



PROVINCIA DI RAVENNA
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Infrastrutture viarie e programmazione

**D.M. 49/2018 _ INTERVENTO DI ADEGUAMENTO STATICO E
SISMICO DEL PONTE DELLA CHIUSA SUL FIUME SENIO POSTO AL
KM 10+131 DELLA S.P.306R CASOLANA RIOLESE
CUP J73D18000090001**

PROGETTO ESECUTIVO

| | | | | | |
|--|-------------|---|---------------------------------------|------------|-------|
| Presidente: Sig. Michele De Pascale | | Consigliere delegato Strade - Trasporti - Pianificazione Territoriale: Arch. Nicola Pasi | | | |
| Dirigente responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile | | Responsabile del Servizio.: Ing. Chiara Bentini | | | |
| RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO : | | Ing. Paolo Nobile | _____ | | |
| | | | <i>Documento firmato digitalmente</i> | | |
| PROGETTISTA : | | Ing. Ivan Missiroli | _____ | | |
| | | | <i>Documento firmato digitalmente</i> | | |
| COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE : | | Ing. Ivan Missiroli | _____ | | |
| | | | <i>Documento firmato digitalmente</i> | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | EMMISSIONE | | | | |
| Rev. | Descrizione | Redatto: | Controllato: | Approvato: | Data: |

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

| | | | | |
|----------------|------------|-------|--------|------------|
| Elaborato num: | Revisione: | Data: | Scala: | Nome file: |
| 3.10 | - | | - | |

RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA



| | |
|--------------------|---------------------|
| Latitudine (WGS84) | Longitudine (WGS84) |
| 44.27165984 | 11.70759547 |
| Latitudine (ED50) | Longitudine (ED50) |
| 44.27341 | 11.708737 |

| SLATO LIMITE | T_R [anni] | a_g [g] | F_o [-] | T_c^* [s] |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| SLO | 60 | 0.097 | 2.386 | 0.270 |
| SLD | 101 | 0.120 | 2.396 | 0.278 |
| SLV | 949 | 0.259 | 2.532 | 0.312 |
| SLC | 1950 | 0.317 | 2.584 | 0.323 |

Classed'uso **IV**

Suolo: **C**

Cat. Topografica: **T1**

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

Parametri indipendenti

| STATO LIMITE | SLD |
|--------------|---------|
| a_g | 0.120 g |
| F_o | 2.396 |
| T_C | 0.278 s |
| S_S | 1.500 |
| C_C | 1.601 |
| S_T | 1.000 |
| q | 1.000 |

Parametri dipendenti

| | |
|--------|---------|
| S | 1.500 |
| η | 1.000 |
| T_B | 0.149 s |
| T_C | 0.446 s |
| T_D | 2.079 s |

Espressioni dei parametri dipendenti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

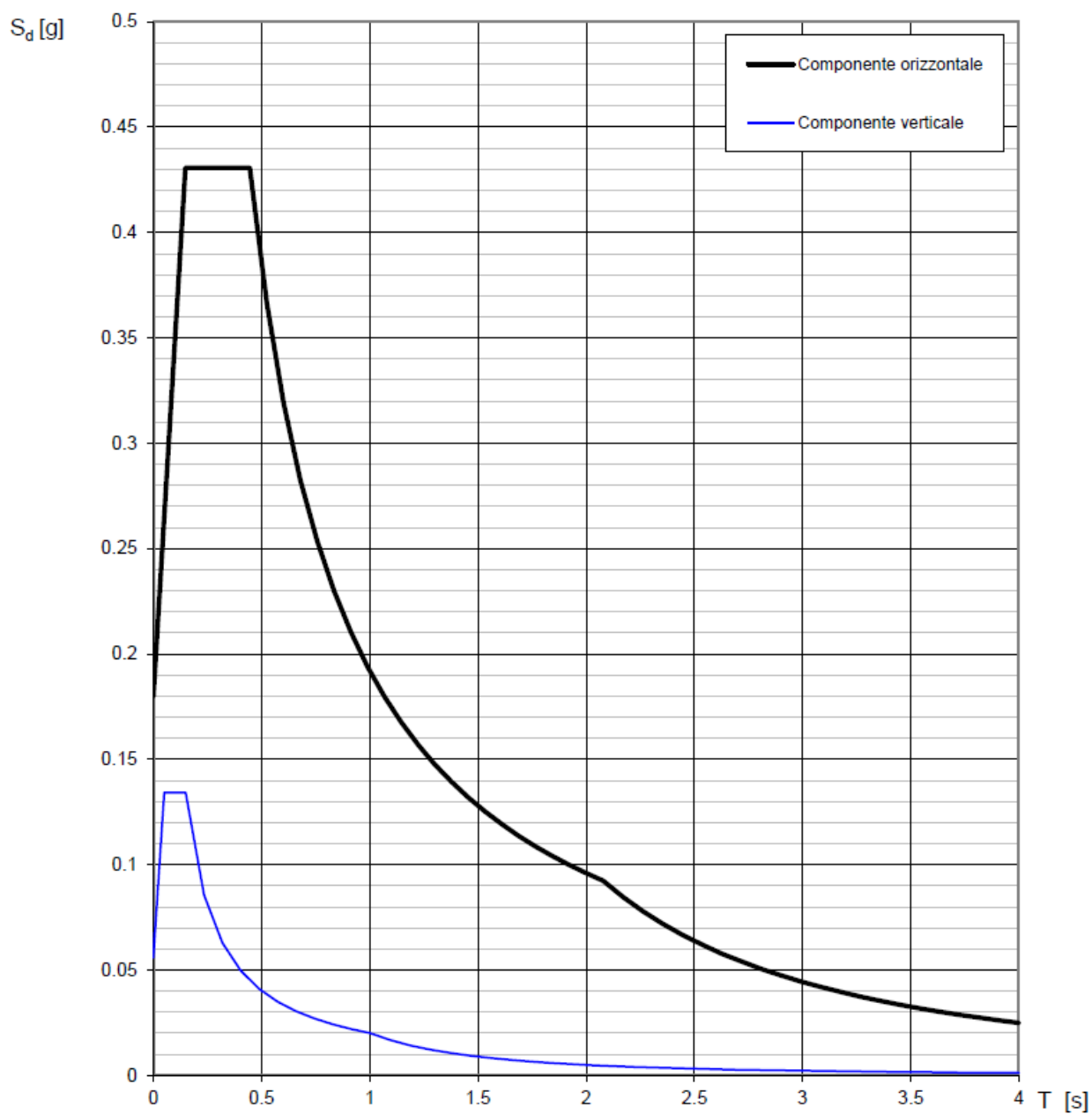
$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

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 | 0.180 |
| $T_B \leftarrow$ | 0.149 | 0.431 |
| $T_C \leftarrow$ | 0.446 | 0.431 |
| | 0.524 | 0.367 |
| | 0.601 | 0.319 |
| | 0.679 | 0.283 |
| | 0.757 | 0.254 |
| | 0.835 | 0.230 |
| | 0.913 | 0.210 |
| | 0.990 | 0.194 |
| | 1.068 | 0.180 |
| | 1.146 | 0.168 |
| | 1.224 | 0.157 |
| | 1.301 | 0.148 |
| | 1.379 | 0.139 |
| | 1.457 | 0.132 |
| | 1.535 | 0.125 |
| | 1.613 | 0.119 |
| | 1.690 | 0.114 |
| | 1.768 | 0.109 |
| | 1.846 | 0.104 |
| | 1.924 | 0.100 |
| | 2.002 | 0.096 |
| $T_D \leftarrow$ | 2.079 | 0.092 |
| | 2.171 | 0.085 |
| | 2.262 | 0.078 |
| | 2.354 | 0.072 |
| | 2.445 | 0.067 |
| | 2.537 | 0.062 |
| | 2.628 | 0.058 |
| | 2.720 | 0.054 |
| | 2.811 | 0.051 |
| | 2.902 | 0.047 |
| | 2.994 | 0.045 |
| | 3.085 | 0.042 |
| | 3.177 | 0.040 |
| | 3.268 | 0.037 |
| | 3.360 | 0.035 |
| | 3.451 | 0.034 |
| | 3.543 | 0.032 |
| | 3.634 | 0.030 |
| | 3.726 | 0.029 |
| | 3.817 | 0.027 |
| | 3.909 | 0.026 |
| | 4.000 | 0.025 |

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



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

| STATO LIMITE | SLV |
|--------------|---------|
| a_g | 0.259 g |
| F_o | 2.532 |
| T_C | 0.312 s |
| S_S | 1.307 |
| C_C | 1.542 |
| S_T | 1.000 |
| q | 1.000 |

Parametri dipendenti

| | |
|--------|---------|
| S | 1.307 |
| η | 1.000 |
| T_B | 0.160 s |
| T_C | 0.481 s |
| T_D | 2.635 s |

Espressioni dei parametri dipendenti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 | 0.338 |
| $T_B \leftarrow$ | 0.160 | 0.856 |
| $T_C \leftarrow$ | 0.481 | 0.856 |
| | 0.584 | 0.706 |
| | 0.687 | 0.600 |
| | 0.789 | 0.522 |
| | 0.892 | 0.462 |
| | 0.994 | 0.415 |
| | 1.097 | 0.376 |
| | 1.199 | 0.344 |
| | 1.302 | 0.317 |
| | 1.404 | 0.293 |
| | 1.507 | 0.273 |
| | 1.609 | 0.256 |
| | 1.712 | 0.241 |
| | 1.814 | 0.227 |
| | 1.917 | 0.215 |
| | 2.019 | 0.204 |
| | 2.122 | 0.194 |
| | 2.225 | 0.185 |
| | 2.327 | 0.177 |
| | 2.430 | 0.170 |
| | 2.532 | 0.163 |
| $T_D \leftarrow$ | 2.635 | 0.156 |
| | 2.700 | 0.149 |
| | 2.765 | 0.142 |
| | 2.830 | 0.136 |
| | 2.895 | 0.130 |
| | 2.960 | 0.124 |
| | 3.025 | 0.119 |
| | 3.090 | 0.114 |
| | 3.155 | 0.109 |
| | 3.220 | 0.105 |
| | 3.285 | 0.101 |
| | 3.350 | 0.097 |
| | 3.415 | 0.093 |
| | 3.480 | 0.090 |
| | 3.545 | 0.086 |
| | 3.610 | 0.083 |
| | 3.675 | 0.080 |
| | 3.740 | 0.078 |
| | 3.805 | 0.075 |
| | 3.870 | 0.072 |
| | 3.935 | 0.070 |
| | 4.000 | 0.068 |

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

