



Studio Tecnico Geologico

Albo Geologi Regione Puglia n. 188

P. IVA = 03514130727=

e-mail : giudas@virgilio.it

Tel/Fax. 0883-511223

reperibilità 335 - 8247605

Città di BARLETTA



Oggetto :

**PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO E CONSOLIDAMENTO
SOLAI DEGLI SPOGLIATOI DELLO STADIO "LELLO SIMEONE"
DI BARLETTA**

Committente :

Comune di Barletta

IL DIRIGENTE
Arch. Donato LAMACCHIA

I Tecnici :

Ing. Sabino FLORA

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

15472017

AMMINISTRATIVO

TECNICO

Relazione sulla modellazione sismica



dott.geol.
Giuseppe DASCANIO
Dott. Dascanio Giuseppe
Ord. Reg. Geol. Puglia n.188
70051 Barletta

Marzo 2017

Premessa

La presente nota viene redatta per relazionare sulla modellazione sismica dell'area in cui ricade il sito oggetto di studio.

Nel rimandare alla relazione geologica (alla quale la presente nota si collega) per i più ampi chiarimenti geologici, si sottolineano nella presente gli aspetti più prettamente sismici e geosismici che lo scrivente ha rilevato nell'area oggetto di studio.

Lineamenti geomorfologici del territorio

I lineamenti geomorfologici di seguito riportati riguardano l'intero territorio del **Comune di Barletta**, compreso interamente nel *Foglio n. 176 "Barletta"* della Carta Geologica d'Italia, in scala **1 : 100.000**.

L'aspetto topografico dominante è quello caratteristico dei terrazzi marini, dolcemente degradanti verso la linea di costa.

Il territorio, verso mare, è caratterizzato da numerose zone pianeggianti, talvolta di notevoli estensioni, che costituiscono gli ultimi lembi residui dell'azione marina in fase di colmamento (regressione).

Tali pianori possono essere talvolta fittamente incisi da solchi erosivi non sempre perpendicolari alla linea di costa.

Verso monte l'agro del **Comune di Barletta** è caratterizzato da rilievi collinari, con altezza media di **40 - 50 m s. l. m.**, con morfologia mammellonata, solcati da incisioni paleotorrentizie (lame) orientate verso nord-ovest, con tendenza verso il fiume **Ofanto**, o in direzione nord-est, cioè verso la linea di costa.

I rilievi degradano verso il mare, raccordandosi alle spiagge attuali a mezzo di piani, dati da vecchi terrazzi marini che assumono un orientamento **SE-NW**, ossia parallelo alla linea di costa, mentre il raccordo fra le strutture morfologiche dei pianori e delle spiagge attuali, avviene con un cambio repentino di pendenza e con salti di pochi metri.

Il principale litotipo presente è dato dai sedimenti del complesso sabbioso - siltoso - argilloso quaternario, caratterizzato da alternanze aperiodiche di sabbie, sabbie limose, limi sabbiosi, limi argillosi, argille limo - sabbiose.

Spesso, al tetto di detta formazione vi è, come copertura, una crosta calcarea, molto fratturata nota col nome di "crosta pugliese", di spessore variabile ma in genere non superiore ai **2 - 3 m**.

Tra gli altri litotipi, presenti nel territorio di **Barletta**, si ricordano i sedimenti argillosi bruno - rossastri (terre rosse) generalmente presenti come riempimento dei solchi erosivi (lame) ed i sedimenti di spiaggia attuale, presenti lungo i litorali.

I lineamenti topografici del territorio sono condizionati in maniera determinante dalla natura delle rocce clastiche e l'acclività, più o meno accentuata, risulta strettamente legata allo stato di aggregazione ed all'assetto dei litotipi affioranti.

I materiali presenti sono, in generale, facile preda degli agenti erosivi e pertanto le forme del territorio sono in continua evoluzione.

Tale caratteristica accentua l'intensità di alcune zone in pendio, specie di quelle in cui compaiono litotipi scarsamente cementati a grana fine.

GEOLOGIA DEL TERRITORIO

Per la realizzazione della carta della geologia del territorio, su cui ricade l'area oggetto di studio, é stato necessario esaminare non solo la natura litologica dei terreni affioranti, ma anche le loro caratteristiche fisiche macroscopiche, quali la granulometria e lo stato di addensamento (compattezza).

Il territorio, dal punto di vista geologico, è costituito prevalentemente da una successione di depositi marini, riferibili al **Plio-Pleistocene**, ed alluvionali, riferibili all'**Olocene**.

I depositi marini del **Plio-Pleistocene** si presentano con giacitura sub-orizzontale, con lieve inclinazione, generalmente inferiore a 10° , data dal normale degrado verso la linea di costa, posta a **nord**.

Nella carta geologica ufficiale l'insieme di tali depositi di età pleistocenica e olocenica vengono individuati con la simboleggiatura **Q_m** e **a₁**.

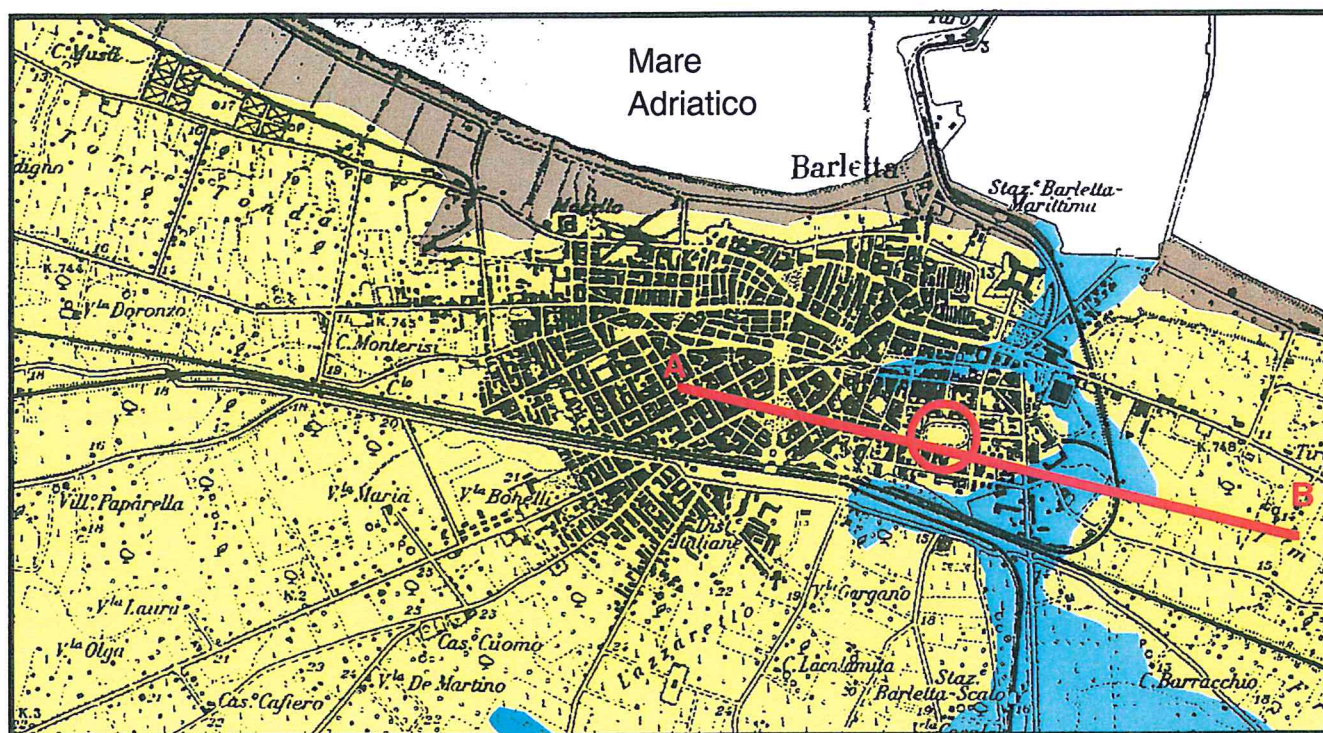
Il principale litotipo presente nel territorio di Barletta è dato dai sedimenti del complesso sabbioso - siltoso - argilloso quaternario, caratterizzato da alternanze aperiodiche di sabbie, sabbie limose, limi sabbiosi, limi argillosi, argille limo - sabbiose.

Spesso, al tetto di detta formazione vi è, come copertura, una crosta calcarea, molto fratturata nota col nome di "crosta pugliese", di spessore variabile ma in genere non superiore ai **2 - 3 m**.

Tra gli altri litotipi, presenti nel territorio di **Barletta**, si ricordano i sedimenti argillosi bruno - rossastri (terre rosse) generalmente presenti come riempimento dei solchi erosivi (lame) ed i sedimenti di spiaggia attuale, presenti lungo i litorali.

CARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 25.000



LEGENDA



sabbie delle spiagge attuali



alluvioni



depositi quaternari marini



area oggetto di studio

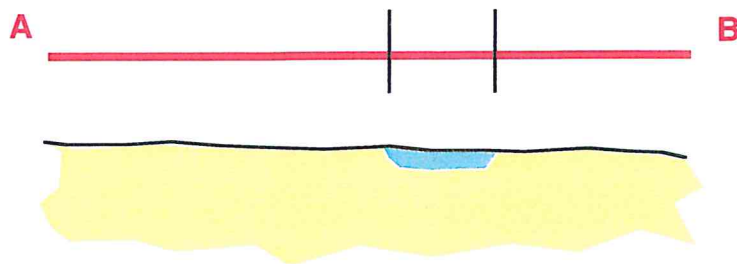
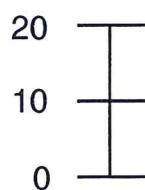
A

B

traccia di sezione
geomorfologica

SEZIONE GEOMORFOLOGICA

m s.l.m.



Litostratigrafia dell'area in esame

L'area oggetto di studio ricade nella zona centrale della città.

Essa è già stata oggetto di numerose indagini, anche in aree limitrofe a quella in esame.

In particolare, nell'area, ora edificata, posta in vicinanza, sono stati effettuati dei sondaggi diretti (perforazioni) che hanno fornito a suo tempo la successione stratigrafica e dei cui terreni indagati sono state calcolate spiditivamente le caratteristiche geomeccaniche tramite l'uso di pocket - penetrometro e scissometro della Matest.

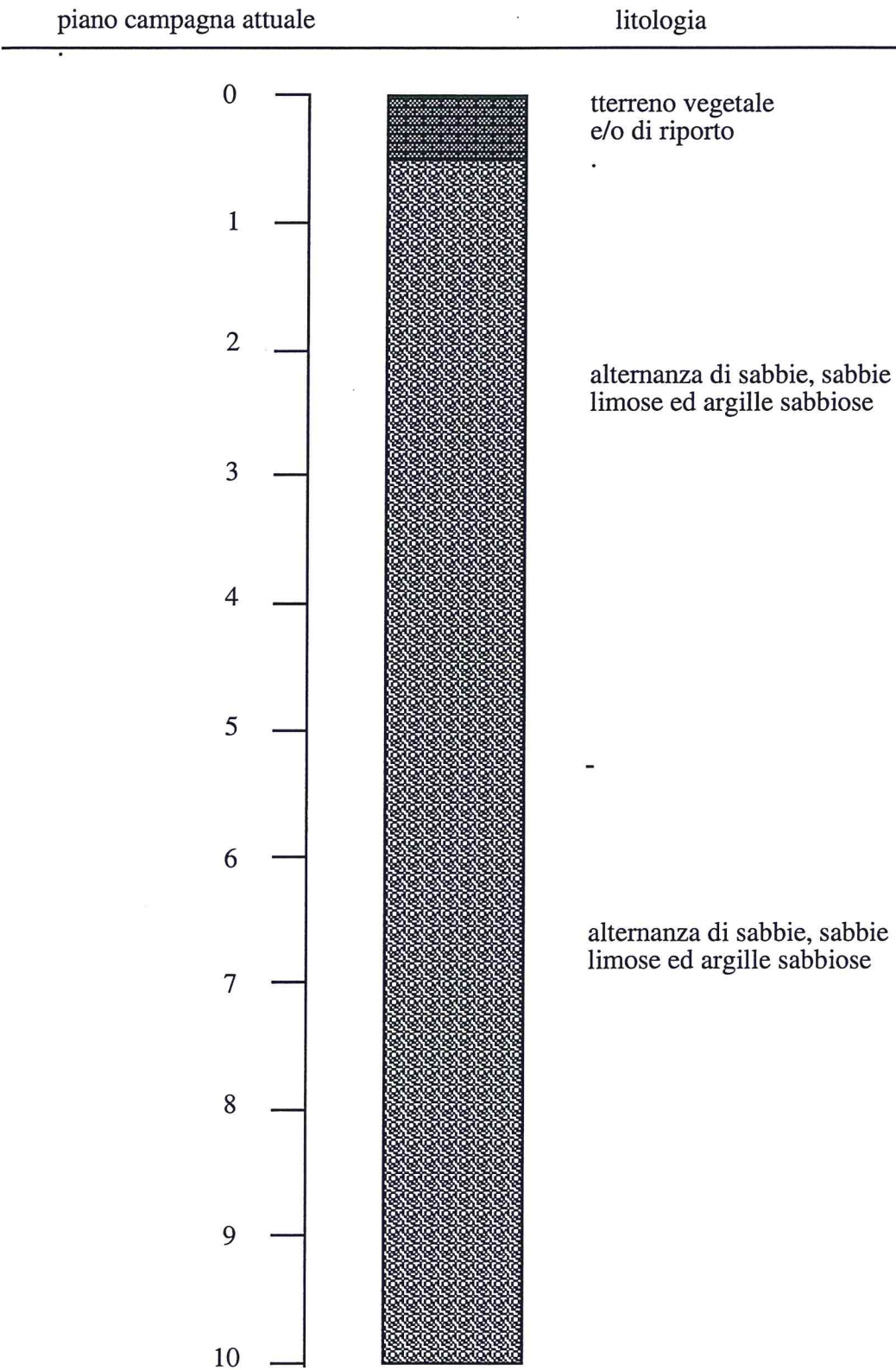
Pertanto, sulla base dei rilievi geologici, dei sondaggi e delle prove in situ, si è rilevata la seguente stratigrafia.

Al di sotto della coltre di **terreno vegetale**, di spessore pari ad alcuni decimetri, si rinviene una alternanza aperiodica di **sabbie più o meno limose, argille sabbiose, sabbie argillose** sino a non meno di 15 - 20 m di profondità, con lembi residui di crosta al tetto.

In passato, in occasione di altri lavori professionali eseguiti nell'area in cui ricade il sito oggetto di studio, si è rilevata la presenza di acqua a circa -4,4 m di profondità dal p.c. attuale. Tale quota però non è da ritenersi sede della vera e propria falda, bensì un livello effimero dato dal contatto con i sottostanti litotipi più argillosi e quindi più impermeabili.

Dai dati conosciuti in zona, peraltro, e dai sondaggi a suo tempo eseguiti in area vicina a quella in esame, è noto che vi è un più consistente livello di acqua tra i 7 - 8 m circa di profondità.

AREA OGGETTO DI STUDIO - SCHEMA STRATIGRAFICO



PARAMETRI SISMICI DEL TERRITORIO - MODELLAZIONE SISMICA

La presente relazione sulla modellazione sismica è redatta in osservanza delle vigenti disposizioni, con particolare riferimento alle ben note NTC 2008.

La valutazione dell'azione sismica è stata eseguita con il software SPETTRI (vers. 1.03) predisposto dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Di seguito sono riportate le schermate relativa a ciascuna fase del software utilizzato.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

16,28750

LATITUDINE

41,31831

☐ Ricerca per comune

REGIONE

Puglia

PROVINCIA

Bari

COMUNE

Barletta

Elaborazioni grafiche

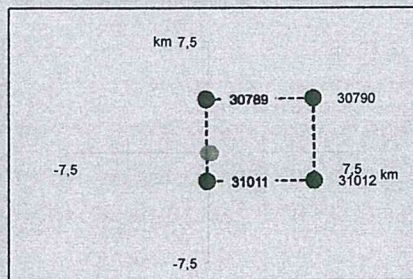
Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

- ☒ Sito esterno al reticolo
- ☐ Interpolazione su 3 nodi
- ☐ Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie riga

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno dell' territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

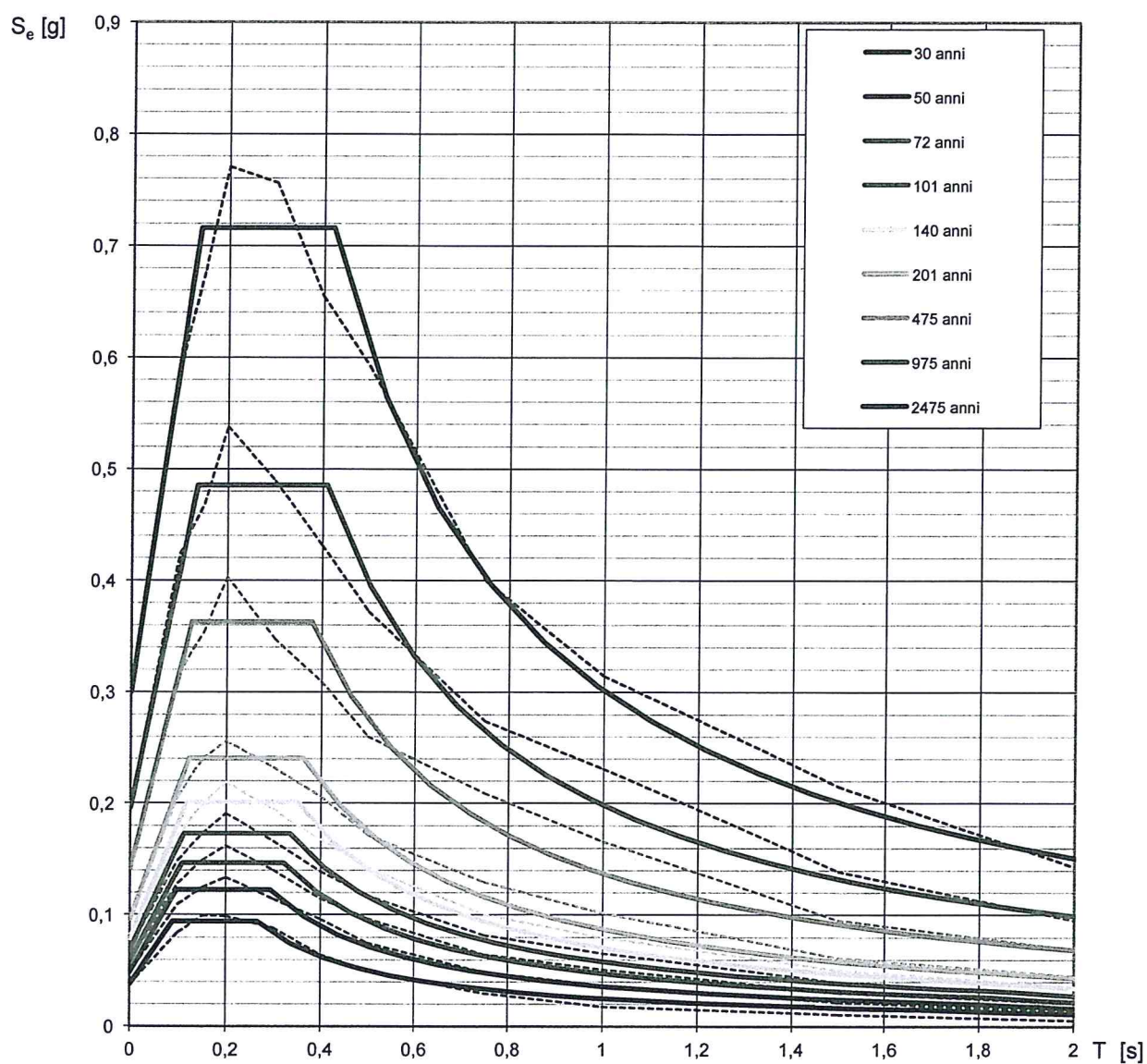
INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

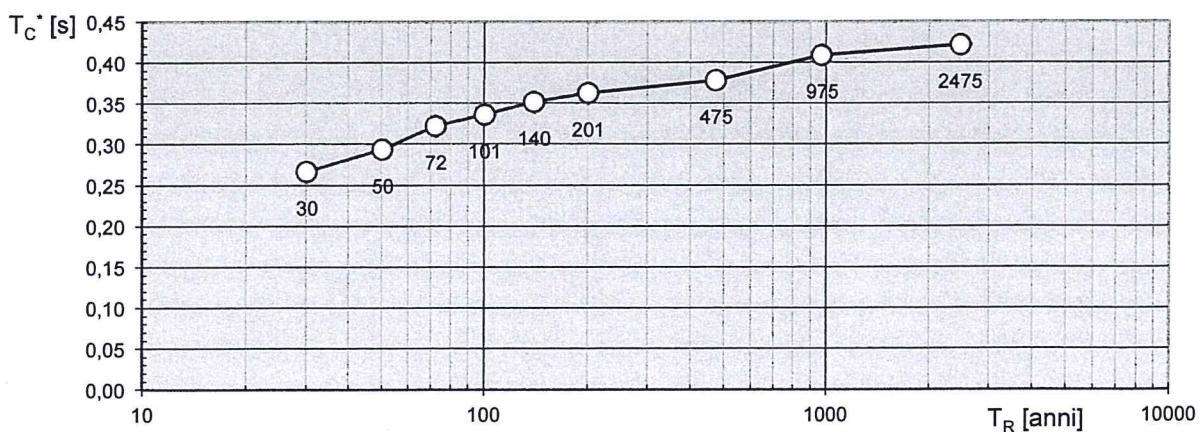
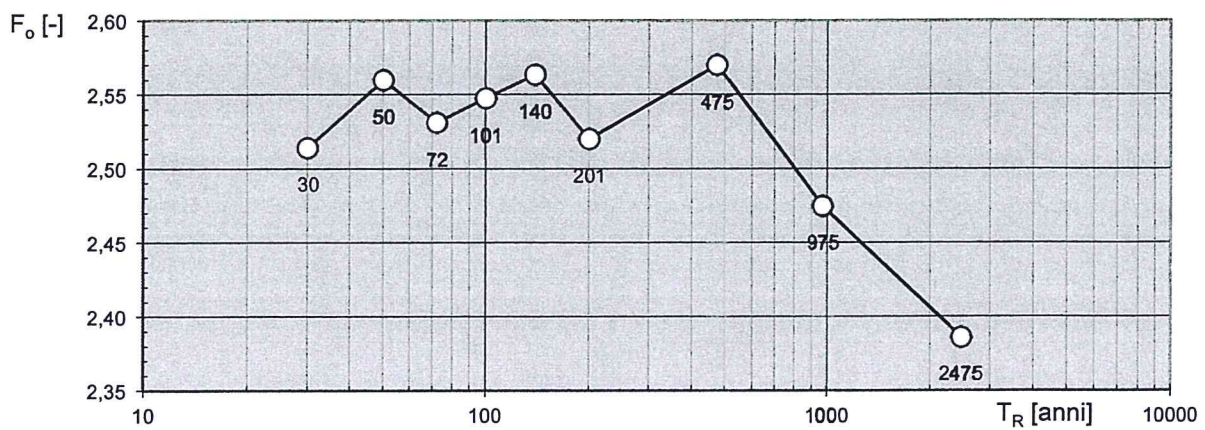
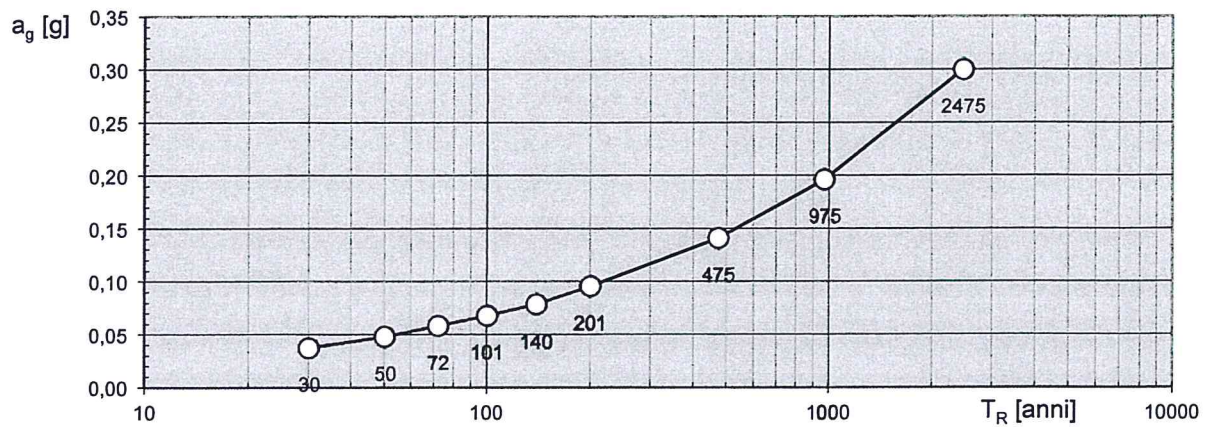
Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento



NOTA:

Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* : variabilità col periodo di ritorno T_R 

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,037	2,514	0,267
50	0,048	2,560	0,294
72	0,058	2,531	0,323
101	0,068	2,548	0,336
140	0,078	2,564	0,352
201	0,096	2,520	0,363
475	0,141	2,570	0,378
975	0,196	2,475	0,409
2475	0,300	2,386	0,421

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N Info

Coefficiente d'uso della costruzione - C_U Info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R Info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R Info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	45
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	75
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	712
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	1462

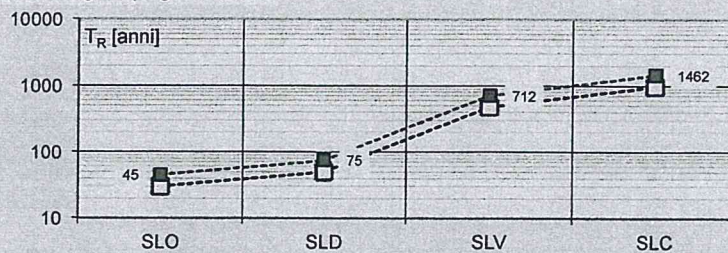
Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

Strategia di progettazione

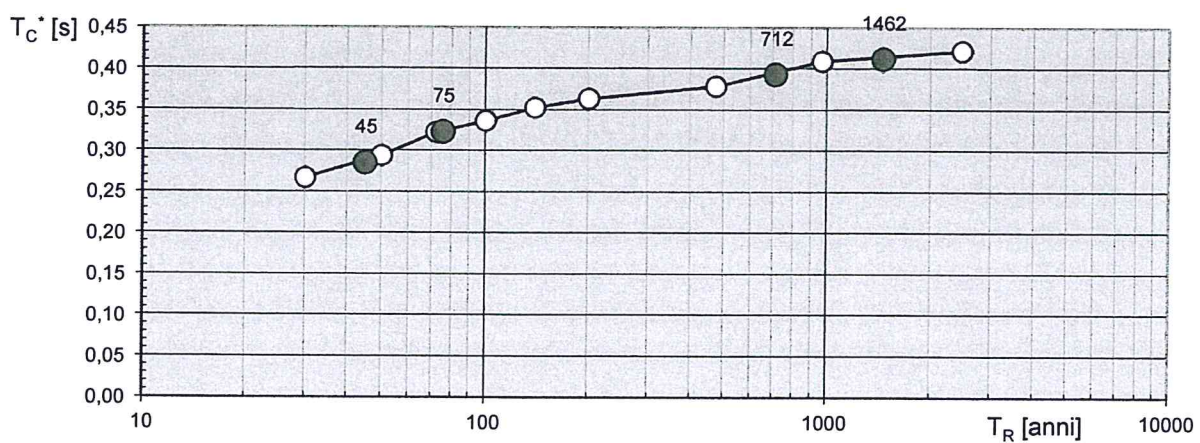
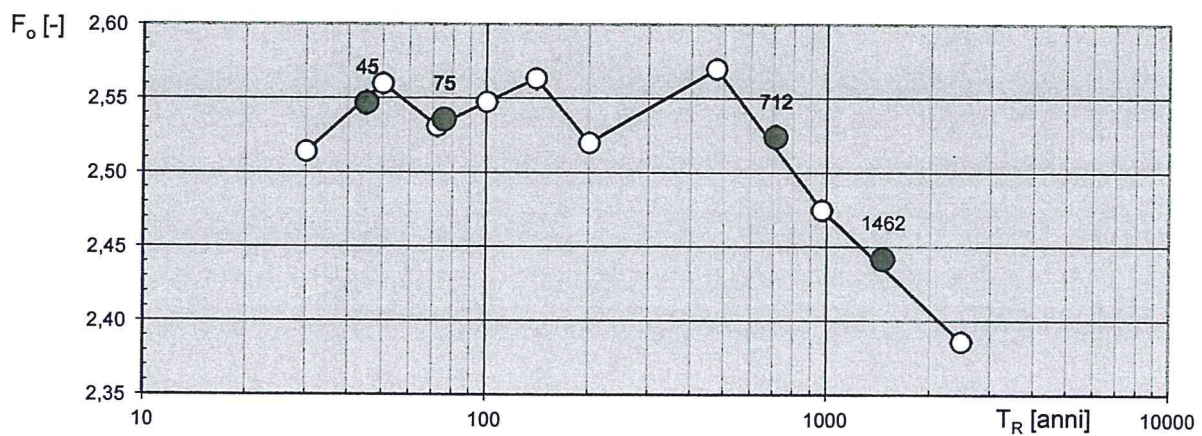
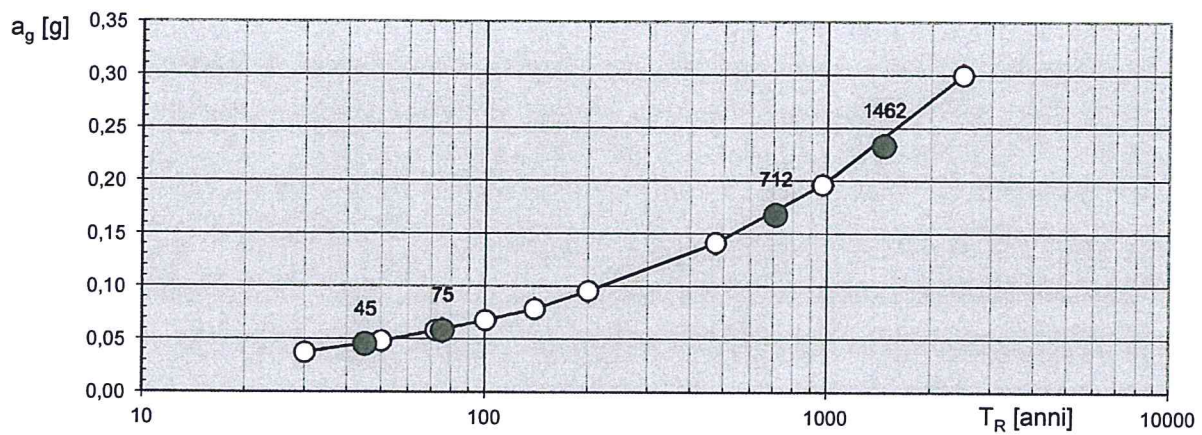


INTRO

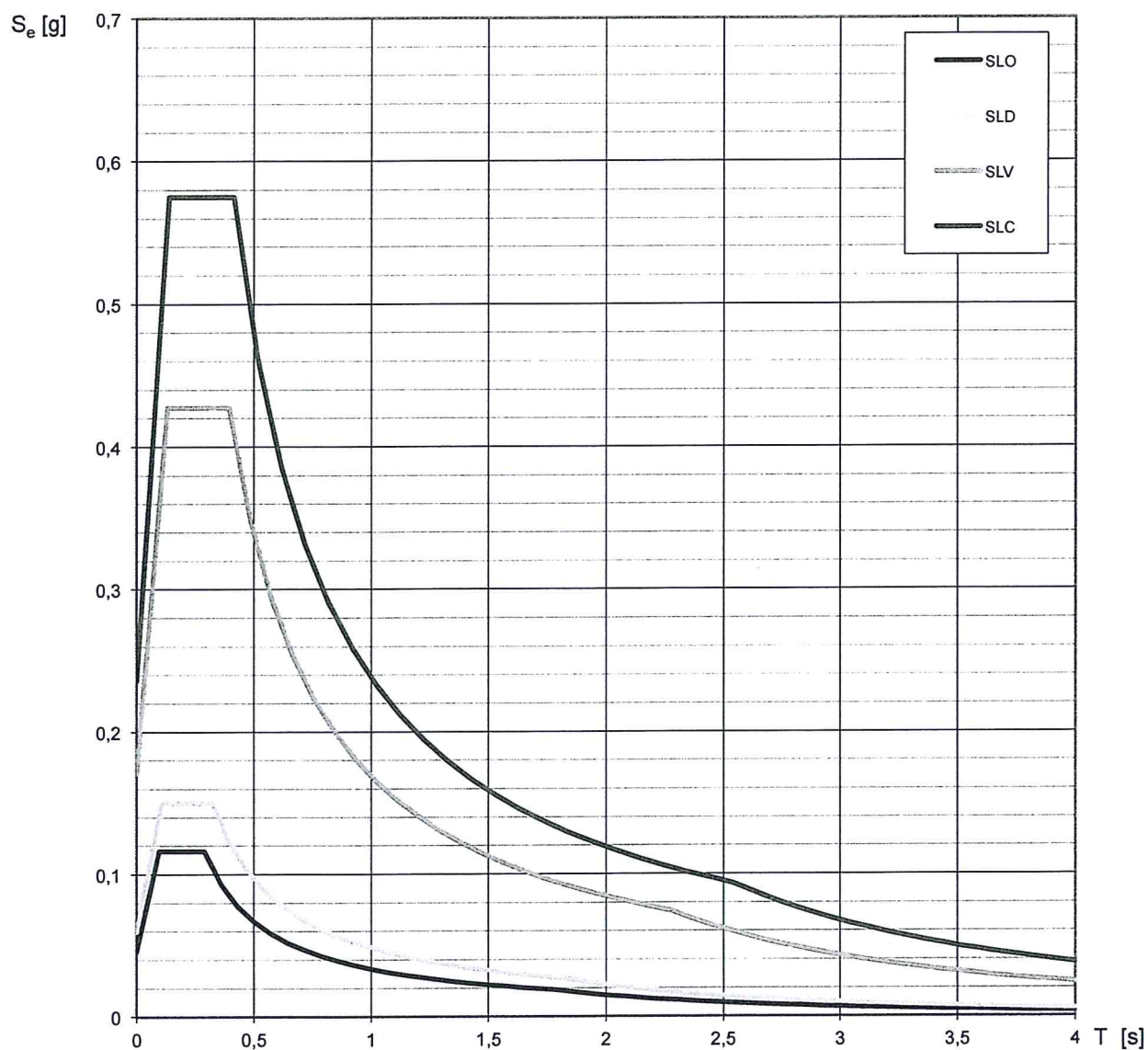
FASE 1

FASE 2

FASE 3

Valori di progetto dei parametri a_g , F_o , T_C^* in funzione del periodo di ritorno T_R 

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	45	0,045	2,547	0,285
SLD	75	0,058	2,536	0,323
SLV	712	0,168	2,524	0,393
SLC	1462	0,233	2,442	0,412

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato

SLO

Info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo

B

Info

$S_s =$

1,200

$C_c =$

1,411

Info

Categoria topografica

T1

Info

$h/H =$

0,000

$S_T =$

1,000

Info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale



Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

5

$\eta =$

1,000

Info



Spettro di progetto inelastico (SLU)

3

Fattore q_o

3

Regol. in altezza

no

Info

Compon. verticale

Spettro di progetto

1,5

Fattore q

1,5

$\eta =$

0,667

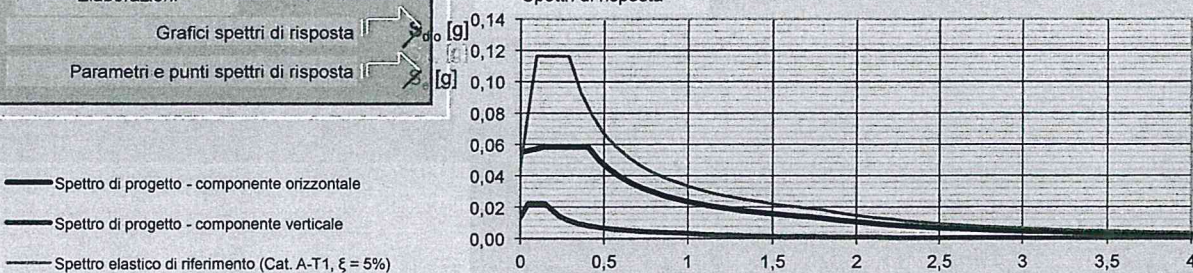
Info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

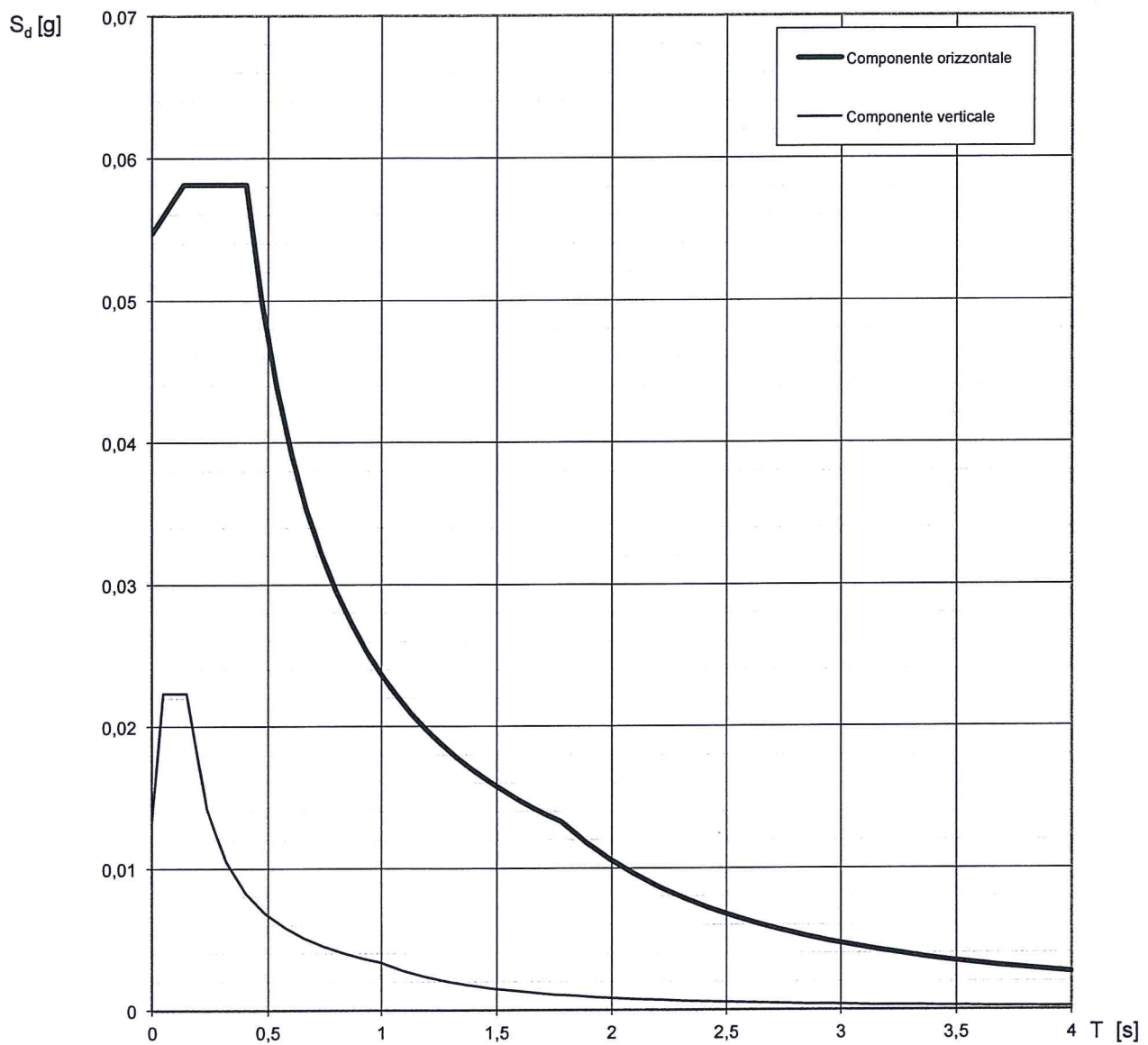


INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite:**SLO**

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite:**SLO****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLO
a_g	0,046 g
F_o	2,551
T_c^*	0,288 s
S_s	1,200
C_c	1,411
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,135 s
T_C	0,406 s
T_D	1,782 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,055
$T_B \leftarrow$	0,135	0,058
$T_C \leftarrow$	0,406	0,058
	0,472	0,050
	0,537	0,044
	0,603	0,039
	0,668	0,035
	0,734	0,032
	0,800	0,030
	0,865	0,027
	0,931	0,025
	0,996	0,024
	1,062	0,022
	1,127	0,021
	1,193	0,020
	1,258	0,019
	1,324	0,018
	1,389	0,017
	1,455	0,016
	1,520	0,016
	1,586	0,015
	1,651	0,014
	1,717	0,014
$T_D \leftarrow$	1,782	0,013
	1,888	0,012
	1,994	0,011
	2,099	0,010
	2,205	0,009
	2,310	0,008
	2,416	0,007
	2,522	0,007
	2,627	0,006
	2,733	0,006
	2,838	0,005
	2,944	0,005
	3,050	0,005
	3,155	0,004
	3,261	0,004
	3,366	0,004
	3,472	0,003
	3,578	0,003
	3,683	0,003
	3,789	0,003
	3,894	0,003
	4,000	0,003

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite:**SLO****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLO
a_{ov}	0,013 g
S_S	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	0,735
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,013
$T_B \leftarrow$	0,050	0,022
$T_C \leftarrow$	0,150	0,022
	0,235	0,014
	0,320	0,010
	0,405	0,008
	0,490	0,007
	0,575	0,006
	0,660	0,005
	0,745	0,004
	0,830	0,004
	0,915	0,004
$T_D \leftarrow$	1,000	0,003
	1,094	0,003
	1,188	0,002
	1,281	0,002
	1,375	0,002
	1,469	0,002
	1,563	0,001
	1,656	0,001
	1,750	0,001
	1,844	0,001
	1,938	0,001
	2,031	0,001
	2,125	0,001
	2,219	0,001
	2,313	0,001
	2,406	0,001
	2,500	0,001
	2,594	0,000
	2,688	0,000
	2,781	0,000
	2,875	0,000
	2,969	0,000
	3,063	0,000
	3,156	0,000
	3,250	0,000
	3,344	0,000
	3,438	0,000
	3,531	0,000
	3,625	0,000
	3,719	0,000
	3,813	0,000
	3,906	0,000
	4,000	0,000

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato

SLD

Info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo

B

Info

$S_s = 1,200$

$C_c = 1,378$

Info

Categoria topografica

T1

Info

$h/H = 0,000$

$S_T = 1,000$

Info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale



Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

5

$\eta = 1,000$

Info



Spettro di progetto inelastico (SLU)

3

Fattore q_s

3

Regol. in altezza

no

Info

Compon. verticale

Spettro di progetto

1,5

Fattore q_v

1,5

$\eta = 0,667$

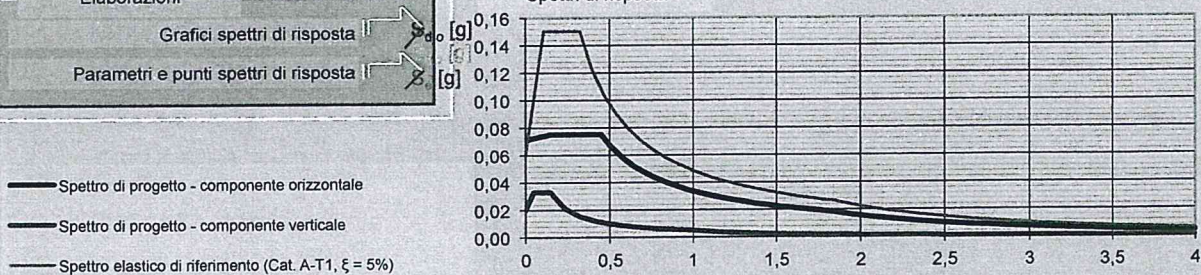
Info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

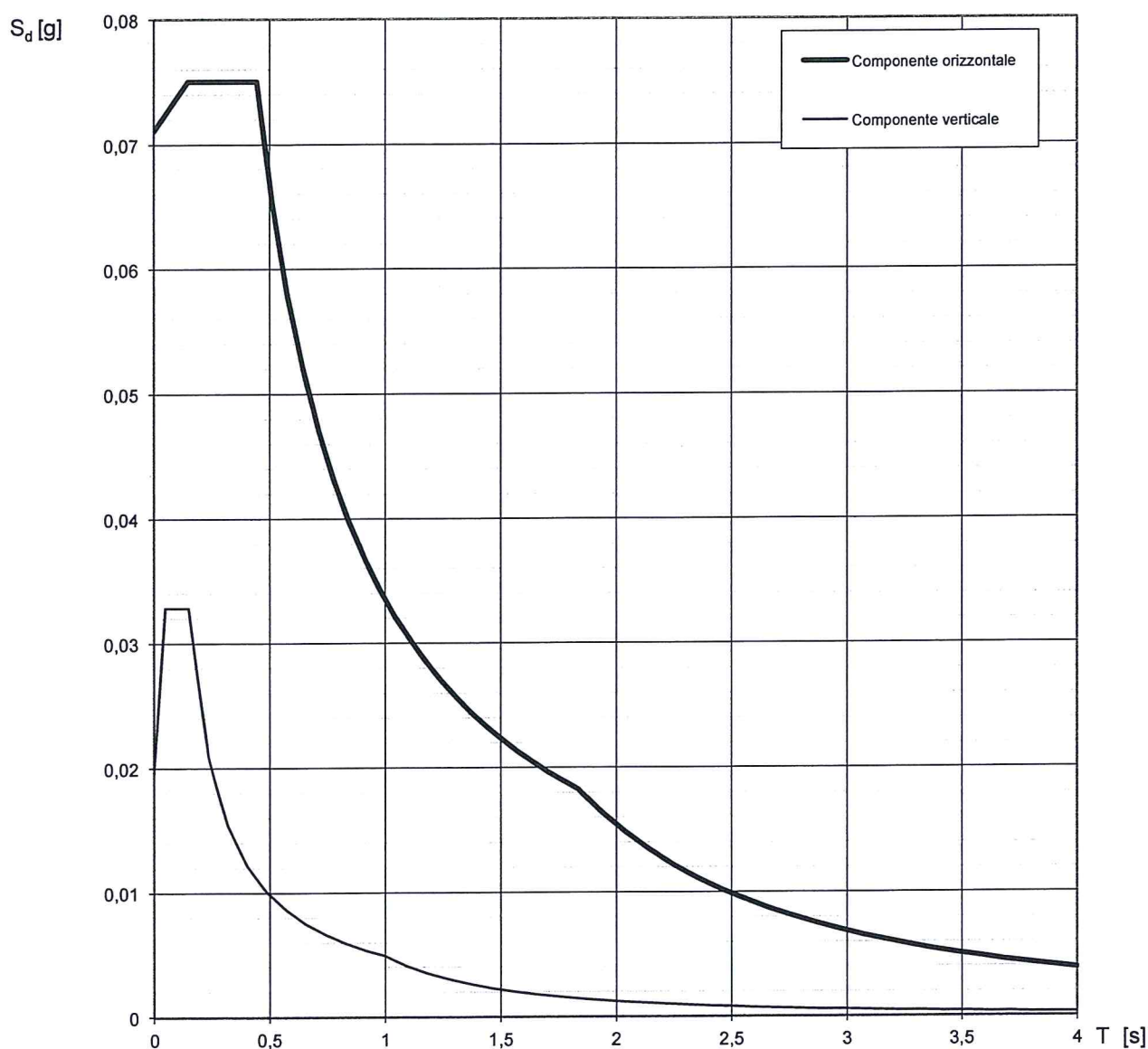


INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite:**SLD**

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite:**SLD****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLD
a_g	0,059 g
F_0	2,533
T_c^*	0,324 s
S_s	1,200
C_c	1,378
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,149 s
T_C	0,447 s
T_D	1,837 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	$T [s]$	$S_e [g]$
	0,000	0,071
$T_B \leftarrow$	0,149	0,075
$T_C \leftarrow$	0,447	0,075
	0,513	0,065
	0,579	0,058
	0,645	0,052
	0,712	0,047
	0,778	0,043
	0,844	0,040
	0,910	0,037
	0,976	0,034
	1,043	0,032
	1,109	0,030
	1,175	0,029
	1,241	0,027
	1,307	0,026
	1,374	0,024
	1,440	0,023
	1,506	0,022
	1,572	0,021
	1,638	0,020
	1,705	0,020
	1,771	0,019
$T_D \leftarrow$	1,837	0,018
	1,940	0,016
	2,043	0,015
	2,146	0,013
	2,249	0,012
	2,352	0,011
	2,455	0,010
	2,558	0,009
	2,661	0,009
	2,764	0,008
	2,867	0,007
	2,970	0,007
	3,073	0,007
	3,176	0,006
	3,279	0,006
	3,382	0,005
	3,485	0,005
	3,588	0,005
	3,691	0,005
	3,794	0,004
	3,897	0,004
	4,000	0,004

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite:**SLD****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLD
a_{gv}	0,019 g
S_s	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	0,832
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,019
$T_B \leftarrow$	0,050	0,033
$T_C \leftarrow$	0,150	0,033
	0,235	0,021
	0,320	0,015
	0,405	0,012
	0,490	0,010
	0,575	0,009
	0,660	0,007
	0,745	0,007
	0,830	0,006
	0,915	0,005
$T_D \leftarrow$	1,000	0,005
	1,094	0,004
	1,188	0,003
	1,281	0,003
	1,375	0,003
	1,469	0,002
	1,563	0,002
	1,656	0,002
	1,750	0,002
	1,844	0,001
	1,938	0,001
	2,031	0,001
	2,125	0,001
	2,219	0,001
	2,313	0,001
	2,406	0,001
	2,500	0,001
	2,594	0,001
	2,688	0,001
	2,781	0,001
	2,875	0,001
	2,969	0,001
	3,063	0,001
	3,156	0,000
	3,250	0,000
	3,344	0,000
	3,438	0,000
	3,531	0,000
	3,625	0,000
	3,719	0,000
	3,813	0,000
	3,906	0,000
	4,000	0,000

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato

SLV

info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo

B

info

$S_s = 1,200$

$C_c = 1,324$

info

Categoria topografica

T1

info

$h/H = 0,000$

$S_T = 1,000$

info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale



Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

5

$\eta = 1,000$

info



Spettro di progetto inelastico (SLU)

3

Fattore q_s

3

Regol. in altezza

no

info

Compon. verticale

Spettro di progetto

1,5

Fattore q_v

1,5

$\eta = 0,667$

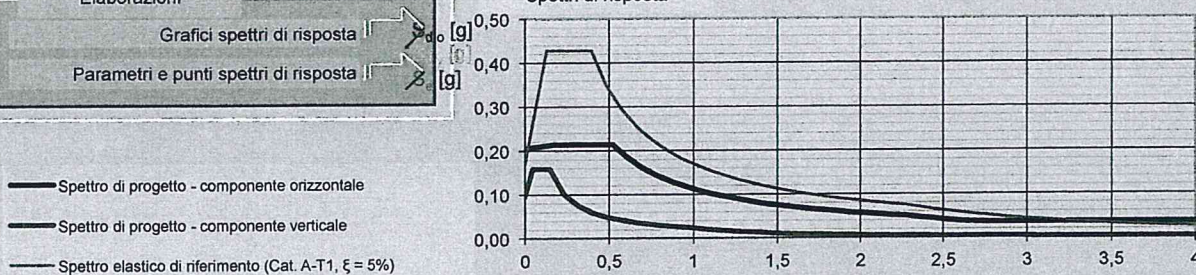
info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

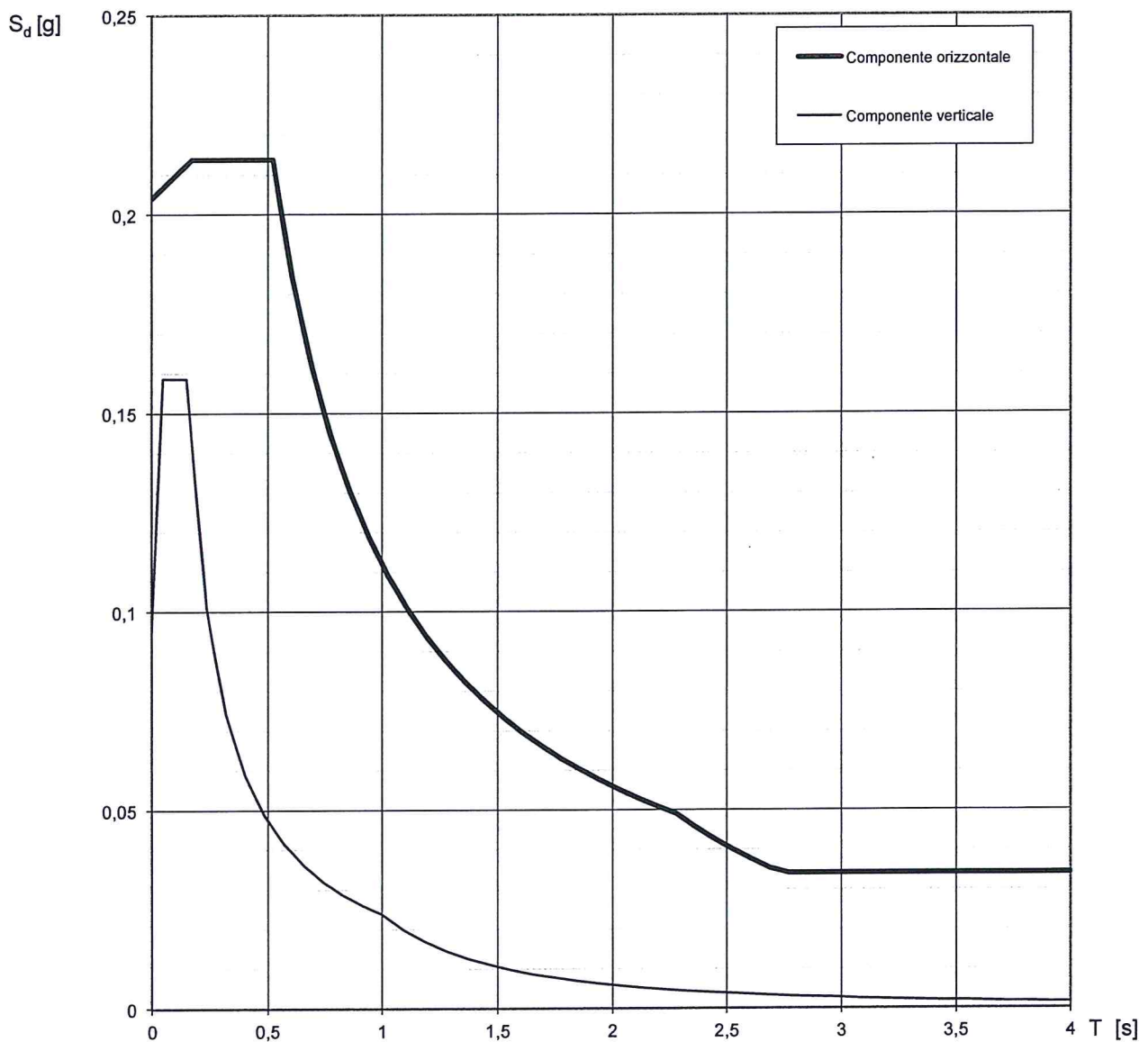


INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite:**SLV**

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite:**SLV****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,170 g
F_0	2,516
T_c^*	0,395 s
S_s	1,200
C_c	1,324
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,200
η	0,417
T_B	0,174 s
T_C	0,523 s
T_D	2,280 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	S_e [g]
	0,000	0,204
$T_B \leftarrow$	0,174	0,214
$T_C \leftarrow$	0,523	0,214
	0,607	0,184
	0,691	0,162
	0,774	0,145
	0,858	0,130
	0,942	0,119
	1,025	0,109
	1,109	0,101
	1,193	0,094
	1,276	0,088
	1,360	0,082
	1,443	0,078
	1,527	0,073
	1,611	0,069
	1,694	0,066
	1,778	0,063
	1,862	0,060
	1,945	0,058
	2,029	0,055
	2,113	0,053
	2,196	0,051
$T_D \leftarrow$	2,280	0,049
	2,362	0,046
	2,444	0,043
	2,526	0,040
	2,607	0,038
	2,689	0,035
	2,771	0,034
	2,853	0,034
	2,935	0,034
	3,017	0,034
	3,099	0,034
	3,181	0,034
	3,263	0,034
	3,345	0,034
	3,427	0,034
	3,509	0,034
	3,590	0,034
	3,672	0,034
	3,754	0,034
	3,836	0,034
	3,918	0,034
	4,000	0,034

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite:**SLV****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_{gv}	0,095 g
S_S	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	1,400
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,095
$T_B \leftarrow$	0,050	0,159
$T_C \leftarrow$	0,150	0,159
	0,235	0,101
	0,320	0,074
	0,405	0,059
	0,490	0,049
	0,575	0,041
	0,660	0,036
	0,745	0,032
	0,830	0,029
	0,915	0,026
$T_D \leftarrow$	1,000	0,024
	1,094	0,020
	1,188	0,017
	1,281	0,014
	1,375	0,013
	1,469	0,011
	1,563	0,010
	1,656	0,009
	1,750	0,008
	1,844	0,007
	1,938	0,006
	2,031	0,006
	2,125	0,005
	2,219	0,005
	2,313	0,004
	2,406	0,004
	2,500	0,004
	2,594	0,004
	2,688	0,003
	2,781	0,003
	2,875	0,003
	2,969	0,003
	3,063	0,003
	3,156	0,002
	3,250	0,002
	3,344	0,002
	3,438	0,002
	3,531	0,002
	3,625	0,002
	3,719	0,002
	3,813	0,002
	3,906	0,002
	4,000	0,001

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato

SLC

Info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo

B

Info

$S_s =$

1,170

$C_o =$

1,312

Info

Categoria topografica

T1

Info

$h/H =$

0,000

$S_T =$

1,000

Info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale



Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

5

$\eta =$

1,000

Info



Spettro di progetto inelastico (SLU)

3

Fattore q_o

3

Regol. in altezza

no

Info

Compon. verticale

Spettro di progetto

1,5

Fattore q_v

1,5

$\eta =$

0,667

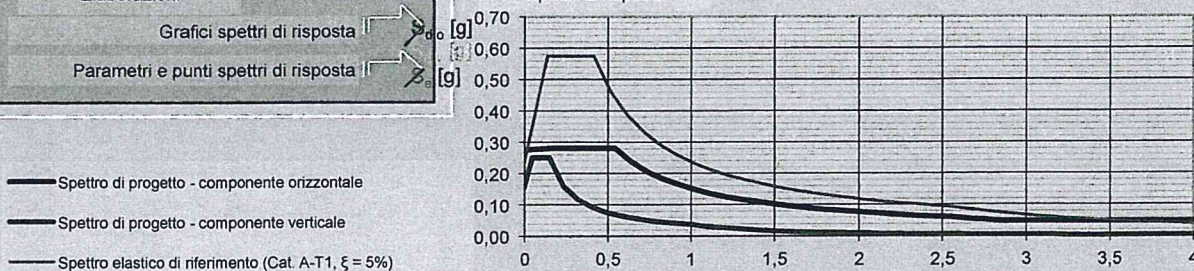
Info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta

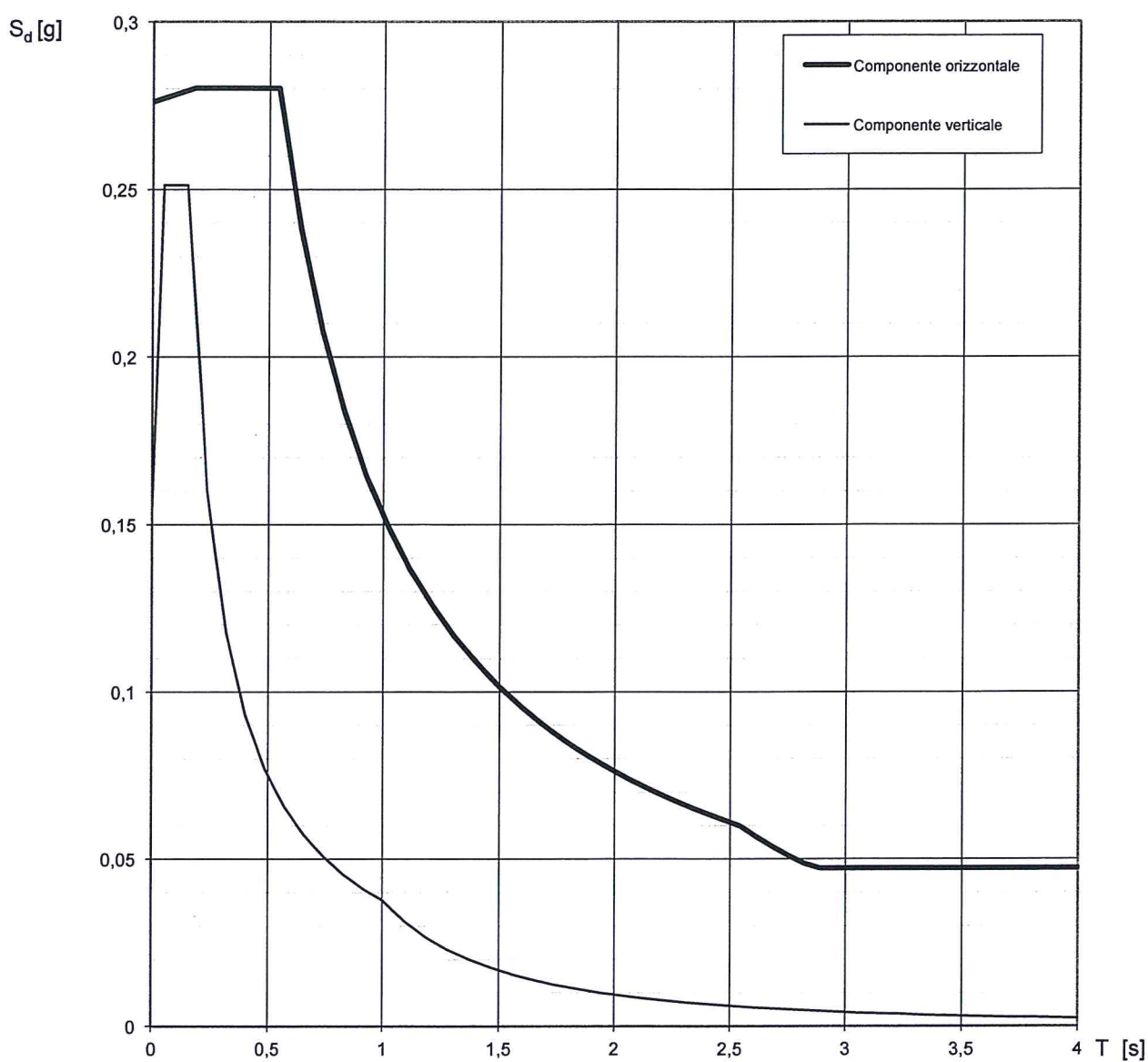


INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite:**SLC**

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite:**SLC****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLC
a_g	0,236 g
F_o	2,436
T_c^*	0,414 s
S_s	1,170
C_c	1,312
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,170
η	0,417
T_B	0,181 s
T_C	0,543 s
T_D	2,544 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,276
$T_B \leftarrow$	0,181	0,280
$T_C \leftarrow$	0,543	0,280
	0,639	0,238
	0,734	0,208
	0,829	0,184
	0,925	0,165
	1,020	0,149
	1,115	0,137
	1,210	0,126
	1,306	0,117
	1,401	0,109
	1,496	0,102
	1,591	0,096
	1,687	0,090
	1,782	0,085
	1,877	0,081
	1,972	0,077
	2,068	0,074
	2,163	0,070
	2,258	0,067
	2,354	0,065
	2,449	0,062
$T_D \leftarrow$	2,544	0,060
	2,613	0,057
	2,683	0,054
	2,752	0,051
	2,821	0,049
	2,891	0,047
	2,960	0,047
	3,029	0,047
	3,099	0,047
	3,168	0,047
	3,237	0,047
	3,307	0,047
	3,376	0,047
	3,445	0,047
	3,515	0,047
	3,584	0,047
	3,653	0,047
	3,723	0,047
	3,792	0,047
	3,861	0,047
	3,931	0,047
	4,000	0,047

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite:**SLC****Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLC
a_{gv}	0,155 g
S_s	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	1,598
S	1,000
η	0,667

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0,000	0,155
0,050	0,251
0,150	0,251
0,235	0,160
0,320	0,118
0,405	0,093
0,490	0,077
0,575	0,066
0,660	0,057
0,745	0,051
0,830	0,045
0,915	0,041
1,000	0,038
1,094	0,032
1,188	0,027
1,281	0,023
1,375	0,020
1,469	0,017
1,563	0,015
1,656	0,014
1,750	0,012
1,844	0,011
1,938	0,010
2,031	0,009
2,125	0,008
2,219	0,008
2,313	0,007
2,406	0,007
2,500	0,006
2,594	0,006
2,688	0,005
2,781	0,005
2,875	0,005
2,969	0,004
3,063	0,004
3,156	0,004
3,250	0,004
3,344	0,003
3,438	0,003
3,531	0,003
3,625	0,003
3,719	0,003
3,813	0,003
3,906	0,002
4,000	0,002

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

INDAGINE SISMICA

Per evidenziare le caratteristiche geomeccaniche degli strati oggetto di studio, nonché i loro rapporti stratigrafici, si riportano i dati di un sondaggio microsismico, eseguito in vicinanza dell'area oggetto di studio (Sr1).

sismica a rifrazione

Le indagini sono state eseguite utilizzando un sismografo tipo GEODE della Geometrics, in configurazione a 12 canali con acquisizione computerizzata dei dati, massa battente di 10 kg quale sorgente generatrice di onde sismiche e sensori (geofoni) con frequenza di 10 Hz; questo ha permesso di caratterizzare elastomeccanicamente i terreni in posto.

In allegato sono riportati grafici (dromocrone), le sismostratigrafie ed i parametri elastomeccanici relativi al profilo.

La metodologia utilizzata è stata quella della sismica a rifrazione mediante profili a scoppi coniugati (con energizzazioni del terreno in andata e ritorno relativamente alla lunghezza del profilo stesso).

L'interpretazione dei dati ha permesso il riconoscimento di vari orizzonti (sismostrati) a differente comportamento elastomeccanico sino ad una profondità di circa 20 metri dal p.c.

Per una corretta comprensione dei risultati della indagine sismica è opportuno ricordare che un sismostrato non corrisponde necessariamente ad uno strato litologicamente omogeneo.

Il quadro completo sui parametri elastomeccanici calcolati è riportato nella tabella che segue in allegato.

Metodo N.A.S.W. (Noise Analysis of Seismic Waves)

Per la determinazione della struttura di velocità delle onde S (informazione essenziale per lo studio degli effetti sismici locali) è stata utilizzata una moderna metodologia che permette di ottenere tale informazione attraverso l'analisi spettrale del rumore ambientale comunemente presente.

Con questa tecnica si analizzano le onde superficiali presenti nel rumore ambientale e si ottengono le curve di dispersione; da queste, sfruttando le proprietà dispersive delle onde superficiali nei mezzi stratificati ed il legame tra la loro velocità di propagazione e quella delle onde di taglio, si risale al profilo delle V_s

Il software di elaborazione ed interpretazione (SeisOpt® ReMiTM Version 4.0), consente di ottenere un profilo verticale delle velocità trasversali (V_s) tramite una inversione della velocità di fase delle onde di superficie (Onde di Rayleigh e di Love).

Questo tipo di onde sismiche si trasmettono sulla superficie libera di un mezzo omogeneo ed isotropo e derivano dall'interferenza tra le onde longitudinali (P) e le onde trasversali (S_v).

In un mezzo stratificato, come il caso in questione, queste onde sono di tipo guidato (la velocità di propagazione cambia con la frequenza) e dispersivo (le componenti a frequenza minore penetrano più in profondità e, generalmente, hanno velocità di fase maggiore).

Per la prospezione è stata utilizzata una stesa di 12 geofoni a bassa frequenza (10 Hz) a distanza costante di 3÷5 metri ed un registratore digitale modello GEODE della GEOMETRICS.

Nel corso dell'esecuzione dell'indagine, sono state acquisite 10 registrazioni in continuo della durata di 16 secondi ognuna, con frequenza di campionamento di 1000 Hz.

L'analisi dei sismogrammi registrati, nel dominio $p \div f$ (lentezza ÷ frequenza), ha permesso di analizzare l'energia di propagazione del rumore ambientale lungo tutte le direzioni e riconoscere le onde superficiali con carattere dispersivo.

L'analisi della curva di dispersione ha quindi permesso di calcolare il modello di velocità della componente Sv delle onde trasversali sino a 30 m di profondità (VS30).

In particolare, dal profilo effettuato si è ottenuta una categoria di suolo di fondazione pari a “B” con velocità di VS30 = 490 m/sec ottenuta applicando la formula:

$$Vs30 = 30 \cdot (h_i/V_i)$$

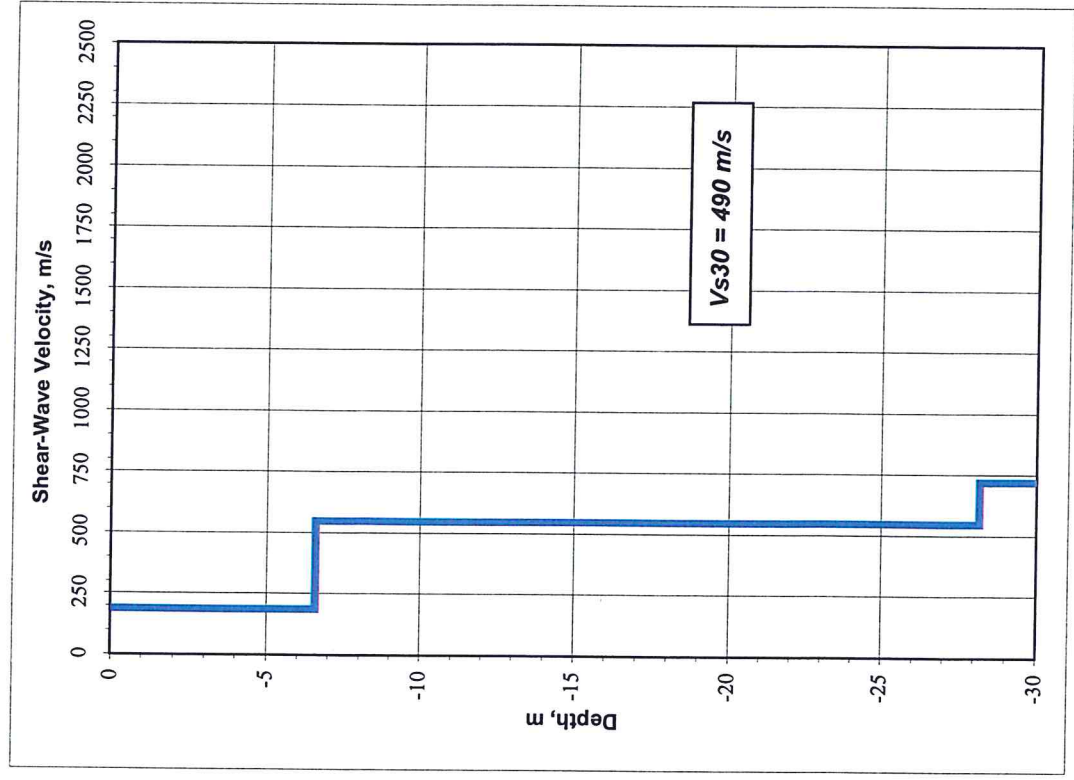
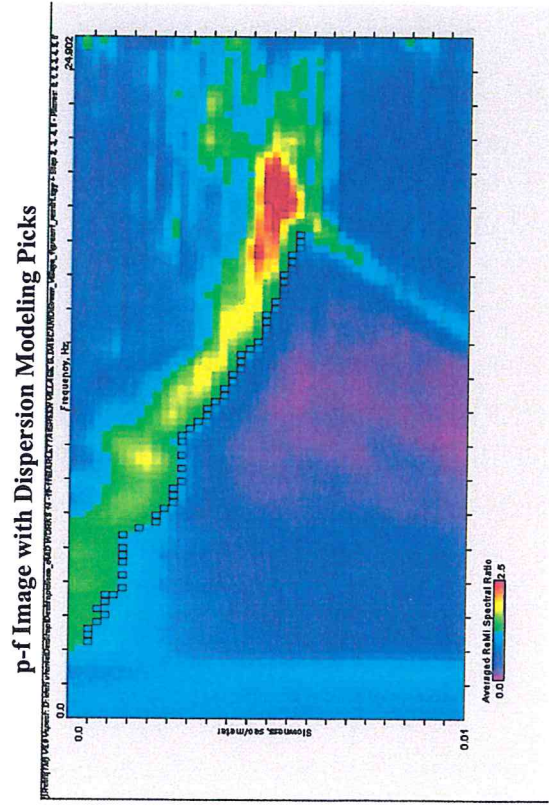
dove, ai sensi della normativa si ha che:

VS30 = velocità media di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio

h_i = spessore in m dello strato i-esimo

V_i = velocità delle onde di taglio dello strato i-esimo.

Figure 1 is a plot of Velocity (km/s) versus Period (days) for the eclipsing binary system HD 10180. The plot shows 14 data points (open circles) and a solid blue line representing the best-fit model. The velocity ranges from 0 to 150 km/s, and the period ranges from 0.000 to 0.150 days. The data points show a clear trend of increasing velocity with increasing period, with some scatter at higher periods.



* SEISMIC REFRACTION RELEASE GEODE (C) 2005 3.11 *

DITTA: Dott. Geol. G. DASCANIO - Barletta
LOCALITA': Barletta
PROFILO SISMICO N°: Sr1

Offset (m):
Distanza intergeofonica (m):
Lunghezza stendimento (m):

Geofono	Distanza A/R	Time A	Time R	Time C	Vel. A	Vel. R	Vel. C	Inter. A	Inter. R	Inter. C
N°	m	ms	ms		m/s	m/s	m/s			
Scoppio A	0	0			0					
1	5	9,8	70,6	*	510	1666	*	0	34,6	*
2	10	19,6	67,6	*	510	1612	*	1,78E-15	33,5	*
3	15	27,0	64,5	*	675	1136	*	4,8	20,5	*
4	20	32,8	60,1	*	862	1785	*	9,6	34,9	*
5	25	39,1	57,3	*	793	1020	*	7,6	18,1	*
6	30	43,1	52,4	*	1250	769	*	19,1	6,9	*
7	35	48,1	45,9	*	1000	588	*	13,1	-5,1	*
8	40	53,6	37,4	*	909	1136	*	9,6	15,4	*
9	45	58,4	33,0	*	1041	1190	*	15,2	16,2	*
10	50	62,0	28,8	*	1388	961	*	26	13,2	*
11	55	66,0	23,6	*	1250	480	*	22	2,8	*
12	60	69,1	13,2	*	1612	378	*	31,9	-8,9E-16	*
Scoppio R	65		0							

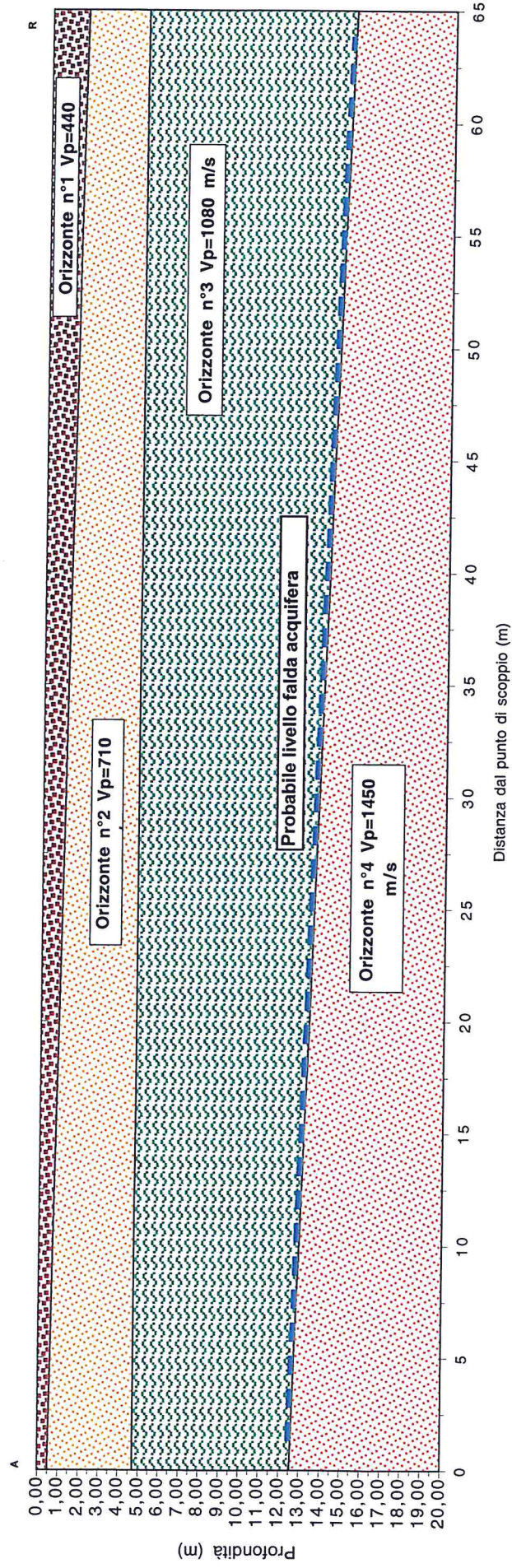
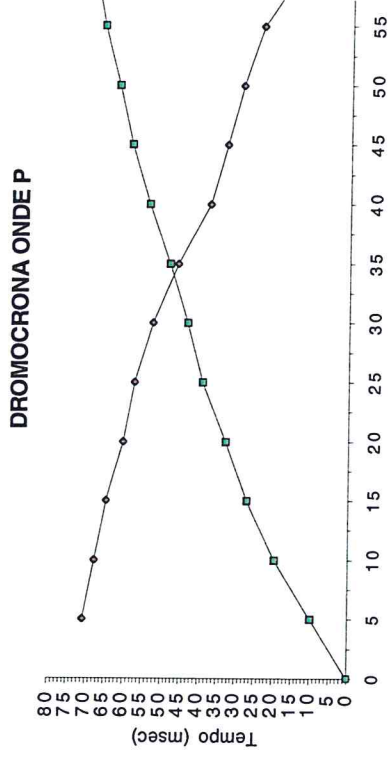


TABELLA PARAMETRI SISMICI E GEOTECNICI

Località: Barletta

Committente: Dott. Geol. G. DASCANIO - Barletta

Profilo sismico: Sr1

N° orizzonte sismico	Interpretazione litologica	Vp	Vs da Re.Mi.	Mod. di Poisson	Densità in sito	ID Indice di disomogeneità	Edin (mod. di Young dinamico)	G (mod. di taglio)	Es (mod. di Young statico) (*)	NSPT (**)	Angolo di attrito (***)	Coesione non drenata	RQD (Rock Quality Designation) (****)	Portanza ammissibile (qamm.) (****)
		m/s	m/s		t/mc	%	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq		(°)	Kg/cmq	%	Kg/cmq
1	Terreni di copertura limoso-sabbiosi	440	144	0,44	1,42	3,06	847	294	42	3	24,0	-	-	-
2	Sabbie e sabbie limose mediamente compatte	710	290	0,40	1,60	2,45	3834	1369	256	26	34,0	-	20,7	2,25
3	Limi argillosi e sabbie limose	1080	290	0,46	1,77	3,72	4448	1522	297	21	-	1,42	28,9	2,93
4	Sabbie e sabbie limose molto compatte	1450	659	0,37	1,91	2,20	22705	8287	2271	-	>35°	-	36,5	3,75

(*)Valore calcolato da una relazione sperimentale indicata dal NAV-FAC MANUAL (1982).

(**) Valore indicativo, calcolato da una relazione empirica tra modulo di taglio G e numero di colpi SPT (OWASAKI & IWASAKI).

(***) Valore indicativo, calcolato da una relazione empirica con NSPT (PECK - HANSON-THORNBURN)

(****) Valore indicativo, calcolato da una relazione empirica con Vp (ZEZZA, 1976)

(*****) Valore indicativo calcolato da una relazione empirica con RQD% ed ammettendo un cedimento max. di 25 mm (PECK-HANSON-THORNBURN)

