

ALLEGATO A

ZONA SISMICA				
1	2A	2B	3A	3B
Delibera G.R.L. n° 387/09				

SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA DEL COMUNE DI

ALBO PROFESSIONALE

Alla **REGIONE LAZIO**
ASSESSORATO ALLE INFRASTRUTTURE E LAVORI PUBBLICI
DIREZIONE REGIONALE INFRASTRUTTURE

GENIO CIVILE

OGGETTO: D.P.R. n. 380/01 artt. 93 – 94. Richiesta di autorizzazione sismica

Comune di **Municipio** (per il Comune di Roma)
Committente
Lavori di **Lotto** **Stralcio**
 Distinto in catasto al foglio n° particella n° Località
 Via Lotto Edificio Scala
 edificio isolato altro **PRIMA PRESENTAZIONE**
 RINNOVO (art. 5 comma 7 regolamento)

IL/La **SOTTOSCRITTO/A**

Cognome Nome
 nato/a a Prov. il
 residente in Prov. Loc./Via/Piazza n
 C.a.p. tel. fax. C.F.
 e-mail P.E.C. (facoltativa)

in qualità di **PROPRIETARIO** **LEGALE RAPPRESENTANTE**

della Ditta - P.I.
 con sede in Prov. Loc./Via/Piazza n
 C.a.p. tel. fax. e-mail P.E.C.

conformemente all'oggetto e ai sensi del D.P.R. n. 380/2001 e del regolamento regionale n° del

CHIEDE

per

OPERA PUBBLICA O DI INTERESSE PUBBLICO **OPERA PRIVATA** **OPERA PRIVATA REALIZZATA CON FINANZIAMENTO PUBBLICO**

- l'autorizzazione ai sensi degli artt. 93 e 94 del D.P.R. 380/01
- l'autorizzazione ai sensi degli artt. 93 e 94 del D.P.R. 380/01 sulla variante al progetto già approvato o depositato con posizione n° del
- l'asseverazione del progetto ai sensi dell'art. del regolamento regionale n° del
- il deposito del progetto di adeguamento sismico ai sensi dell'art. 35 della Legge n° 47/85 e s.m. e i.
- il deposito del progetto delle opere finalizzate all'eliminazione delle barriere architettoniche in edifici privati ai sensi degli artt. 78-79-80 del D.P.R. 380/01
- l'approvazione in linea tecnica delle controdeduzioni alle deduzioni di cui all'art. 96 comma 2 del D.P.R. n. 380/01

DICHIARA DI AVER INCARICATO DELLA REDAZIONE DEGLI ELABORATI PROGETTUALI I SEGUENTI PROFESSIONISTI:

PROGETTISTA ARCHITETTONICO:

Cognome Nome iscritto
all'Ordine/Collegio degli della Provincia di con il n.
residente in Prov. Loc./Via/Piazza n. c.a.p.
Tel. P.E.C.

PROGETTISTA DELLE STRUTTURE E DELLA RELAZIONE GEOTECNICA:

Cognome Nome iscritto
all'Ordine/Collegio degli della Provincia di con il n.
residente in Prov. Loc./Via/Piazza n. c.a.p.
Tel. P.E.C.

PROGETTISTA DELLE STRUTTURE PREFABBRICATE:

Cognome Nome iscritto
all'Ordine/Collegio degli della Provincia di con il n.
residente in Prov. Loc./Via/Piazza n. c.a.p.
Tel. P.E.C.

DIRETTORE DEI LAVORI:

Cognome Nome iscritto
all'Ordine/Collegio degli della Provincia di con il n.
residente in Prov. Loc./Via/Piazza n. c.a.p.
Tel. P.E.C.

PER LE OPERE PREFABBRICATE INDICARE inoltre:

1. Responsabile in stabilimento di produzione strutture prefabbricate
2. Responsabile del montaggio strutture prefabbricate

GEOLOGO:

Cognome Nome iscritto
all'Ordine dei Geologi del con il n. residente in Prov.
Loc./Via/Piazza n. c.a.p. Tel.
P.E.C.

DELEGA

con la presente il (Cognome) (Nome)
iscritto all'Ordine/Collegio degli della Provincia di con il n.
residente in Prov. Loc./Via/Piazza n. c.a.p.
Tel. P.E.C. all'invio telematico della presente e degli atti ad essa
allegati

Firma del Committente

.....
(allegare fotocopia del documento di riconoscimento)

I sottoscritti, ognuno per le proprie competenze, dichiarano quanto segue:

TIPOLOGIE EDILIZIE	SISTEMI COSTRUTTIVI
<input type="checkbox"/> Nuova costruzione	<input type="checkbox"/> Strutture intelaiate in c.a. normale
<input type="checkbox"/> Sopraelevazione	<input type="checkbox"/> Strutture intelaiate in c.a. precompresso
<input type="checkbox"/> Ampliamento con giunto tecnico	<input type="checkbox"/> Acciaio o sistemi combinati acciaio-c.a.
<input type="checkbox"/> Ampliamento senza giunto tecnico	<input type="checkbox"/> Strutture in muratura ordinaria o armata
<input type="checkbox"/> Adeguamento sismico	<input type="checkbox"/> Strutture in legno
<input type="checkbox"/> Miglioramento sismico	<input type="checkbox"/> Strutture miste
<input type="checkbox"/> Riparazione o intervento locale	<input type="checkbox"/> Altro

DESTINAZIONE D'USO
<input type="checkbox"/> Edifici ed opere ordinarie
<input type="checkbox"/> Edifici di interesse strategico ed opere infrastrutturali fondamentali ai fini della Protezione Civile (allegato 2 D.G.R.L. n. 387/2009 Classe d'uso IV [^])
<input type="checkbox"/> Edifici e opere infrastrutturali che assumono rilevanza in conseguenza del collasso (allegato 2 D.G.R.L. n. 387/2009 Classe d'uso III [^])

Dichiarano che gli elaborati trasmessi in via telematica sono i seguenti:

- Progetto architettonico costituito da n° file
- Progetto strutturale costituito da n° file
- Rilievo quotato dello stato di fatto costituito da n° file (se non compreso nel progetto architettonico)
- Planimetria della zona interessata dall'intervento (scala 1:2000 e scala 1:500) (se non compresa nel progetto architettonico) costituita da n° file
- Disegni dei particolari esecutivi delle strutture portanti costituiti da n° file
- Relazione tecnica illustrativa
- Relazione sulla qualità e dosatura dei materiali
- Relazione geologica
- Relazione geotecnica e sulle fondazioni
- Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità
- Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera
- Scheda tecnica "Allegato B"
- Atto di Asseverazione ai sensi dell'art. del regolamento reg. n°
- Dichiarazione R.U.P. ai sensi delle circolari del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05/08/2009 e 11/12/2009

Normativa tecnica utilizzata per la progettazione strutturale

<input type="checkbox"/> Nuove costruzioni o varianti sostanziali	<input type="checkbox"/> D.M. 14/01/2008
<input type="checkbox"/> Edifici ed opere di cui all'allegato 2 della D.G.R.L. n° 387/09	<input type="checkbox"/> D.M. 14/01/2008
<input type="checkbox"/> Edifici ed opere pubbliche non comprese all'allegato 2 della D.G.R.L. n° 387/09	<input type="checkbox"/> D.M. 14/01/2008 <input type="checkbox"/> D.M. 14/09/2005 <input type="checkbox"/> O.P.C.M. 3274/03 e s.m. e i. <input type="checkbox"/> D.M. 16/01/1996
<input type="checkbox"/> Varianti non sostanziali	<input type="checkbox"/> D.M. 14/01/2008 <input type="checkbox"/> D.M. 14/09/2005 <input type="checkbox"/> O.P.C.M. 3274/03 e s.m. e i. <input type="checkbox"/> D.M. 16/01/1996

DICHIARAZIONE AI SENSI DELL'ART. n° 89 DEL D.P.R. 06.06.2001, n° 380 (art. 13 della Legge 02.02.1974, n° 64)

IL SOTTOSCRITTO PROGETTISTA DELLE STRUTTURE DICHIARA CHE LE OPERE IN QUESTIONE:

- Non sono soggette agli adempimenti di cui all'art. 89 del D.P.R. 06.06.2001, n° 380.
- Sono conformi alle prescrizioni di cui all'art. 89 del D.P.R. 06.06.2001, n° 380 disposte dall'Ente preposto con parere n° _____ in data _____.

INSERIRE TABELLA DETERMINAZIONE DIRITTI DI ISTRUTTORIA

- Nuovi interventi mc. (volume vuoto per pieno)
- Interventi a sviluppo lineare ml.
- Interventi su edifici esistenti a costo fisso

CALCOLO DELL'IMPORTO DA VERSARE

ESTREMI VERSAMENTO

Allegare copia della ricevuta del versamento autenticata dal Proprietario e dal Progettista ai sensi del D.P.R. n° 445/2000

DICHIARAZIONE RESA AI SENSI DEGLI ARTT. 46 e 47 del D.P.R. n° 445/2000

I sottoscritti proprietario e progettista, consapevoli delle sanzioni penali previste dall'art. n° 76 del D.P.R. n° 445 del 28.01.2000 per ipotesi di falsità in atti, dichiarazioni mendaci ed uso di atti falsi, nonché di quanto previsto dall'art. 75 in materia di decadenza dei benefici, dichiarano, ciascuno sotto la propria responsabilità e per le proprie competenze, che i dati immessi nel sistema informatico S.I.T.A.S. sono veritieri e completi. Dichiarano altresì che:

- le opere progettate relative all'intervento in oggetto sono conformi ai requisiti tecnici ed ai vincoli strutturali indicati nel D.P.R. n° 380/2001 e ai decreti interministeriali attuativi in materia di edilizia antisismica;
- il versamento effettuato, pari ad € per le spese di istruttoria e di conservazione dei progetti, è corrispondente ai dati di progetto ed a quanto previsto nelle tabelle 1 e 2 allegate al regolamento regionale n° del

.....
Firma del Committente

.....
timbro e firma del Progettista delle strutture

.....
timbro e firma del Direttore dei Lavori

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_{g_0} F_0 T_c^*

Spettri

SLO (81%) =	<input type="text"/>	SLO (81%) =	<input type="text"/>	SLO (81%) =	<input type="text"/>
SLD (63%) =	<input type="text"/>	SLD (63%) =	<input type="text"/>	SLD (63%) =	<input type="text"/>
SLV (10%) =	<input type="text"/>	SLV (10%) =	<input type="text"/>	SLV (10%) =	<input type="text"/>
SLC (5%) =	<input type="text"/>	SLC (5%) =	<input type="text"/>	SLC (5%) =	<input type="text"/>

Coeff. amplificazione stratigrafica S_s S_s $T_c = C_c T_c^*$

SLO (81%) =	<input type="text"/>	SLO (81%) =	<input type="text"/>
SLD (63%) =	<input type="text"/>	SLD (63%) =	<input type="text"/>
SLV (10%) =	<input type="text"/>	SLV (10%) =	<input type="text"/>
SLC (5%) =	<input type="text"/>	SLC (5%) =	<input type="text"/>

DIAGRAMMI SPETTRI DI RISPOSTA

(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)

PERIODO PROPRIO DELLA COSTRUZIONE T

NUOVE COSTRUZIONI

COSTRUZIONI ESISTENTI

MATERIALI UTILIZZATI NUOVE COSTRUZIONI

<u>MATERIALE</u>	<u>CLASSE O TIPOLOGIA</u>
Calcestruzzo fondaz.	
Calcestruzzo elevaz.	
Acciaio per C.A.	
Acciaio da carpenteria	
Legno	
Muratura	malta

AZIONI SULLE STRUTTURE

Pesi Propri Unitari – G1

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>
Fondazione			
Piano 1			
Piano 2			
Piano 3			
Piano 4			
Piano 5			
Piano 6			
Piano 7			
Piano			
Copertura			

Carichi Permanenti - G2:

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>	<u>TRAMEZZI (daN/m²)</u>	<u>TAMPON. (daN/m²)</u>
Fondazione					
Piano 1					
Piano 2					
Piano 3					
Piano 4					
Piano 5					
Piano 6					
Piano 7					
Piano					
Copertura					

Carichi Variabili Verticali – Q

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>
Fondazione			
Piano 1			
Piano 2			
Piano 3			
Piano 4			
Piano 5			
Piano 6			
Piano 7			
Piano			
Copertura			

Destinazione d'uso:

<u>IMPALCATO</u>	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Piano 1			
Piano 2			
Piano 3			
Piano 4			
Piano 5			
Piano 6			
Piano 7			
Piano			
Copertura			

CARICO DA NEVE (daN/m²)

CARICO DA VENTO (daN/m²)

AZIONE TERMICA Δt

Carichi Eccezionali - A

.....

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

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

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

STRATIGRAFIE ADOTTATE

Colonna	Strato	Spess. [m]	Peso [daN/m ²]	Peso eff [daN/m ²]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	Φ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	E _{ad} [daN/cm ²]
Colonna 1												
Colonna 2												
Colonna 3												
Colonna 4												

Categoria sottosuolo di fondazione: A B C D E S1 S2

Parametri individuazione sottosuolo di fondazione V_{s30} = m/sec N_{SPT30} = n. colpi C_u non drenata = kPa

Categoria topografica T1 T1 T2 T3 T4
 Pianura Pendio incl. media <15° Pendio incl. media > 15° Cresta/Dirupo

Rapporto h/H
 Coeff. Amplificazione topografica S_t

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		
PERMANENTI NON STRUTTURALI	G2ns		
VARIABILI	Qi		

COEFFICIENTI PER I PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO

		Comb. M1	Comb. M2
TANGENTE DELL'ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO	tan		
COESIONE EFFICACE	C		
RESISTENZA NON DRENATA	Cu		
PESO DELL'UNITA' DI VOLUME	γ		

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE VERIFICHE AGLI STATI ULTIMI DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Verifica	Coefficiente parziale R1	Coefficiente parziale R2	Coefficiente parziale R3
CAPACITA' PORTANTE			
SCORRIMENTO			

FATTORI DI STRUTTURA ASSUNTI STRUTTURA DISSIPATIVA STRUTTURA NON DISSIPATIVA

PRESENZA DI ISOLATORI SISMICI

 SI NO

Valore minimo di R/LS

FATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE X (q_x): calcolato considerando i seguenti parametri:

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

Regolarità in elevazione: SI NORegolarità in pianta: SI NO

Numero piani:

Numero campate:

Tipologia tab. 7.4.I D.M. 14.01.2008:

Tipologia strutturale:

 $\alpha U/\alpha 1$ KwFATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE Y (q_y): calcolato considerando i seguenti parametri:

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

Regolarità in elevazione: SI NORegolarità in pianta: SI NO

Numero piani:

Numero campate:

Tipologia tab. 7.4.I D.M. 14.01.2008:

Tipologia strutturale:

 $\alpha U/\alpha 1$ Kw**AZIONE SISMICA VERTICALE:** SI NOFATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE Z (q_z): 1.5 (per qualsiasi struttura) 1.00 (per i ponti)**RISPETTO DELLA GERARCHIA DELLE RESISTENZE:**

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

ALTEZZE DI INTERPIANO E TOTALI DELLA STRUTTURA

Piano 1
 Piano 2
 Piano 3
 Piano 4
 Piano 5
 Piano 6
 Piano 7
 Piano
 Copertura
 Totale

QUOTA RELATIVA DELLO ZERO SISMICO

PRESENZA DI COPERTURE SPINGENTI SI NO

VERIFICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

VERIFICHE SLD SI (v. Relazione di calcolo pag.) NO

VERIFICHE SLV SI (v. Relazione di calcolo pag.) NO

VERIFICHE SLC SI (v. Relazione di calcolo pag.) NO

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

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

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

VERIFICHE DI RESISTENZA E VERIFICHE DI DEFORMABILITA' vedi Relazione di calcolo pag.

INTERVENTI SUGLI EDIFICI ESISTENTI

CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

- 1 – Adeguamento 2 – Miglioramento 3 – Riparazione o intervento Locale

EDIFICI IN MURATURA

EDIFICIO APPARTENENTE AD UNA UNITA STRUTTURALE (US) SI NO

Materiali costituenti le fondazioni

 Materiali costituenti le strutture verticali

 Materiali costituenti le strutture orizzontali

LIVELLO DI CONOSCENZA :

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

- LC1 RILIEVO GEOMETRICO
 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
 INDAGINI IN SITU ESAUSTIVE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

FATTORE DI CONFIDENZA :

- FC = 1,35 FC = 1,20 FC = 1,00

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

.....

f_m [N/cm ²]	τ_0 [N/cm ²]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	W [kN/m ²]
.....
.....
.....
.....

PARAMETRI CORRETTIVI

.....

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

METODO DI CALCOLO ADOTTATO :

- LINEARE NON LINEARE

IN CASO DI CALCOLO LINEARE GIUSTIFICARE IL FATTORE DI STRUTTURA q ADOTTATO

.....

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

vedi Relazione di calcolo pag.

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO

PGA ANTE - OPERAM
 PGA POST - OPERAM

ALTRI ELEMENTI DI RAFFRONTO ANTE E POST OPERAM

.....

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO

VERIFICA AI CARICHI VERTICALI ANTE - OPERAM POSITIVA NEGATIVA
 VERIFICA AI CARICHI VERTICALI POST- OPERAM POSITIVA NEGATIVA

EDIFICI 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

.....

Rck [daN/cm ²]	acciaio	fy [daN/cm ²]
.....
.....
.....
.....

MECCANISMI DI RESISTENZA DUTTILI FRAGILI

GIUSTIFICARE IL FATTORE DI STRUTTURA q ADOTTATO

.....

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO

PGA ANTE - OPERAM
 PGA POST - OPERAM

ALTRI ELEMENTI DI RAFFRONTO ANTE E POST OPERAM

.....

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO

VERIFICA AI CARICHI VERTICALI ANTE - OPERAM POSITIVA NEGATIVA
 VERIFICA AI CARICHI VERTICALI POST- OPERAM POSITIVA NEGATIVA

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Titolo :
Versione:
Produttore:

MODALITA' DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

- configurazione deformate **(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**
- rappresentazione grafica delle principali caratteristiche delle sollecitazioni (Mf, V, N) **(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)**
- verifiche di sicurezza globali $E_d \leq R_d$ (minimo coefficiente di sicurezza)

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

- Confronti effettuati: (specificare la tipologia di calcolo)

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

.....

Sulla base dell'interazione fra le Pericolosità Geologiche e le Classi d'uso delle Opere si individuano quattro Classi di Rischio Geologico (*Rischio Basso, Medio, Medio-Alto e Alto*):

CLASSI DI RISCHIO GEOLOGICO				
	Pericolosità geologiche	Tipo A Bassa	Tipo B Media	Tipo C Alta
Classi d'uso		Zone Sismiche 3A – 3B o casi comma 2 art. 4	Zone Sismiche 2B – 3A – 3B o casi particolari Tipo B	Zone Sismiche 1 – 2A o casi particolari Tipo C
1 (punto 2.4.2 DM 14.01.2008)		Rischio Basso	Rischio Basso	Rischio Medio
2 (punto 2.4.2 DM 14.01.2008)			Rischio Medio	Rischio Medio-Alto
3 (All. 2 DGR Lazio 387/09)		Rischio Medio	Rischio Medio-Alto	Rischio Alto
4 (All. 2 DGR Lazio 387/09)				

INDAGINI MINIME OBBLIGATORIE DI TIPO GEOLOGICO, GEOFISICO E GEOTECNICO PER LE DIVERSE CLASSI DI RISCHIO GEOLOGICO

In riferimento alle Classi di Rischio Geologico sopra evidenziate, si fornisce un elenco delle indagini minime geologiche, geotecniche e sismiche da effettuare obbligatoriamente per le opere di cui all'art 3 e all'art. 4 comma 5, localizzate sia su terreni sia su roccia compatta affiorante o entro i primi tre metri di profondità (*Categoria A Sottosuolo di Fondazione*):

RISCHIO BASSO	Su Terreni:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almeno 2 Prove Penetrometriche, di cui 1 di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009; 2. Almeno 2 Prove geofisiche indirette di comprovata validità e affidabilità che raggiungano la profondità necessaria per il calcolo delle V_{s30};
	Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Almeno 2 prove sismiche indirette (<i>Sismica a rifrazione a onde P o onde S</i>) che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A.

RISCHIO MEDIO	<p>Su Terreni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Almeno un Sondaggio geognostico con prelievo di campioni per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione tramite analisi di laboratorio, <i>oppure</i> almeno 2 Prove Penetrometriche, di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009; 5. Almeno 2 prove geofisiche di comprovata validità e affidabilità che raggiungano la profondità necessaria per il calcolo delle V_{S30}; 6. Prova sismica diretta, di tipo DownHole o CrossHole, solo per le strutture Strategiche e/o Rilevanti di cui all'All. 2 della DGR 387/09 7. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario; <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Almeno 2 prove sismiche indirette (<i>Sismica a rifrazione a onde P o onde S</i>) che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A; 9. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;
RISCHIO MEDIO-ALTO	<p>Su Terreni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Almeno un Sondaggio geognostico che investighi il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009, con prove SPT in foro e/o prelievo di campioni per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione tramite analisi di laboratorio; 11. Almeno 2 Prove Penetrometriche, di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009; 12. Almeno 2 prove sismiche indirette di tipo MASW, possibilmente ortogonali fra loro, che raggiungano la profondità per il calcolo delle V_{S30}; nel caso in cui è accertata e motivata, dal Geologo, la non realizzabilità delle prove MASW (<i>mancanza di spazio, particolare condizioni geologiche</i>), per la determinazione delle V_{S30} si potranno utilizzare metodi alternativi di comprovata validità e affidabilità; 13. Misure di frequenza fondamentale del terreno eseguite in prossimità della verticale dei sondaggi di cui si conosca la stratigrafia; 14. Prova sismica diretta, di tipo DownHole o CrossHole, solo per le strutture Strategiche e/o Rilevanti di cui all'All. 2 della DGR 387/09; 15. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario. <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Almeno 2 prove sismiche indirette, tipo Sismica a rifrazione a onde P o onde S, che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A; 17. Determinazione delle caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi con rilevamento geostrutturale IRSM. 18. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;

Sulla base dell'interazione fra le Pericolosità Geologiche e le Classi d'uso delle Opere si individuano quattro Classi di Rischio Geologico (*Rischio Basso, Medio, Medio-Alto e Alto*):

CLASSI DI RISCHIO GEOLOGICO				
	Pericolosità geologiche	Tipo A Bassa	Tipo B Media	Tipo C Alta
Classi d'uso		Zone Sismiche 3A – 3B o casi comma 2 art. 4	Zone Sismiche 2B – 3A – 3B o casi particolari Tipo B	Zone Sismiche 1 – 2A o casi particolari Tipo C
1 (punto 2.4.2 DM 14.01.2008)		Rischio Basso	Rischio Basso	Rischio Medio
2 (punto 2.4.2 DM 14.01.2008)			Rischio Medio	Rischio Medio-Alto
3 (All. 2 DGR Lazio 387/09)		Rischio Medio	Rischio Medio-Alto	Rischio Alto
4 (All. 2 DGR Lazio 387/09)				

INDAGINI MINIME OBBLIGATORIE DI TIPO GEOLOGICO, GEOFISICO E GEOTECNICO PER LE DIVERSE CLASSI DI RISCHIO GEOLOGICO

In riferimento alle Classi di Rischio Geologico sopra evidenziate, si fornisce un elenco delle indagini minime geologiche, geotecniche e sismiche da effettuare obbligatoriamente per le opere di cui all'art 3 e all'art. 4 comma 5, localizzate sia su terreni sia su roccia compatta affiorante o entro i primi tre metri di profondità (*Categoria A Sottosuolo di Fondazione*):

RISCHIO BASSO	<p>Su Terreni:</p> <p>19. Almeno 2 Prove Penetrometriche, di cui 1 di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009;</p> <p>20. Almeno 2 Prove geofisiche indirette di comprovata validità e affidabilità che raggiungano la profondità necessaria per il calcolo delle V_{S30};</p> <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <p>21. Almeno 2 prove sismiche indirette (<i>Sismica a rifrazione a onde P o onde S</i>) che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A.</p>
RISCHIO MEDIO	<p>Su Terreni:</p> <p>22. Almeno un Sondaggio geognostico con prelievo di campioni per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione tramite analisi di laboratorio, <i>oppure</i> almeno 2 Prove Penetrometriche, di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009;</p> <p>23. Almeno 2 prove geofisiche di comprovata validità e affidabilità che raggiungano la profondità necessaria per il calcolo delle V_{S30};</p> <p>24. Prova sismica diretta, di tipo DownHole o CrossHole, solo per le strutture Strategiche e/o Rilevanti di cui all'All. 2 della DGR 387/09</p> <p>25. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;</p> <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <p>26. Almeno 2 prove sismiche indirette (<i>Sismica a rifrazione a onde P o onde S</i>) che</p>

ALLEGATO C**(Classi di Rischio Geologico e indagini di tipo geologico, geofisico e geotecnico minime da eseguire)**

Il testo del presente allegato è stato redatto in collaborazione tra la Direzione Regionale Infrastrutture e l'Ufficio Geologico e Sismico Regionale dell'Area Difesa del Suolo e Concessioni Demaniali della Direzione Regionale Ambiente.

La relazione geologica e di modellazione sismica (*di seguito Relazione Geologica*) è redatta sulla base delle valutazioni emerse dall'indagini effettuate e/o pregresse nell'area e deve tenere conto delle prescrizioni presenti nel parere espresso dall'Ufficio Geologico e Sismico Regionale ai sensi dell'art. 89 del DPR n. 380/2001, nonché degli atti di governo del territorio emanati dall'Autorità di Bacino competenti.

La Relazione Geologica dovrà contenere, oltre ai dati ed elaborati cartografici canonici, anche gli stralci della Carta di Idoneità territoriale di cui al parere dell'art. 89 del DPR n. 380/01 e DGR n. 2649/99, lo stralcio della Carta di Microzonazione Sismica ai sensi della DGR n. 545/10 e della DGR n. 2649/99, se presente, e gli stralci delle eventuali perimetrazioni da parte dell'Autorità di Bacino.

I parametri definiti nella relazione geologica e quelli caratteristici utilizzati per il calcolo e la verifica delle fondazioni devono essere coerenti tra di loro. La loro difformità dovrà essere giustificata e motivata dal Progettista.

Le nuove indagini di supporto alla relazione geologica possono essere omesse soltanto laddove si è in possesso di una quantità di indagini e dati significativi pregressi che permettano di ricostruire in modo dettagliato, preciso, univoco e reale il modello geologico-sismico-geotecnico del sottosuolo ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008. In tal caso il Progettista e il Geologo, congiuntamente se ne assumono la responsabilità progettuale al fine di asseverarne i loro contenuti.

La scelta della tipologia delle indagini geologiche, geofisiche e geotecniche da eseguire e la loro quantità sono in relazione a un parametro che identifica quattro distinti livelli di Rischio Geologico.

In prima analisi si definiscono tre classi di pericolosità geologica, sulla base della zonazione sismica regionale, delle condizioni geologiche dell'area di sedime e dei vincoli derivanti degli atti di governo del territorio:

PERICOLOSITÀ GEOLOGICA DEL SITO
<p style="text-align: center;">TIPO A: BASSA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA:</p> <p>Zone Sismiche 3A e 3B per le quali sussistano contemporaneamente le condizioni geomorfologiche descritte al comma 2 dell'art. 4 del Regolamento.</p>
<p style="text-align: center;">TIPO B: MEDIA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA:</p> <p>Zona Sismica 2B o Zone Sismiche 3A e 3B in cui si verifica una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Contatto stratigrafico o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche e sismiche diverse;</i> • <i>Zone Suscettibili di Amplificazione Sismica identificate da studi di Microzonazione Sismica ai sensi della DGR Lazio n. 545/2010, e già validati dall'Ufficio Geologico e Sismico Regionale;</i> • <i>Situazioni litostratigrafiche particolari, quali riporti antropici, terreni scarsamente addensati, rocce molto fratturate e alterate, fenomeni di inversione della Vs;</i> • <i>Situazioni geomorfologiche particolari quali pendii con acclività > 15°, cresta, conoide alluvionale, falda detritica.</i>
<p style="text-align: center;">TIPO C: ALTA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA:</p> <p>Zone Sismiche 1 e 2A o in tutte le Zone Sismiche in cui si verifica almeno una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Area entro 50mt da faglie attive e capaci effettivamente indicate dall'I.N.G.V.;</i> • <i>Fenomeni di Liquefazione; Fenomeni di Subsidenza o Sinkhole;</i> • <i>Presenza di cavità sotterranee;</i> • <i>Presenza di strati o terreni fortemente compressibili tipo limi o argille con presenza di torba;</i> • <i>Versanti in frana, in dissesto o instabilità diffusa;</i> • <i>Zone R3 e R4 delimitate nei Piani delle Autorità di Bacino;</i> • <i>Zone Suscettibili di Instabilità, identificate da studi, validati dall'Ufficio Geologico e Sismico Regionale, ai sensi della DGR Lazio n. 545/2010;</i>

	<p>raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A;</p> <p>27. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;</p>
RISCHIO MEDIO-ALTO	<p>Su Terreni:</p> <p>28. Almeno un Sondaggio geognostico che investighi il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009, con prove SPT in foro e/o prelievo di campioni per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione tramite analisi di laboratorio;</p> <p>29. Almeno 2 Prove Penetrometriche, di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009;</p> <p>30. Almeno 2 prove sismiche indirette di tipo MASW, possibilmente ortogonali fra loro, che raggiungano la profondità per il calcolo delle V_{S30}; nel caso in cui è accertata e motivata, dal Geologo, la non realizzabilità delle prove MASW (<i>manca di spazio, particolari condizioni geologiche</i>), per la determinazione delle V_{S30} si potranno utilizzare metodi alternativi di comprovata validità e affidabilità;</p> <p>31. Misure di frequenza fondamentale del terreno eseguite in prossimità della verticale dei sondaggi di cui si conosca la stratigrafia;</p> <p>32. Prova sismica diretta, di tipo DownHole o CrossHole, solo per le strutture Strategiche e/o Rilevanti di cui all'Al. 2 della DGR 387/09;</p> <p>33. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario.</p> <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <p>34. Almeno 2 prove sismiche indirette, tipo Sismica a rifrazione a onde P o onde S, che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A;</p> <p>35. Determinazione delle caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi con rilevamento geostrutturale IRSM.</p> <p>36. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;</p>
RISCHIO ALTO	<p>Su Terreni:</p> <p>37. Almeno un Sondaggio geognostico che investighi il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009, con prove SPT in foro e/o prelievo di campioni per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione tramite analisi di laboratorio;</p> <p>38. Almeno 2 Prove Penetrometriche, di tipo DPSH o CPT, che indaghino il volume significativo come definito dal DM 14.01.2008 e dalla Circolare 02.02.2009;</p> <p>39. Prova sismica diretta (<i>DownHole o CrossHole</i>) per qualunque tipo di opera;</p> <p>40. Almeno 2 prove sismiche indirette di tipo MASW o SAWS, possibilmente ortogonali fra loro, che raggiungano la profondità necessaria per il calcolo delle V_{S30}; nel caso in cui è accertata e motivata, dal Geologo, la non realizzabilità delle prove MASW o SASW, per la determinazione delle V_{S30} si potranno utilizzare metodi geofisici alternativi di comprovata validità e affidabilità (<i>es. misure HVSR con fit vincolato</i>);</p> <p>41. Misure di frequenza fondamentale del terreno, eseguite in prossimità della verticale dei sondaggi geognostici di cui si conosca la stratigrafia;</p> <p>42. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti laddove necessario;</p> <p>Su roccia compatta affiorante o con substrato roccioso entro i primi 3 mt di profondità:</p> <p>43. Almeno 2 prove sismiche indirette, tipo Sismica a rifrazione a onde P o onde S, che raggiungano la profondità per accertare le condizioni di completa integrità del sottosuolo di Categoria A;</p> <p>44. Determinazione delle caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi con rilevamento geostrutturale IRSM.</p> <p>45. Verifiche di stabilità ante e post-operam dei versanti, laddove necessario;</p>