

# COMUNE DI CAVE

Città Metropolitana di Roma Capitale



C						
B						
A						
0	SETTEMBRE 2022	Emlsstone				
REV.	DATA	EMISSIONE/AGGIORNAMENTO	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Progetto

## LAVORI PER IL CONSOLIDAMENTO VERSANTE TRA VIA PRENESTINA VECCHIA E NUOVA IN CORRISPONDENZA DI VILLETTA ORTENZIA E ANNESSI INTERVENTI STRUTTURALI

CUP: J63H20000060001      CIG: 86583074F7

### PROGETTO ESECUTIVO

# EXUP

EXUP s.r.l.

via S. Pertini, 12 - 06019 Umbertide (PG)  
tel. 075 941 58 71  
info@exup.it - www.exup.it



UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018



Sodo N.887

# oice

ASSOCIATO

Nome file	Commessa 21050	Scala /	Elab e-RE
-----------	-------------------	------------	--------------

Oggetto	RELAZIONI Scheda tecnica allegato B	Tav 09
---------	----------------------------------------	-----------

SCHEDA TECNICA ALLEGATA AL REGOLAMENTO REGIONALE N°.... DEL .....

RELAZIONE GENERALE AI SENSI DEI PUNTI 10.1 E 10.2 DEL D.M. 14/01/2008

"NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI"

### DESCRIZIONE GENERALE D E LL' OPERA

COMMITTENTE COMUNE DI CAVE DI ROMA – Città Metropolitana Roma capitale

OGGETTO CONSOLIDAMENTO STATICO E RIPARAZIONE "VILLA ORTENZIA" – CAVE DI ROMA

PROGETTISTA ING. LEONARDO LOCCHI

DIRETTORE DEI LAVORI DA INCARICARE

### CRITERI GENERALI DI VERIFICA

Comune: POSTA Municipio RIETI

Zona sismica: ☐ 1 ☐ 2A ☒ 2B ☐ 3A ☐ 3B

Coordinate del sito: Latitudine 41.820436 Longitudine 12.926548 (coord. ED50)

Tipo di opera: ☐ 1 – Opere provvisorie ( $V_N \leq 10$ ) ☒ 2 – Opere ordinarie ( $V_N \geq 50$ ) ☐ 3 – Grandi opere ( $V_N \geq 100$ )

Vita nominale scelta: 50 anni

### SCHEMI STRUTTURALI POSTI ALLA BASE DEI CALCOLI

### (VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)

Classe d'uso: ☐ Classe I ☐ Classe II ☒ Classe III ☐ Classe IV  
(per le classi III e IV vedi D.G.R. 489/12)

Coefficiente d'uso  $C_U$ : ☐ 0,7 ☐ 1,0 ☒ 1,5 ☐ 2,0

Vita di riferimento: ( $V_R = V_N \times C_U$ ) 75 anni

Tipo di struttura      ☐                      ☐                      ☐                      ☒                      ☐                      ☐  
                                  C.A.                      Acciaio                      Legno                      Muratura                      Muratura armata                      Mista .....

Tipo di fondazione:

☒                      ☐                      ☐                      ☐                      ☐                      ☐  
 Diretta a trave rovescia    Diretta a plinti    Indiretta su pali    Indiretta a cassone    Mista                      Altro .....

Classe di duttilità:              ☐ ALTA                      ☐ BASSA

Pericolosità sismica di base:	$A_{g0}$	$F_0$	$T_c^*$
Spettri	SLO (81%) = 0.200	SLO (81%) = 2.436	SLO (81%) = -
	SLD (63%) = 0.237	SLD (63%) = 2.359	SLD (63%) = -
	SLV (10%) = 0.465	SLV (10%) = 2.546	SLV (10%) = -
	SLC (5%) = .....	SLC (5%) = .....	SLC (5%) = .....

Coeff. amplificazione stratigrafica	$S_s$	$S_s$	$T_c = C_c T_c^*$
	SLO (81%) = -	SLO (81%) = 0.521	
	SLD (63%) = -	SLD (63%) = 0.500	
	SLV (10%) = -	SLV (10%) = 0.429	
	SLC (5%) = .....	SLC (5%) = .....	

DIAGRAMMI SPETTRI DI RISPOSTA                      **(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**

PERIODO PROPRIO DELLA COSTRUZIONE T 0.097 s

VALORE AMPLIFICAZIONE SISMICA DA STUDIO DI R.S.L. .... (per opere in classe III e IV di cui alla D.G.R. 489/12)

**(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**

## MODELLAZIONE GEOLOGICA

☒ SEZIONE STRATIGRAFICA DALL'IMPOSTA DELLE FONDAZIONI A -30M

☒ INDAGINI E PROVE CERTIFICATE DA LABORATORI (art.59 DPR 380/01)

☒ PROVE DI CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO

☒ Indagini Geotecniche

☒ Indagini Geofisiche Dirette

☒ Indagini Geofisiche Indirette

CLASSE DI RISCHIO GEOLOGICO (di cui all'allegato C del R.R. 2/2012) :

☐ BASSO

☐ MEDIO

☐ MEDIO/ALTO

☒ ALTO

### STRATIGRAFIA DI SINTESI (con valori minimi e medi)

Strato	Spess. [m]	Peso [kN/m³]	Peso eff. [kN/m³]	NSPT	Qc [MPa]	$\phi$ [°]	C [kPa]	Cu [kPa]	E [MPa]	G [kPa]	E <sub>ed</sub> [MPa]
Riporto	4	17.7	17.7	-	0.29-6.84	22-31	-	-	2.0-8.9	-	3.0-10.3
Sabbia limo-argillosa	3.5	19.5	9.50	3.0-3.5	1.17	25.6-29.6	3.0-8.2	14.7-28.9	2.4-5.2	-	2.7-8.7
Ghiaia sabbiosa	3.5	18.1	8.10	24-25.5	9.2	29.7-30.3	-	-	7.9-13.96	-	12.4-17.1
Sabbia con limo	6.5	16.7	6.70	3.0-6.0	-	27.1-27.9	26.6-27.4	-	2.4-3.4	-	2.7-4.
Argilla con limo	14	17.0	7.0	-	-	21	12	42-49.5	-	-	

Categoria sottosuolo di fondazione:

☐ A

☐ B

☒ C

☐ D

☐ E

☐ S1

☐ S2

Parametri individuazione sottosuolo di fondazione  $V_{s30} = 217$  m/sec  $N_{PT30} = \dots \dots \dots$  n. colpi  $C_{u \text{ non drenata}} = \dots \dots \dots$  kPa

**N.B. Si è proceduto alla determinazione dell'azione sismica di progetto mediante studio di RSL 2 (piana su stretta valle alluvionale)**

Categoria topografica, ☒ T1

☐ T2

☐ T3

☐ T4

☒ Pianura

☐ Pendio incl. media <15°

☐ Pendio incl. media > 15°

☐ Cresta/Dirupo

Coeff. Amplificazione topografica St 1.422\* (SLV)

\*n.b.: valore definito con studio di RSL2D effettuato per situazione morfologica complessa (piana su stretta valle alluvionale); pertanto il valore di "St" calcolato è comprensivo anche degli effetti morfo-topografici locali che in SLV = 1.422

## EDIFICI

☐ NUOVE COSTRUZIONI

☐ COSTRUZIONI ESISTENTI

### MATERIALI UTILIZZATI NUOVE COSTRUZIONI

<u>MATERIALE</u>	<u>CLASSE O TIPOLOGIA</u>
Calcestruzzo fondaz.	C25/30 XC2
Acciaio per micropali	S355.....
Acciaio per C.A.	B450C.....
Acciaio da carpenteria	S275JR.....
Legno	.....
Muratura	Mattoni pieni, Pietre sbozzate... malta a base calce naturale

### AZIONI SULLE STRUTTURE

#### Pesi Propri Unitari – G1

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>BALCONI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>SCALE [daN/m<sup>2</sup>]</u>
Fondazione	.....	.....	.....
Piano 1	700	.....	.....
Copertura	190	.....	.....

I carichi permanenti G<sub>2</sub> sono comprensivi dei tramezzi

#### Carichi Permanenti - G2:

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>BALCONI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>SCALE [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>TRAMEZZI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>TAMPON. [daN/m<sup>2</sup>]</u>
Fondazione	.....	.....	.....	.....	.....
Piano 1	200	.....	.....	.....	.....
Copertura	85	.....	.....	.....	.....

Carichi Variabili Verticali – Q

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>BALCONI [daN/m<sup>2</sup>]</u>	<u>SCALE [daN/m<sup>2</sup>]</u>
Fondazione	.....	.....	.....
Piano 1	300	.....	.....
Copertura	120	.....	.....

Destinazione d'uso :

<u>IMPALCATO</u>		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Piano 1	C1	0.7	0.5	0.3
Copertura	neve < 1000 m s.l.m.	0.5	0.2	0

CARICO DA NEVE [daN/m <sup>2</sup> ]	120
CARICO DA VENTO [daN/m <sup>2</sup> ]	.....
AZIONE TERMICA ( $\Delta t$ ) [°]	.....

Carichi Eccezionali - A

.....

COMBINAZIONI ASSUNTE PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (v. Relazione di calcolo)

COMBINAZIONI ASSUNTE PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO (v. Relazione di calcolo)

### VERIFICHE GEOTECNICHE

☐ APPROCCIO 1      ☐ COMB. 1      ☐ COMB. 2

☒ APPROCCIO 2      ☒ COMB. 1

#### COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI

Carichi	Coefficiente parziale	Comb. A1	Comb. A2
PERMANENTI	G1ns	1.3	.....
PERMANENTI NON STRUTTURALI	G2ns	1.3	.....
VARIABILI	Qi	1.5	.....

#### COEFFICIENTI PER I PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO

		Comb. M1	Comb. M2
TANGENTE DELL'ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO	(tan)	1	.....
COESIONE EFFICACE	(C)	1	.....
RESISTENZA NON DRENATA	(Cu)	1	.....
PESO DELL'UNITA' DI VOLUME	( $\gamma$ )	1	.....

#### COEFFICIENTI PARZIALI PER LE VERIFICHE AGLI STATI ULTIMI DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Verifica	Coefficiente parziale R1	Coefficiente parziale R2	Coefficiente parziale R3
CAPACITA' PORTANTE	.....	.....	2.3
SCORRIMENTO	.....	.....	1

RISULTATI VERICHE    vedi Relazione geotecnica e sulle fondazioni

PROFONDITA' DEL PIANO D'IMPOSTA FONDAZIONI (rispetto al piano di campagna) - -- m.

### FATTORI DI STRUTTURA ASSUNTI

☐ STRUTTURA DISSIPATIVA

☒ STRUTTURA NON DISSIPATIVA

PRESENZA DI ISOLATORI SISMICI

☐ SI

☒ NO

Valore minimo di R/LS .....

FATTORE DI STRUTTURA (q):

2.25

calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo di struttura

☐

☐

☐

☒

☐

☐

C.A.

Acciaio

Legno

Muratura

Muratura armata

Mista .....

Regolarità in elevazione:

☒ SI

☐ NO

Regolarità in pianta:

☒ SI

☐ NO

Numero piani: 3

in conformità a quanto previsto per le costruzioni esistenti (C8.5.5.1 - Circ. 7 del 21/01/2019)

$\alpha_u/\alpha_1$  1.50

$q = 1.5 \alpha_u/\alpha_1$  per edifici in pietra e/o mattoni pieni non regolari in elevazione

$$\Rightarrow q = 1.5 \times 1.5 = 2.25$$

AZIONE SISMICA VERTICALE:

☐ SI

☒ NO



RISPETTO DELLA GERARCHIA DELLE RESISTENZE: NON DOVUTO IN QUANTO STRUTTURA NON DISSIPATIVA

PER IL C.A. (7.4.4.1.1. per le travi e 7.4.4.2.1 per i pilastri) vedi Relazione di calcolo pag. ....

PER L'ACCIAIO (7.5.4.3 per i collegamenti travi-colonna) se si è adottato  $q > 1$  vedi Relazione di calcolo pag. ....

PER LE MURATURE ARMATE (7.8.1.7) vedi Relazione di calcolo pag. ....

TIPOLOGIA SOLAI UTILIZZATI

(v. Relazione di calcolo)

ALTEZZE DI INTERPIANO E TOTALI DELLA STRUTTURA

Piano 1	5.74 m
Copertura	6.40 m (al colmo)
<u>Totale</u>	12.14 m

QUOTA RELATIVA DELLO ZERO SISMICO 0 m

PRESENZA DI COPERTURE SPINGENTI ☒ SI ☐ NO

VERIFICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLU: 0.5

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLV: 1.2

TIPO DI ANALISI SVOLTA: ☐ Analisi lineare statica ☐ Analisi lineare dinamica  
☐ Analisi non lineare statica ☐ Analisi non lineare dinamica

(v. Relazione di calcolo)

NEL CASO DI ANALISI LINEARE DINAMICA :

PERCENTUALE MASSA PARTECIPANTE TOTALE DIR. X ..... DIR. Y ..... DIR. Z .....%

### **VERIFICHE STATI LIMITE DI ESERCIZIO**

VERIFICHE SLD/SLO (CONTENIMENTO DANNO ELEMENTI NON STRUTTURALI)      ☐ SI      ☒ NO

Verifica spostamenti:      ☐ SI      ☒ NO

Tipologia strutturale: ☐ Edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa ( $SLD_{dr} < 0,005h$  –  $SLO_{dr} < 2/3 \, 0,005h$ )

☐ Edifici con tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano, per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti alla struttura ( $SLD_{dr \leq drp} \leq 0,01h$  -  $SLO_{dr \leq drp} \leq 2/3 \, 0,01h$ )

☐ Costruzioni con struttura portante in muratura ordinaria ( $SLD_{dr} < 0,003h$  -  $SLO_{dr} < 2/3 \, 0,003h$ )

☐ Costruzioni con struttura portante in muratura armata ( $SLD_{dr} < 0,004h$  -  $SLO_{dr} < 2/3 \, 0,004h$ )

Valore limite  $dr$ : ....

### **TAMPONATURE\* STRUTTURE INTELAIATE**

☐ verifiche (PUNTO 7.2.3)      ☐ \* provvedimenti tecnici adottati per le tamponature inserimento leggere reti da intonaco sui due lati della muratura, collegate tra loro ed alle strutture circostanti a distanza non superiore a 500 mm sia in direzione orizzontale sia in direzione verticale

### **RISULTATI VERIFICHE STRUTTURE SECONDARIE** ( solai, balconi , ecc...)

VERIFICHE DI RESISTENZA E VERIFICHE DI DEFORMABILITA'

## INTERVENTI SU STRUTTURE ESISTENTI

### CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

☐ 1 – Adeguamento

☐ 2 – Miglioramento

☐ 3 – Riparazione o intervento Locale

### STRUTTURE IN MURATURA

EDIFICIO APPARTENENTE AD UNA UNITA STRUTTURALE (US)

☐ SI

☐ NO

Materiali costituenti le fondazioni      muratura in pietra .....

.....

Materiali costituenti le strutture verticali      “muratura in pietrame a spacco” .....

.....

Materiali costituenti le strutture orizzontali      solai in legno, volte in pietra.....

.....

.....

### LIVELLO DI CONOSCENZA :

☐ LC1   ☐ RILIEVO GEOMETRICO

(vedi Tab. C8A.1.1 del D.M. 14/01/2008)

☐ VERIFICHE IN SITU LIMITATE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINI IN SITU LIMITATE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC2   ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINI IN SITU ESTESE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC3   ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINE IN SITU ESAUSTIVE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

### FATTORE DI CONFIDENZA :

☐ FC = 1,35

☐ FC = 1,20

☐ FC = 1,00

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

“muratura in pietrame disordinato”

.....

.....

.....

$f_m$ [N/cm <sup>2</sup> ]	$\tau_0$ [N/cm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]	G [N/mm <sup>2</sup> ]	W [kN/m <sup>3</sup> ]
...260.....	.....2.6.....	.....1740...	.....580.....	.....21.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**PARAMETRI CORRETTIVI**

	Malta buona	Giunti sottili	Ricorsi o listature	Connessione trasv.le	Nucleo scadente e/o ampio	Iniezione di miscele leganti	Intonaco armato
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Massimo coefficiente complessivo utilizzato → .....

**METODO DI CALCOLO ADOTTATO :**     ☒ LINEARE            ☐ NON LINEARE

IN CASO DI CALCOLO NON LINEARE EVIDENZIARE L'ENTITÀ DI DEFORMAZIONI E SPOSTAMENTI ACCETTATI

vedi Relazione di calcolo pag. ....

**INTERVENTI LOCALE – LIVELLO DI AZIONE SISMICA PER CUI E' RAGGIUNTO SLU (PGA)**

PGA ANTE - OPERAM        0.5

PGA POST - OPERAM        1.2

☐ SI E' RAGGIUNTO        ☐ NON SI E' RAGGIUNTO        IL MIGLIORAMENTO IN QUANTO LA PGA E' .....

☐ SI E' RAGGIUNTO        ☐ NON SI E' RAGGIUNTO        L'ADEGUAMENTO IN QUANTO LA PGA E' .....

**ALTRI ELEMENTI DI RAFFRONTO ANTE E POST OPERAM**

.....

.....

## STRUTTURE IN C.A. O IN ACCIAIO

### LIVELLO DI CONOSCENZA :

(vedi Tab. C8A.1.2 del D.M. 14/01/2008)

☐ LC1 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ LIMITATE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI STRUTTURALI

☐ INDAGINI IN SITU LIMITATE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC2 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ ESTESE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI O DISEGNI INCOMPLETI CON LIMITATE VERIFICHE IN SITU

☐ ESTESE PROVE IN SITU SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI O CERTIFICATI DI PROVA ORIGINALI CON LIMITATE PROVE IN SITU

☐ LC3 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ ESAUSTIVE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI O DISEGNI COMPLETI CON LIMITATE VERIFICHE IN SITU

☐ ESAUSTIVE PROVE IN SITU SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI O CERTIFICATI DI PROVA ORIGINALI CON ESTESE PROVE IN SITU

### FATTORE DI CONFIDENZA :

☐ FC = 1,35

☐ FC = 1,20

☐ FC = 1,00

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

.....  
.....  
.....  
.....

$R_{ck}$ [daN/cm <sup>2</sup> ]	acciaio	$f_y$ [daN/cm <sup>2</sup> ]
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

MECCANISMI DI RESISTENZA

☐ DUTTILI

☐ FRAGILI

### INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO O ADEGUAMENTO – LIVELLO DI AZIONE SISMICA PER CUI E' RAGGIUNTO SLU (PGA)

PGA ANTE - OPERAM .....

PGA POST - OPERAM .....

☐ SI E' RAGGIUNTO ☐ NON SI E' RAGGIUNTO IL MIGLIORAMENTO IN QUANTO LA PGA E' .....

☐ SI E' RAGGIUNTO ☐ NON SI E' RAGGIUNTO L'ADEGUAMENTO IN QUANTO LA PGA E' .....

### ALTRI ELEMENTI DI RAFFRONTO ANTE E POST OPERAM

.....  
.....

## PONTI STRADALI (CAP. 5 – CAP. 7)

Tipologia di Ponte (ponte sospeso, strallato, a travata, ecc.): .....

Descrizione appoggi e/o vincoli dell'impalcato: .....

Schema dei vincoli:  
(vedi tavola allegata)

CATEGORIA      ☐ 1<sup>A</sup>                      ☐ 2<sup>A</sup>                      ☐ 3<sup>A</sup>

### AZIONI PERMANENTI

Peso Proprio Elementi Strutturali e non Strutturali –  $g_1$ : ..... KN/ m<sup>2</sup>

Carichi Permanenti Portati –  $g_2$ : ..... KN/ m<sup>2</sup>

Altre Azioni Permanenti –  $g_3$ : ..... KN/ m<sup>2</sup>

### DEFORMAZIONI IMPRESSE

Distorsioni e Presollecitazioni di Progetto –  $\varepsilon_1$ : .....

: Effetti reologici (ritiro e viscosità) –  $\varepsilon_2$ : .....

Variazioni termiche –  $\varepsilon_3$ : .....

Cedimenti vincolari –  $\varepsilon_4$ : .....

### AZIONI VARIABILI DA TRAFFICO

largh. carreggiata (w)	n. corsie convenzionali	largh. corsia convenzionale [m]	larghezza zona rimanente [m]
.....	.....	.....	.....

### CATEGORIA STRADALE

☐ 1<sup>A</sup> CATEGORIA                      ☐ 2<sup>A</sup> CATEGORIA                      ☐ 3<sup>A</sup> CATEGORIA

### INTENSITÀ DEI CARICHI

Posizione	Carico asse $Q_{ik}$ [kN]	$q_{ik}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Corsia numero 1	.....	.....
Corsia numero 2	.....	.....
Corsia numero 3	.....	.....
Altre corsie	.....	.....

Incremento Dinamico addizionale in presenza di Discontinuità Strutturali –  $q_2$ : .....

Azione Longitudinale di Frenamento o di Accelerazione –  $q_3$ : ..... kN

Azione Centrifuga –  $q_4$ : ..... kN

Azione di Neve, Vento –  $q_5$ : ..... kN

Azione Sismica –  $q_6$ :

Classe di duttilità:

☐ ALTA

☐ BASSA

☐ STRUTTURA DISSIPATIVA

☐ STRUTTURA NON DISSIPATIVA

Fattore di struttura in direzione X ( $q_x$ ):

.....

Fattore di struttura in direzione Y ( $q_y$ ):

.....

Fattore di struttura in direzione Z ( $q_z$ ):

.....

Regolarità ( $K_R$ ):

.....

Tipo di Analisi

☐ Statica

☐ Dinamica

☐ Lineare

☐ Non Lineare

Periodo Fondamentale ( $T_1$ ):

..... s

Gerarchia delle Resistenze ( $\gamma_{rd}$ ):

.....

Presenza di Isolatori Sismici

☐ SI

☐ NO

Rigidezza Verticale ( $K_v$ ):

.....

Periodo Sovrastruttura a Base Fissa ( $T_{BF}$ ):

..... s

Periodo Equivalente ( $T_{IS}$ ):

..... s

Rigidezza Equivalente Orizzontale ( $K_{ESI}$ ):

.....

Resistenze Passive dei vincoli –  $q_7$ :

.....

Urto di Veicolo in Svio –  $q_8$ :

..... kN/m

Azioni Idrauliche –  $q_9$ :

Urto di un Veicolo contro le Strutture

.....

Urto di Ghiacci e Natanti su Pile

.....

**VERIFICHE**

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLE:

.....

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLU:

.....

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLD:

.....

VERIFICHE DEGLI APPARECCHI DI APPOGGIO/ISOLAMENTO/DISSIPAZIONE

Verifiche allo Stato Limite di Fatica

☐ SI

☐ NO

.....

Verifiche allo Stato Limite di Fessurazione

☐ SI

☐ NO

.....

Verifiche allo Stato Limite di Deformazione

☐ SI

☐ NO

.....

VERIFICHE DEI RITEGNI

PROVVEDIMENTI

## **PONTI FERROVIARI (CAP. 5 – CAP. 7)**

Tipologia di Ponte (ponte sospeso, strallato, a travata, ecc.): .....

Descrizione appoggi e/o vincoli dell'impalcato: .....

Schema dei vincoli: .....

(vedi tavola allegata)

### **AZIONI SULLE OPERE**

Peso Proprio Elementi Strutturali e non Strutturali: .....

Carichi Permanenti Portati: .....

Altre Azioni Variabili:

Azioni Idrauliche .....

Urto di un Veicolo contro le Strutture .....

Urto di Ghiacci e Natanti su Pile .....

Modelli di Carico adottati in Progetto:

☐ TRENO DI CARICO LM 71    ☐ TRENO DI CARICO SW/0    ☐ TRENO DI CARICO SW/1    ☐ TRENO SCARICO

Carichi sui Marciapiedi: ..... kN/m<sup>2</sup>

Effetti dinamici:

Velocità di Percorrenza: .....

km/h Frequenza propria: ..... Hz

Luce campata: ..... m

Coefficiente d'Incremento dinamico ( $\Phi$ ): .....

Lunghezza Caratteristica ( $L_\Phi$ ): ..... m

Coeff. Di Adattamento dell'Incremento Dinamico ( $\beta$ ): .....

Coefficiente dinamico ridotto ( $\Phi_{RID}$ ): .....

Snellezza Pila ( $\lambda$ ): .....

Valore caratteristico della Forza Centrifuga ( $Q_{tk}-q_{tk}$ ): ..... kN-kN/m

Ipotesi di calcolo a convogli fermi:                      ☐ SI                      ☐ NO

Azione di Serpeggio ( $Q_{sk}$ ): ..... kN

Azione di Avviamento ( $Q_{la,k}$ ): ..... kN

Azione di Frenamento ( $Q_{lb,k}$ ): ..... kN

Azione del Vento: ..... kN

Variazione Termica Uniforme Volumetrica: ..... °

Variazione Termica non Uniforme: ..... °

Effetti aerodinamici associati al passaggio dei convogli:

$\pm q_{1k}$ : .....  
kN/m<sup>2</sup>

$\pm q_{2k}$ : .....  
kN/m<sup>2</sup>

$\pm q_{3k}$ : .....  
kN/m<sup>2</sup>

$\pm q_{4k}$ : .....  
kN/m<sup>2</sup>

$a_g$ : .....

m  $h_g$ : .....

m  $k_1$ : .....

$k_2$ : .....



k3:

.....

.....

k4:

.....

k5:

.....

Azione Sismica:

Classe di duttilità:

☐ ALTA☐ BASSA☐ STRUTTURA DISSIPATIVA☐ STRUTTURA NON DISSIPATIVAFattore di struttura in direzione X ( $q_x$ ):

.....

Fattore di struttura in direzione Y ( $q_y$ ):

.....

Fattore di struttura in direzione Z ( $q_z$ ):

.....

Regolarità ( $K_R$ ):

.....

Tipo di Analisi

☐ Statica☐ Dinamica☐ Lineare☐ Non LinearePeriodo Fondamentale ( $T_1$ ):

..... s

Gerarchia delle Resistenze ( $\gamma_{rd}$ ):

.....

Presenza di Isolatori Sismici

☐ SI☐ NORigidezza Verticale ( $K_v$ ):

.....

Periodo Sovrastruttura a Base Fissa ( $T_{BF}$ ):

..... s

Periodo Equivalente ( $T_{IS}$ ):

..... s

Rigidezza Equivalente Orizzontale ( $K_{ES}$ ):

.....

Azioni Eccezionali:

Rottura simultanea di catenarie considerata:

.....

Deragliamenti al di sopra del ponte:

☐ CASO 1☐ CASO 2

Deragliamenti al di sotto del ponte:

☐ SI☐ NOAzioni Indirette:

Distorsioni:

.....

Ritiro e Viscosità:

.....

Resistenze Parassite nei vincoli:

.....

**PRESCRIZIONI PER VERIFICHE**Numero di binari :

.....

Numero treni Contemporanei :

.....

Valutazione dei carichi da traffico assunti:

Tipo di Carico	Azioni verticali		Azioni orizzontali		
Gruppo di carico	Carico verticale	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio
Gruppo 1					
Gruppo 2					
Gruppo 3					
Gruppo 4					

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLE: .....

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLU: .....

Valore Minimo  $R_d/E_d$  allo SLD: .....

VERIFICHE DEGLI APPARECCHI DI APPOGGIO/ISOLAMENTO/DISSIPAZIONE

Verifiche allo Stato Limite di Fatica                      ☐ SI                      ☐ NO      vedi Relazione di calcolo pag. ....

Verifiche allo Stato Limite di Fessurazione                      ☐ SI                      ☐ NO      vedi Relazione di calcolo pag. ....

VERIFICHE DEI RITEGNI .....  
.....

PROVVEDIMENTI .....  
.....

## OPERE DI SOSTEGNO (CAP. 6)

### MURI DI SOSTEGNO (PAR. 6.5.3.1.1)

#### APPROCCIO UTILIZZATO

☐ APPROCCIO 1      ☐ COMB. 1      ☐ COMB. 2

☐ APPROCCIO 2      ☐ COMB. 1

#### COEFFICIENTI PER AZIONE SISMICA (PAR. 7.11.6.2.1)

= .....       $k_h =$  .....       $k_v =$  .....

SOVRACCARICO ACCIDENTALE VERTICALE (daN/mq) .....

#### VERIFICHE GEOTECNICHE (GEO) E DI EQUILIBRIO DI CORPO RIGIDO (EQU)

<input type="checkbox"/> <u>STABILITÀ GLOBALE</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>SCORRIMENTO PIANO DI POSA</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>COLLASSO PER CARICO LIMITE</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>RIBALTAMENTO</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....

#### VERIFICHE STRUTTURALI

☐ RAGGIUNGIMENTO RESISTENZA STRUTTURALE    ☐ SI    ☐ NO    coeff. sic. min. ....

### PARATE (PAR. 6.5.3.1.2)

#### COEFFICIENTI PER AZIONE SISMICA (PAR. 7.11.6.2.1)

$\beta = 0.625$        $\alpha = 1$        $k_h = 0.136$        $u_s = 0.045$  m

SOVRACCARICO ACCIDENTALE VERTICALE (daN/mq) .....

#### VERIFICHE GEOTECNICHE (GEO) E DI TIPO IDRAULICO (UPL e HYD)

<input type="checkbox"/> <u>COLLASSO PER ROTAZIONE INTORNO A PUNTO DELL'OPERA</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>COLLASSO PER CARICO LIMITE VERTICALE</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>SFILAMENTO DI UNO O PIÙ ANCORAGGI</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....
<input type="checkbox"/> <u>INSTABILITÀ DEL FONDO SCAVO IN TERRENI A GRANA FINE IN CONDIZIONE NON DRENATE</u>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	coeff. sic. min. ....

- |                                                                                |                                        |                                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> <u>IN STABILITA' DEL FONDO SCAVO PER SOLLEVAMENTO</u> | <input type="checkbox"/> SI            | <input checked="" type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. ....  |
| <input type="checkbox"/> <u>IN STABILITA' GLOBALE</u>                          | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO            | coeff. sic. min. 1.996 |

#### **VERIFICHE STRUTTURALI**

- |                                                                           |                                        |                             |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> <u>RAGGIUNGIMENTO RESISTENZA STRUTTURALE</u>     | <input type="checkbox"/> SI            | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. ....  |
| <input type="checkbox"/> <u>RAGGIUNGIMENTO RESISTENZA PUNTONI</u>         | <input type="checkbox"/> SI            | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. ....  |
| <input type="checkbox"/> <u>RAGGIUNGIMENTO RESISTENZA STRUTT. PARATIA</u> | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. 2.075 |

#### **TIRANTI DI ANCORAGGIO (PAR. 6.6)**

##### **VERIFICHE DI SICUREZZA (SLU)**

- |                                                                             |                             |                             |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> <u>MECCANISMO DI COLLASSO DEL TERRENO</u>          | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. .... |
| <input type="checkbox"/> <u>MECCANISMO DI COLLASSO ELEMENTI STRUTTURALI</u> | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. .... |
| <input type="checkbox"/> <u>SFILAMENTO ANCORAGGIO FONDAZIONE</u>            | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. .... |

#### **OPERE IN SOTTERRANEO (PAR. 6.7)**

##### **VERIFICHE DI SICUREZZA**

- |                                                                                      |                             |                             |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> <u>STABILITA' GLOBALE DELLA CAVITA' ZONA FRONTE</u>         | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. .... |
| <input type="checkbox"/> <u>STABILITA' GLOB. DELLA CAVITA' ZONA RETROSTANTE</u>      | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | coeff. sic. min. .... |
| <input type="checkbox"/> <u>VALUTAZIONE RISENTIMENTI IN SUPERFICIE</u>               | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |                       |
| <input type="checkbox"/> <u>INTERAZIONE OPERA-TERRENO DURANTE LE FASI LAVORATIVE</u> | <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |                       |

## OPERE DI MATERIALI SCIOLTI E FRONTI DI SCAVI (PAR. 6.8)

### VERIFICHE DI SICUREZZA (SLU)

☐  $E_D < R_D$       ☐ SI    ☐ NO    coeff. sic. min. ....

### VERIFICHE DI SICUREZZA (SLE)

☐ COMPATIBILITÀ DEI CEDIMENTI      ☐ SI    ☐ NO    coeff. sic. min. ....

☐ INFLUENZA DEL MANUFATTO SULLA SICUREZZA E FUNZIONALITÀ COSTRUZIONI ADIACENTI ☐ SI    ☐ NO

## **ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO**

Titolo : Aedes PCM

Versione: 2019-

Produttore: Aedes

## **MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI**

☐ configurazione deformata **(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**

☐ rappresentazione grafica delle principali caratteristiche delle sollecitazioni (Mf, V, N) **(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**

☐ verifiche di sicurezza globali  $R_d / E_d$  (minimo coefficiente di sicurezza) 0.819

## **GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI**

☐ Confronti effettuati: (specificare la tipologia di calcolo)

Confronto tra i risultati delle elaborazioni e semplici calcoli eseguiti con metodi tradizionali

☐ Controlli svolti: (specificare gli elementi strutturali calcolati con diverso metodo) – (oppure vedi allegato)

1-Sollecitazione assiale maschio murario

☐ Illustrazione degli esiti dei calcoli svolti (con diverso metodo e schema strutturale assunto) – (oppure vedi allegato)

1-  $N_{fem} = 289.64 \text{ KN}$   $N_{utente} = 283.86 \text{ KN}$

☐ Comparazione (dei risultati ottenuti con le diverse calcolazioni) – (oppure vedi allegato)

La comparazione dei risultati comprova la validità della modellazione

☐ Giudizio e assunzione di responsabilità circa l'accettabilità dei risultati ottenuti – (oppure vedi allegato)

Si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni, si può quindi asserire che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati del calcolo sono da ritenersi validi ed attendibili.