PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

SCHEDA DI SINTESI DELLA VERIFICA SISMICA DI PONTI STRATEGICI AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO SISMICO

*(Ordinanza n. 3274/2003 - Articolo 2, commi 3 e 4, D.M.17/01/2018)* ANTE OPERAM 🞏

POST OPERAM 🞏

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1) Identificazione del ponte** | | ***Data*** | |\_\_|/|\_\_| |/| |\_\_| | | | |
| ***Regione*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| ***Codice Istat*** | |\_\_|  ***Provincia*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| ***Codice Istat*** | |\_\_| |  ***Comune*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| ***Codice Istat*** | |\_\_| | | | ***Tipologia finanziamento*** | | ***Codice finanziamento*** | |\_\_| | | | |
| ***Denominazione rete***  ***viaria/ferroviaria*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | |
| ***Identificativo struttura***  Ponte/Viadotto  Cavalcavia | |
| ***Codice opera*** | |\_\_|.|\_\_| | - | |\_\_| | | |
| ***Identif. infrastruttura*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | - | | |\_\_| | |
| ***Codice IOP***  *\_* | |
| ***Frazione/Località (\*)*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | ***Coordinate geografiche***  ETRF2000  WGS84  UTM (Fuso 32-34) | |
| ***Progr. dal Km***  | |\_\_| | |+|\_\_| |\_\_| | ***al Km***  | |\_\_| | |+|\_\_| |\_\_| | ***Lat*** | |\_\_| | |\_\_| | |.|\_\_| | | | ***Fuso***  | |\_\_| |
| ***Long*** | |\_\_| | |\_\_| | |.|\_\_| | | |
| ***Denominazione ponte*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | | | | | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | |\_\_| | | | | | |
| ***Proprietario*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | | | | | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | |\_\_| | | | | | |
| ***Concessionario (\*)*** | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | | | | | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | |\_\_| | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione** | | | | | | | | | |
| ***Superficie totale del ponte [m2]*** | | ***Numero totale di campate*** | | ***Anno***  ***di progettazione*** | | ***Anno di ultimazione della costruzione*** | | ***Anno di progettazione di eventuali***  ***interventi di modifica sostanziale eseguiti (\*)*** | |
| ***A*** | | |\_\_| | |\_\_| | ***B*** | | |\_\_| | ***C*** | | |\_\_| | | | ***D*** | | |\_\_| | | | ***E*** | | |\_\_| | |\_\_| |
| ***F***  ***Interventi strutturali eseguiti sulla struttura dopo la costruzione*** | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3) Tipologia strutturale e materiale principale delle strutture** | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Ponte a travi appoggiate*** | | ***Ponte a trave continua*** | ***Ponte a Stampella / Travate***  ***Gerber*** | | ***Ponte a telaio*** | | ***Ponte ad arco*** | ***Ponte strallato*** | | ***Ponte sospeso*** | | ***Altro*** *(specificare)* | | |
| | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | |  ***H***  | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | |
| ***A***  | | ***B***  | ***C***  | | ***D***  | | ***E***  | ***F***  | | ***G***  | |
| ***Elem. Strutt.***  ***Materiale*** | | | | **1** | | ***Spalle*** | | | **2** | | ***Pile*** | | **3** | ***Impalcato*** |
| **A** | ***C.a.p.*** | | |  | | | | |  | | | |  | |
| **B** | ***C.a.*** | | |  | | | | |  | | | |  | |
| **C** | ***Acciaio*** | | |  | | | | |  | | | |  | |
| **D** | ***Acciaio - cls*** | | |  | | | | |  | | | |  | |
| **E** | ***Muratura*** | | |  | | | | |  | | | |  | |
| **F** | ***Altro*** | | |\_\_| | | | | | | | |  | | | | |  | | | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4) Dati di esposizione** | | | |
| ***Numero autoveicoli transitanti nelle ore di traffico intenso***  (n° veicoli/ora) – per i ponti stradali | | ***Numero treni/giorno transitanti***  (n° treni/gg) – per i ponti ferroviari | |
| ***A*** | | |\_\_| | |\_\_| | | ***B*** | | |\_\_| | |\_\_| | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5) Dati geomorfologici** | | | | | | | |
| ***Morfologia del sito*** | * Dirupo | * Cresta | * Pendio | * Pianura | ***Fenomeni franosi*** | * Assenti | * Presenti |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6) Geometria generale** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | ***Lunghezza totale ponte (m)*** | |\_\_| | | | | | | | ***Lunghezza max campata (m)*** | |\_\_| | | | | | | | ***Larghezza ponte (m)*** | |\_\_| | | | | | | |
| **2** | ***Altezza max pile (m)*** | |\_\_| | | | | | | ***Curve*** SÌ  – NO  | | | | ***Raggio (m)*** | |\_\_| | | | | | | ***Verso***  destra  sinistra | | |
| **3** | ***Lunghezza delle campate*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1  | | | | | | | | 2  | | | | | | | 3  | | | | | | | 4  | | | | | | | | | 5  | | | | | | | 6  | | | | | | | | 7  | | | | | | | | 8  | | | | | | | | 9  | | | | | | | 10  | | | | | | |
| 11  | | | | | | | | 12  | | | | | | | 13  | | | | | | | 14  | | | | | | | | | 15  | | | | | | | 16  | | | | | | | | 17  | | | | | | | | 18  | | | | | | | | 19  | | | | | | | 20  | | | | | | |
| 21  | | | | | | | | 22  | | | | | | | 23  | | | | | | | 24  | | | | | | | | | 25  | | | | | | | 26  | | | | | | | | 27  | | | | | | | | 28  | | | | | | | | 29  | | | | | | | 30  | | | | | | |
| 31  | | | | | | | | 32  | | | | | | | 33  | | | | | | | 34  | | | | | | | | | 35  | | | | | | | 36  | | | | | | | | 37  | | | | | | | | 38  | | | | | | | | 39  | | | | | | | 40  | | | | | | |
| 41  | | | | | | | | 42  | | | | | | | 43  | | | | | | | 44  | | | | | | | | | 45  | | | | | | | 46  | | | | | | | | 47  | | | | | | | | 48  | | | | | | | | 49  | | | | | | | 50  | | | | | | |
| 51  | | | | | | | | 52  | | | | | | | 53  | | | | | | | 54  | | | | | | | | | 55  | | | | | | | 56  | | | | | | | | 57  | | | | | | | | 58  | | | | | | | | 59  | | | | | | | 60  | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7) Descrizione degli eventuali interventi strutturali eseguiti** | | |
| ***A*** | Sostituzione elementi strutturali |  |
| ***B*** | Riparazione di elementi strutturali |  |
| ***C*** | Ampliamento di carreggiata e delle strutture |  |
| ***D*** | Altro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8) Eventi significativi subiti dalla struttura** | | | **9) Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998** | | |
| ***Tipo evento*** | ***Data*** | ***Tipologia Intervento*** | SÌ  – NO   **NB:** *In caso affermativo compilare la matrice sottostante* | | |
| 1) Codice evento | | | | |\_\_|/|\_\_| |/| |\_\_| | | | | | |  | Area R4 | Area R3 |
| 2) Codice evento | | | | |\_\_|/|\_\_| |/| |\_\_| | | | | | | 1) Frana |  |  |
| 3) Codice evento | | | | |\_\_|/|\_\_| |/| |\_\_| | | | | | | 2) Alluvione |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10) Impalcati** | | | | | | | | | | | | |
| ***1*** | ***Morfologia*** | | | | | | | | | | | |
| **A**   A travata | | | | **B**   Solettone | | **C**   Cassone | | **D**   Reticolare | | | **E**   Ad arco in muratura | |
| ***2*** | ***Vincoli*** | | | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipo*** | **1**   Apparecchi in  acciaio | | | **2**   Apparecchi in gomma  armata | | **3**   Apparecchi in piombo | | | 4   Strutture continue | 5   Altro |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| | | | |
| ***B*** | ***Dispositivi antisismici*** | 1   Isolatori gomma  armata | | | 2   Isolatori in gomma con  nucleo in piombo | | 3   Isolatori a scorrimento  con smorzatori viscosi | | | 4   Dispositivi di tipo  isteretico | 5   Altro |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| | | | |
| ***C*** | ***Distanze dal***  ***bordo*** | ***1*** | Minima distanza appoggio da bordo pila (cm) | |\_\_| | | | | | | | ***2*** | Minima distanza appoggio da bordo spalla (cm) | |\_\_| | | | |
| ***D*** | ***Presenza ritegni*** | ***1*** | Trasversali | | |  | SÌ  – NO  | | ***2*** | Longitudinali | | SÌ  – NO  |
| ***E*** | ***Giunti longit.*** | ***1*** | Giunto su pila (cm) | | |  | | |\_\_| | | | ***2*** | Giunto di spalla (cm) | | | |\_\_| | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **11) Pile** | | | | | | | | | | |
| **1** | ***Tipologia d’insieme*** | | | | | | | | | |
| A   ***Fusto unico*** | | ***1*** | * Semplice | B   ***Telaio*** | | ***1*** | * Semplice | C   ***Altro*** | ***1*** | * | | | | | | | |\_\_| |\_\_| | |
| ***2*** | * Interconnesso | ***2*** | * | | | | | | | |\_\_| |\_\_| | |
| ***2*** | * Multiplo | ***3*** | * Spaziale | ***3*** | * | | | | | | | |\_\_| |\_\_| | |
| ***4*** | * Diaframmato | ***4*** | * |\_\_| | |\_\_| |\_\_| | | |\_\_| | |
| ***2*** | ***Dati dimensionali*** | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Altezza totale Pila 1 (m)***  | |\_\_| |.| | | | | ***B*** | ***Dimensione massima della sezione di base (m)***  | |\_\_|.|\_\_| | | | | ***C*** | ***Dimensione minima della sezione di base (m)***  | |\_\_|.|\_\_| |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***D*** | ***Altezza totale Pila 2 (m)***  | |\_\_| |.| | | | | ***E*** | ***Dimensione massima della sezione di base (m)***  | |\_\_|.|\_\_| | | | | | ***F*** | ***Dimensione minima della sezione di base (m)***  | |\_\_|.|\_\_| | | |
| ***3*** | ***Elemento Orizzontale (pulvino o il traverso)*** SÌ  – NO  | | | | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Materiale*** | ***1*** | * Acciaio | | | ***2*** | * C.A. | | | | | ***3*** | * C.A.P. |
| ***B*** | ***Sezione*** | ***1*** | * Cava Aperta | | | ***2*** | * Cava Chiusa | | | | | ***3*** | * Piena |
| ***4*** | ***Elemento Verticale*** | | | | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Geometria*** | ***1*** | * Circolare o Poligonale | | | ***2*** | * Rettangolare | ***3*** | * Ellittica | | | ***4*** | * Altra |\_\_| | |\_\_| |
| ***B*** | ***Sezione*** | ***1*** | * Cava Chiusa | | | ***2*** | * Piena | ***3*** | * Altro |\_\_| | |\_\_| | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **12) Spalle** | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipologia spalla inizio*** | * Muro a parete sottile | * Telaio | * Muro a gravità | * Altro |\_\_| | | |\_\_| | | |\_\_|\_\_| | |
| ***B*** | ***Tipologia spalla fine*** | * Muro a parete sottile | * Telaio | * Muro a gravità | * Altro |\_\_| | | |\_\_| | | |\_\_|\_\_| | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **13) Fondazioni** | | | | | | | | | |
| ***1*** | ***Spalla d’inizio*** | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipologia*** | | * Diretta  Profonda |  |  |  |  |  |  |
| ***B*** | ***Plinto*** | | | ***1*** | ***Area di base (m2)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| | ***2*** | ***Altezza (m)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| |
| ***C*** | ***Pali*** | ***1*** | **Numero** | |\_\_| | ***2*** | ***Diametro (m)*** | | |\_\_| | |\_\_| | ***3*** | **Lunghezza *(m)*** | | |\_\_| | |\_\_| |
| ***D*** | ***Pozzi*** | ***1*** | ***Profondità (m)*** | |\_\_|.|\_\_| | ***2*** | ***Dimensione massima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| | ***3*** | ***Dimensione minima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***2*** | ***Spalla di fine*** *(solo se diversa dalla precedente)* | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipologia*** | | * Diretta  Profonda |  |  |  |  |  |  |
| ***B*** | ***Plinto*** | | | ***1*** | ***Area di base (m2)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| | ***2*** | ***Altezza (m)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| |
| ***C*** | ***Pali*** | ***1*** | **Numero** | |\_\_| | ***2*** | ***Diametro (m)*** | | |\_\_| | |\_\_| | ***3*** | **Lunghezza *(m)*** | | |\_\_| | |\_\_| |
| ***D*** | ***Pozzi*** | ***1*** | ***Profondità (m)*** | |\_\_|.|\_\_| | ***2*** | ***Dimensione massima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| | ***3*** | ***Dimensione minima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***3*** | ***Pila tipo 1*** | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipologia*** | | * Diretta  Profonda |  |  |  |  |  |  |
| ***B*** | ***Plinto*** | | | ***1*** | ***Area di base (m2)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| | ***2*** | ***Altezza (m)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| |
| ***C*** | ***Pali*** | ***1*** | **Numero** | |\_\_| | ***2*** | ***Diametro (m)*** | | |\_\_| | |\_\_| | ***3*** | **Lunghezza *(m)*** | | |\_\_| | |\_\_| |
| ***D*** | ***Pozzi*** | ***1*** | ***Profondità (m)*** | |\_\_|.|\_\_| | ***2*** | ***Dimensione massima***  ***della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| | ***3*** | ***Dimensione minima***  ***della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***4*** | ***Pila tipo 2*** *(solo se diversa dalla precedente)* | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Tipologia*** | | * Diretta  Profonda |  |  |  |  |  |  |
| ***B*** | ***Plinto*** | | | ***1*** | ***Area di base (m2)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| | ***2*** | ***Altezza (m)*** | | |\_\_| |.| |\_\_| |
| ***C*** | ***Pali*** | ***1*** | **Numero** | |\_\_| | ***2*** | ***Diametro (m)*** | | |\_\_| | |\_\_| | ***3*** | **Lunghezza *(m)*** | | |\_\_| | |\_\_| |
| ***D*** | ***Pozzi*** | ***1*** | ***Profondità (m)*** | |\_\_|.|\_\_| | ***2*** | ***Dimensione massima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| | ***3*** | ***Dimensione minima della sezione di base (m)*** | | |\_\_|.|\_\_| |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **14) Periodo di riferimento** | | | | | | | | | |
| ***A*** | VR = 75 anni  | ***B*** | VR = 100 anni  | ***C*** | VR = 150 anni  | ***D*** | VR = 200 anni  | ***E*** | Altro  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **15) Pericolosità sismica di base (NTC: 3.2.1, 3.2.3.2, Allegato A)** | | | | |
|  | ***STATI LIMITE (PVR)*** | | | |
| ***Parametro relativo a suolo rigido e con superficie topografica orizzontale***  ***(di categoria A)*** | ***SLO (81%)*** | ***SLD (63%)*** | ***SLV (10%)*** | ***SLC (5%)*** |
| 1) Valore dell’accelerazione orizzontale massima **ag** (g) | 0.| | |\_\_| | 0.| | |\_\_| | 0.| | |\_\_| | 0.| | |\_\_| |
| 2) Fattore che quantifica l’amplificazione spettrale massima, **Fo** | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| 3) Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a  velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale **T\*C** (sec.) | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16) Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche** | | | | | | | | | | | |
| ***1*** | ***Base dati per l’attribuzione della categoria di sottosuolo*** | | 1) Carte geologiche disponibili ❑ | | | | | | | | |
| 2) Indagini esistenti ❑ | | | | | | | | |
| 3) Prove in situ effettuate appositamente ❑ | | | | | | | | |
| ***2*** | ***Descrizione indagini effettuate o già disponibili*** | | 1) Sondaggi ❑ | | | | | | | | |
| 2) Prova Standard Penetration Test (SPT) o Cone Penetration Test (CPT) ❑ | | | | | | | | |
| 3) Prospezione sismica in foro (Down-Hole o Cross-Hole) ❑ | | | | | | | | |
| 4) Prova sismica superficiale a rifrazione ❑ | | | | | | | | |
| 5) Analisi granulometrica ❑ | | | | | | | | |
| 6) Prove triassiali ❑ | | | | | | | | |
| 7) Prove di taglio diretto ❑ | | | | | | | | |
| 8) Altro |\_\_| | |\_\_| | | | | | |\_\_| | |\_\_| | | | ❑ | | | | | | | | |
| ***3*** | ***Eventuali anomalie*** | | 1) Presenza di cavità SÌ  – NO  | | | | | | | | |
| 2) Presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa SÌ  – NO  | | | | | | | | |
| ***4*** | ***Categoria di suolo 1*** | | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Velocità equivalente onde di taglio***  Vs30 |\_\_| | |\_\_| m/s | ***B*** | | Metodi adottati  per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio Vs30 valutata mediante: | | * misure dirette * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di   prove | | | | | |
| ***C*** | ***Suscettibilità alla liquefazione***  SÌ  – NO   **NB:** *In caso affermativo compilare la parte destra* | 1) Profondità della falda da piano di campagna Zw | | |.| | | | | | | | | | | |
| 2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna Zg |\_\_| |.| | | | | | | | | | | |
| 3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15m di profondità SÌ  – NO  | | | | | | | | | |
| ***Densità***  ***Spessore*** | | | | | ***sciolte*** | | | ***medie*** | ***dense*** |
| 3.1) Sabbie fini m | | | | | | | |  | | |  |  |
| 3.2) Sabbie medie m | | | | | | | |  | | |  |  |
| 3.3) Sabbie grosse m | | | | | | | |  | | |  |  |
| ***D*** | ***Categoria di sottosuolo (NTC: Tab. 3.2.II)***  | |\_\_| | ***E*** | | ***Coefficiente di amplificazione stratigrafica (SS) e periodi TB, TC e TD (sec.)*** | | | | | | | |
|  | ***STATI LIMITE (PVR)*** | | | | | | |
| ***SLO (81%)*** | | | ***SLD (63%)*** | | ***SLV (10%)*** | ***SLC (5%)*** |
| ***Ss*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TB*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TC*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TD*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***F*** | ***Coefficiente di amplificazione topografica ST***  ***(NTC: Tab. 3.2.V)***  | |.| |\_\_| | ***G*** | | ***Categoria***  ***topografica*** | |\_\_|  ***(NTC: Tab. 3.2.III)*** | | | | ***H*** | ***Valori di SS, TB, TC, TD ed ST***  ***dedotti da studi specifici di*** SÌ  – NO   ***RSL*** | | |
| ***5*** | ***Categoria di suolo 2*** *(solo in presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa lungo l’asse del ponte)* | | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Velocità equivalente onde di taglio***  Vs30 |\_\_| | |\_\_| m/s | ***B*** | | Metodi adottati  per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio Vs30 valutata mediante: | | * misure dirette * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di   prove | | | | | |
| ***C*** | ***Suscettibilità alla liquefazione***  SÌ  – NO   **NB:** *In caso affermativo compilare la parte destra* | 1) Profondità della falda da piano di campagna Zw | | |.| | | | | | | | | | | |
| 2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna Zg |\_\_| |.| | | | | | | | | | | |
| 3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15m di profondità SÌ  – NO  | | | | | | | | | |
| ***Densità***  ***Spessore*** | | | | | ***sciolte*** | | | ***medie*** | ***dense*** |
| 3.1) Sabbie fini m | | | | | | | |  | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 3.2) Sabbie medie m | | | | | | |  | | |  |  |
| 3.3) Sabbie grosse m | | | | | | |  | | |  |  |
| ***D*** | ***Categoria di sottosuolo (NTC: Tab. 3.2.II)***  | |\_\_| | ***E*** | ***Coefficiente di amplificazione stratigrafica (SS) e periodi TB, TC e TD (sec.)*** | | | | | | | |
|  | ***STATI LIMITE (PVR)*** | | | | | | |
| ***SLO (81%)*** | | | ***SLD (63%)*** | | ***SLV (10%)*** | ***SLC (5%)*** |
| ***Ss*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TB*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TC*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TD*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***F*** | ***Coefficiente di amplificazione topografica ST***  ***(NTC: Tab. 3.2.V)***  | |.| |\_\_| | ***G*** | ***Categoria***  ***topografica*** | |\_\_|  ***(NTC: Tab. 3.2.III)*** | | | | ***H*** | ***Valori di SS, TB, TC, TD ed ST***  ***dedotti da studi specifici di*** SÌ  – NO   ***RSL*** | | |
| ***6*** | ***Categoria di suolo 3*** *(solo in presenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa lungo l’asse del ponte)* | | | | | | | | | |
| ***A*** | ***Velocità equivalente onde di taglio***  Vs30 |\_\_| | |\_\_| m/s | ***B*** | Metodi adottati  per la determinazione delle velocità equivalente onde di taglio Vs30 valutata mediante: | | * misure dirette * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con prove penetrometriche * correlazioni empiriche di comprovata affidabilità con altra tipologia di   prove | | | | | |
| ***C*** | ***Suscettibilità alla liquefazione***  SÌ  – NO   **NB:** *In caso affermativo compilare la parte destra* | 1) Profondità della falda da piano di campagna Zw | | |.| | | | | | | | | | |
| 2) Profondità della fondazione rispetto al piano di campagna Zg |\_\_| |.| | | | | | | | | | |
| 3) Presenza di terreni a grana grossa sotto la quota di falda entro i primi 15m di profondità SÌ  – NO  | | | | | | | | |
| ***Densità***  ***Spessore*** | | | | ***sciolte*** | | | ***medie*** | ***dense*** |
| 3.1) Sabbie fini m | | | | | | |  | | |  |  |
| 3.2) Sabbie medie m | | | | | | |  | | |  |  |
| 3.3) Sabbie grosse m | | | | | | |  | | |  |  |
| ***D*** | ***Categoria di sottosuolo (NTC: Tab. 3.2.II)***  | |\_\_| | ***E*** | ***Coefficiente di amplificazione stratigrafica (SS) e periodi TB, TC e TD (sec.)*** | | | | | | | |
|  | ***STATI LIMITE (PVR)*** | | | | | | |
| ***SLO (81%)*** | | | ***SLD (63%)*** | | ***SLV (10%)*** | ***SLC (5%)*** |
| ***Ss*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TB*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TC*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***TD*** | | |.| |\_\_| | | | | |.| |\_\_| | | | |.| |\_\_| | | |.| |\_\_| |
| ***F*** | ***Coefficiente di amplificazione topografica ST***  ***(NTC: Tab. 3.2.V)***  | |.| |\_\_| | ***G*** | ***Categoria***  ***topografica*** | |\_\_|  ***(NTC: Tab. 3.2.III)*** | | | | ***H*** | ***Valori di SS, TB, TC, TD ed ST***  ***dedotti da studi specifici di*** SÌ  – NO   ***RSL*** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **17) Regolarità del ponte** | | |
| ***A*** | SÌ  – NO  | * Criterio punto 5.5 OPCM n. 3274 All. 3  Altro Riferim. | | |\_\_| | | | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **18) Fattore di confidenza** | | | | | | |
| ***A*** |  | LC1: Conoscenza Limitata (FC 1.35) |  | LC2: Conoscenza Adeguata (FC 1.20) |  | LC3: Conoscenza Accurata (FC 1.00) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **19) Livello di conoscenza (\*)** | | | |
| ***A*** | ***Geometria (Carpenteria) (cemento armato,***  ***acciaio)*** | 1) Disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione |  |
| 2) Rilievo completo ex-novo |  |
| ***B*** | ***Dettagli strutturali (cemento armato, acciaio)*** | 1) Progetto simulato in accordo alle norme dell’epoca e indagini limitate in-situ |  |
| 2) Elaborati progettuali costruttivi incompleti con indagini limitate in situ |  |
| 3) Indagini estese in-situ |  |
| 4 Elaborati progettuali completi con indagini limitate in situ |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 5) Indagini esaustive in-situ  | | |
| ***C*** | ***Proprietà dei materiali (cemento armato, acciaio)*** | 1) Valori usuali per la pratica costruttiva dell’epoca e prove limitate in-situ  | | |
| 2) Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con prove limitate in-situ  | | |
| 3) Prove estese in-situ  | | |
| 4) Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con prove estese in situ  | | |
| 5) Prove esaustive in-situ  | | |
| ***D*** | ***Quantità di rilievi***  ***dei dettagli costruttivi (cemento armato)*** | 1) Elemento primario trave | | |% | | |
| 2) Elemento primario pilastro | | |% | | |
| 3) Elemento primario parete | | |% | | |
| 4) Elemento primario nodo | | |% | | |
| 5) Elemento primario altro (specificare) |\_\_| | |\_\_| | | | | | |\_\_| | |\_\_| | | |% | | |
| ***E*** | ***Quantità prove svolte sui materiali (cemento armato)*** | 1) Elemento primario trave | | 1. -Provini cls | | | 2. -Provini acciaio | | | |
| 2) Elemento primario pilastro | | 1. -Provini cls | | | 2. -Provini acciaio | | | |
| 3) Elemento primario parete | | 1. -Provini cls | | | 2. -Provini acciaio | | | |
| 4) Elemento primario nodo | | 1. -Provini cls | | | 2. -Provini acciaio | | | |
| 5) Elemento primario altro (specificare) | | | | | | | | | | | | | | 1. -Provini cls | | | 2. -Provini acciaio | | | |
| 6) Eventuali prove non distruttive svolte (elencare): a) | | | | | | | | | | | | | | |  b) | | | | | | | | | |\_\_| | | c) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***F*** | ***Quantità di rilievi dei collegamenti (acciaio)*** | 1) Elemento primario trave | | |% | | |
| 2) Elemento primario pilastro | | |% | | |
| 3) Elemento primario nodo | | |% | | |
| 4) Elemento primario altro (specificare) | | | | | | | | | | | | | | |% | | |
| ***G*** | ***Quantità prove svolte sui materiali***  ***(acciaio)*** | 1) Elemento primario trave | 1. -Provini acciaio | | | 2. -Provini bulloni/chiodi | | | | |
| 2) Elemento primario pilastro | 1. -Provini acciaio | | | 2. -Provini bulloni/chiodi | | | | |
| 4) Elemento primario nodo | 1. -Provini acciaio | | | 2. -Provini bulloni/chiodi | | | | |
| 5) Elemento primario altro (specificare) | | | | | | | | | | | | | 1. -Provini acciaio | | | 2. -Provini bulloni/chiodi | | | | |
| ***H*** | ***Geometria (Carpenteria) (muratura)*** | 1) Disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione per ciascun piano ❑ | | |
| 2) Rilievo strutturale ❑ | | |
| 3) Rilievo del quadro fessurativo ❑ | | |
| ***I*** | ***Dettagli strutturali (muratura)*** | 1) Indagini limitate in-situ  | | |
| 2) Indagini estese ed esaustive in-situ  | | |
| 3) Buona qualità del collegamento tra pareti verticali? SÌ  – NO  | | |
| 4) Buona qualità del collegamento tra orizzontamenti e pareti? SÌ  – NO  | | |
| 5) Presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento? SÌ  – NO  | | |
| 6) Esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture? SÌ  – NO  | | |
| 7) Presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti? SÌ  – NO  | | |
| 8) Presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità? SÌ  – NO  | | |
| ***L*** | ***Proprietà dei materiali (muratura)*** | 1) Indagini limitate in-situ  | | |
| 2) Indagini estese indagini in-situ  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 3) Indagini esaustive indagini in-situ  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **20) Resistenza di progetto dei materiali** | | | | | | | | | |
|  | | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** |
| ***Cls fondazione*** | ***Cls elevazione*** | ***Acciaio in barre*** | ***Acciaio profilati*** | ***Bulloni chiodi*** | ***Muratura 1*** | ***Muratura 2*** | ***Altro***  | | | | | |
| ***A*** | ***Resistenza a***  ***Compressione (N/mm2)*** | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |  |  |  | | |\_\_|.| | | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***B*** | ***Resistenza a Trazione (N/mm2)*** | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***C*** | ***Resistenza a taglio (N/mm2)*** | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |  |  |  | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***D*** | ***Modulo di elasticità Normale (GPa)*** | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |
| ***E*** | ***Modulo di elasticità Tangenziale (GPa)*** | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| | | |\_\_|.|\_\_| |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **21) Metodo di analisi** | | | | | | | | |
| ***A*** | Analisi lineare statica |  | ***1*** | Fattore di comportamento q longitudinale | | |.| | | | | ***2*** | Fattore di  comportamento q | |.| | |  trasversale |
| ***B*** | Analisi lineare dinamica |  |
| ***C*** | Analisi non lineare statica |  |  | | | | | |
| ***D*** | Analisi non lineare dinamica |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **22) Modellazione della struttura** | | | | | | | | |
| ***A*** | Due modelli piani separati, uno per ciascuna direzione principale |  | |  | |  | |  |
| ***B*** | Modello tridimensionale |  | |  | |  | |  |
| ***C*** | Periodi fondamentali | ***Direzione longit.*** | | | |.| |\_\_| s | | ***Direzione trasv.*** | | | |.| |\_\_| s |
| ***D*** | Masse partecipanti | ***Direzione longit.*** | | | |\_\_| |% | | ***Direzione trasv.*** | | | |\_\_| |% |
| ***Rigidezza flessionale e a taglio*** | | | ***1*** | | ***2*** | | ***3*** | |
| **Non fessurata** | | **Fessurata** | **con una riduzione del**  **(\*)** | **determinata dal legame costitutivo**  **utilizzato (\*)** | |
| ***E*** | Elementi trave | |  | |  | | |\_\_|% |  | |
| ***F*** | Elementi pilastro | |  | |  | | |\_\_|% |  | |
| ***G*** | Muratura | |  | |  | | |\_\_|% |  | |
| ***H*** | Altro elemento 1 (specificare) | | | | | | | |\_\_| | | | | |  | |  | | |\_\_|% |  | |
| ***I*** | Altro elemento 2 (specificare) | | | | | | | |\_\_| | | | | |  | |  | | |\_\_|% |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **23) Risultati dell’analisi: capacità in termini di accelerazione al suolo e periodo di ritorno per diversi SL (\*)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | ***Tipo di rottura*** | | | | | | | | | | |
| ***Cemento armato, acciaio*** | | | | | ***Muratura*** | | | ***Tutti*** | | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** | ***10*** | ***11*** |
| Verifiche a taglio | Verifiche dei nodi | Verifiche di deformazione o di resistenza a flessione o pressoflessione | Collasso di un appoggio | Impalcato | Verifiche di deformazione nel piano o globali per analisi statica non lineare | Verifiche fuori dal piano | Verifiche di resistenza nel piano | Capacità limite del terreno di fondazione | Capacità limite fondazioni | Deformazione di danno |
| ***A*** | ***PGACLC*** | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | |  |
| ***B*** | ***PGACLV*** | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | |  |
| ***C*** | ***PGACLD*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |.| | | | |
| ***D*** | ***PGACLO*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |.| | | | |
| ***E*** | ***TRCLC*** | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***F*** | ***TRCLV*** | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | | | |.| | | | |  |
| ***G*** | ***TRCLD*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |.| | | | |
| ***H*** | ***TRCLO*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |.| | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **24) Domanda: valori di riferimento delle accelerazioni e dei periodi di ritorno dell’azione sismica (\*)** | | | |
| ***Stato limite*** | | ***Accelerazione (g)*** | ***TRD (anni)*** |
| ***A*** | Stato limite di collasso (SLC) | PGADLC | |.| |\_\_| | | TRDLC | | |\_\_| | |
| ***B*** | Stato limite di salvaguardia (SLV) | PGADLV | |.| | | | | TRDLV |\_\_| |\_\_| | |
| ***C*** | Stato limite di danno (SLD) | PGADLD | |.| |\_\_| | | TRDLD | | |\_\_| | |
| ***D*** | Stato limite di operatività (SLO) | PGADLO | |.| | |\_\_| | TRDLO | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **25) Indicatori di rischio** | | | | |
|  | | | ***A*** | Valore assunto per il coefficiente “1/h” | |.| |\_\_| |
| ***Stato limite*** | | ***Rapporto fra le accelerazioni*** | ***Rapporto fra i periodi di ritorno elevato a*** b | |
| ***B*** | di collasso (uc) | | |.| |\_\_| | = (PGACLC/PGADLC) | | |.| |\_\_| | = (TRCLC/TRDLC) 1/h | |
| ***C*** | salvaguardia della vita (uv) =*z*e | | |.| |\_\_| | = (PGACLV/PGADLV) | | |.| |\_\_| | = (TRCLV/TRDLV) 1/h | |
| ***D*** | di danno (ed) | | |.| |\_\_| | = (PGACLD/PGADLD) | | |.| |\_\_| | = (TRCLD/TRDLD) 1/h | |
| ***E*** | di operatività (eo) | | |.| |\_\_| | = (PGACLO/PGADLO) | | |.| |\_\_| | = (TRCLO/TRDLO) 1/h | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **26) Previsione di massima di possibili interventi di miglioramento** | | | | | |
| ***A*** | ***Criticità che condizionano***  ***maggiormente la capacità*** | 1. ❑ fondazioni 2. ❑ pile | | 3 ❑ spalle 5 ❑ vincoli  4 ❑ impalcato 6 ❑ altro | | |\_\_| |\_\_| | | |\_\_| |
| ***B*** | ***Interventi migliorativi prevedibili (\*)*** | 1. ❑ interventi in fondazione 2. ❑ aumento resist/duttil sezioni 3. ❑ nodi | | 1. ❑ aumento resistenza muri 7 ❑ eliminazione spinte 2. ❑ aumento precompr. imp. 8 ❑ appoggi/vincoli 3. ❑ inser. isolatori o dissipat. 9 ❑ altro | | |\_\_| |\_\_| | | |\_\_| |
| ***C*** | ***Stima dell’estensione degli interventi in relazione alla volumetria totale***  ***della struttura (\*)*** | Codice intervento 1 | |  Codice intervento 2 | |  Codice intervento 3 | | | | | |\_\_| % percentuale volumetrica dell’elemento interessato  | |\_\_| % percentuale volumetrica dell’elemento interessato  | |\_\_| % percentuale volumetrica dell’elemento interessato |  |
| ***D*** | ***Stima dell’incremento di capacità conseguibile con gli interventi (\*)*** | 1. ❑ SLC 2. ❑ SLV 3. ❑ SLD 4. ❑ SLO | Codice intervento 1 | | Codice intervento 2 | | Codice intervento 3 | |  Codice intervento 4 | | | PGA 1 | |.| | | g approssimazione ± | |.|\_\_| | g PGA 2 | |.| | | g approssimazione ± | |.|\_\_| | g PGA 3 | |.| | | g approssimazione ± | |.|\_\_| | g  PGA 4 | |.| | | g approssimazione ± | |.|\_\_| | g |  |

27) Note (\*)

|  |  |
| --- | --- |
| ***Proprietario***  Codice fiscale  | |\_\_| | |\_\_| | |\_\_|\_\_| | | | | | | | | ***Firma*** |
| ***Tecnico incarico della verifica sismica***  Nome |\_\_| | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | |\_\_| |  Cognome | | |\_\_| | |\_\_| | | |\_\_| | |\_\_| | | | ***Firma*** |