	Sisma orizzontale in direzione X	Sisma orizzontale in direzione Y
Dinamica modale con fattore di struttura q	3,000	3,000

LEGENDA: Metodo di analisi

Analisi Tipo di analisi usata per la verifica sismica e il calcolo degli indicatori di rischio sismico.
Fattore di struttura q [-] = Non significativo per il tipo di analisi usata.

8 - PERIODI FONDAMENTALI E MASSE PARTECIPANTI

Periodi fondamentali e masse partecipanti				
Direzione	Periodo	Modo di vibrare	Masse partecipanti	Coefficiente di partecipazione
	[s]		[%]	
X	0.082	1	44.62	374.27
Y	0.067	2	38.14	345.99

LEGENDA: Periodi fondamentali e masse partecipanti

Periodo Periodo di vibrazione nella direzione considerata.
Modo di vibrare Modo di vibrare che presenta il massimo coefficiente di partecipazione in valore assoluto nella direzione considerata. [-] = Non significativo per il tipo di analisi scelto.
Masse partecipanti Percentuale di masse partecipanti relative al modo di vibrare che presenta il massimo coefficiente di partecipazione in valore assoluto nella direzione considerata. [-] = Non significativo per il tipo di analisi scelto.
Coefficiente di partecipazione Coefficiente di partecipazione massimo, in valore assoluto, nella direzione considerata.

9 - CAPACITA' - ENTITA' DELL'AZIONE SISMICA SOSTENIBILE

Capacità - Entità dell'azione sismica sostenibile				
SL	Tipo di rottura	Materiale/Terreno	PGA _c	T _{RC}
			[Ag/g]	[anni]
SLD	Spostamento Interpiano (SLD)	-	1.1575	>2475
SLO	Spostamento Interpiano (SLO)	-	0.6403	>2475
SLV	Carico Limite Terreno	TER	0.7681	>2475
SLV	Deformazione Ultima Maschio	MU	0.6300	>2475
SLV	Pressoflessione Fuoripiano del Maschio	MU	0.2403	1085
SLV	Rottura nel Piano del Maschio	MU	0.2807	1534
SLV	Flessione o Pressoflessione	CA	0.6138	>2475
SLV	Taglio	CA	2.4252	>2475

LEGENDA: Capacità - Entità dell'azione sismica sostenibile

Stato Limite Stato limite raggiunto per il tipo di rottura considerato: [SLV] = stato limite di salvaguardia della vita - [SLD] = stato limite di danno - [SLO] = stato limite di operatività.
Materiale Tipologia di materiale per il tipo di rottura considerato: [CA] = Cemento Armato - [AC] = Acciaio - [MU] = Muratura - [TER] = Terreno - [-] = Parametro non significativo per il tipo di rottura.
Tipo di rottura Tipo di rottura per differenti elementi o meccanismi.
PGA_c Capacità, per il tipo di rottura considerato, in termini di accelerazione al suolo. Se PGA_c=0 -> l'elemento risulta non verificato già per i carichi verticali presenti nella combinazioni sismica $[G_k + \sum(\psi_{2,i} Q_{k,i})]$. Se PGA_c=NS -> Non significativo per valori di PGA_c >= 1000.
T_{RC} Capacità, per il tipo di rottura considerato, in termini di periodo di ritorno (valutato con la formula 2 dell'ALLEGATO A del D.M. 14/01/2008).

10 - DOMANDA - ENTITA' DELL'AZIONE SISMICA ATTESA

Domanda - Entità dell'azione sismica attesa			
Stato Limite	PGA _D	T _{RD}	
	[Ag/g]	[anni]	
SLO	0.0541		45
SLD	0.0701		75
SLV	0.2019		712
SLC	0.2738		1462

LEGENDA: Domanda - Entità dell'azione sismica attesa

Stato Limite Stato limite raggiunto per il tipo di rottura considerato: [SLV] = stato limite di salvaguardia della vita - [SLD] = stato limite di danno - [SLO] = stato limite di operatività - [SLC] = stato limite prevenzione collasso.
PGA_D Domanda in termini di accelerazione al sito ($S_s \cdot S_r \cdot a_g/g$).
T_{RD} Domanda in termini di periodo di ritorno.

11 - INDICATORI DI RISCHIO SISMICO

Indicatori di rischio sismico

COMUNE DI BARLETTA PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CORPO DI FABBRICA DESTINATO A SPOGLIATOIO A SERVIZIO DELLO STADIO COMUNALE "L. SIMEONE"

Stato Limite	α_{PGA}	α_{TR}
SLO	11.825	6.605
SLD	16.510	6.829
SLV	1.190	1.189

LEGENDA: Indicatori di rischio sismico**Stato Limite**

Stato limite raggiunto per il tipo di rottura considerato: [SLV] = stato limite di salvaguardia della vita - [SLD] = stato limite di danno - [SLO] = stato limite di operatività.

 α_{PGA}

Indicatore di rischio (rapporto tra capacità e domanda) in termini di accelerazione: PGA_C/PGA_D - [NS] = non significativo, per valori superiori o uguali a 100. [0] -> la minima capacità, fra tutti i meccanismi di verifica considerati, è nulla.

 α_{TR}

Indicatore di rischio (rapporto tra capacità e domanda) in termini di periodo di ritorno: $(T_{RC}/T_{RD})^{0,41}$ - [NS] = non significativo, per valori superiori o uguali a 100.

Canosa, 03/07/2017

Il progettista strutturale

*ing. Sabino flora*Per presa visione, *il direttore dei lavori*

...Per presa visione, *il collaudatore*

...