

Alla Regione Piemonte

Al Comune di

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA

(Art. 65 D.P.R. 06/06/2001 n. 380 e D.G.R. 26/11/2021 n. 10-4161)

### DATI DEL PROGETTISTA DELLE OPERE STRUTTURALI

incaricato anche come direttore dei lavori strutturali

Cognome	Nome		Codice fiscale	
Luogo di nascita	Provincia	Stato	Data nascita	Sesso (M/F) -    ∨
Residente in	Provincia	Stato		
Indirizzo residenza			N° civico	CAP
Studio professionale in	Provincia	Stato	Partita iva	
Indirizzo studio professionale			N° civico	CAP
PEC (Domicilio elettronico)	Email (Posta elettronica)		Telefono fisso / cellulare	
Iscritto all'ordine/collegio -    ∨	Appartenenza		Provincia	N° iscrizione

### DATI DEL DIRETTORE DEI LAVORI STRUTTURALI

(solo se diverso dal progettista delle opere strutturali)

Direttore dei lavori strutturali

Cognome	Nome		Codice fiscale	
Luogo di nascita	Provincia	Stato	Data nascita	Sesso (M/F) -    ∨
Residente in	Provincia	Stato		
Indirizzo residenza			N° civico	CAP
Studio professionale in	Provincia	Stato	Partita iva	
Indirizzo studio professionale			N° civico	CAP
PEC (Domicilio elettronico)	Email (Posta elettronica)		Telefono fisso / cellulare	
Iscritto all'ordine/collegio -    ∨	Appartenenza		Provincia	N° iscrizione

**Descrizione sintetica dell'intervento**

--

Di propriet

--

**Localizzazione dell'intervento**

riguardanti l'immobile sito in:

Comune				CAP
Indirizzo (Via, Viale, Piazza, ecc.)	N° civico	Scala	Piano	Interno

**censito al catasto***(In caso di più mappali è necessario indicarli separatamente inserendo una nuova riga per ciascuno)*

Fabbricati	Sezione	Foglio	Mappale	Subalterno
<input type="checkbox"/>	-	∨		

*(In caso di più mappali è necessario indicarli separatamente inserendo una nuova riga per ciascuno)*

Terreni	Sezione	Foglio	Mappale	
<input type="checkbox"/>	-	∨		

**Coordinate geografiche dell'intervento (ETRF89/WGS84)**

Longitudine	Latitudine

**Edificio/opera di interesse strategico**  **Si**  **No**

- 1  Edifici ed opere infrastrutturali strategiche di valenza nazionale di cui all'elenco A dell'Allegato 1 del Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri 21/10/2003
- 1.1  Edifici di interesse strategico di competenza regionale
- a)  Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Regionale (\*)
  - b)  Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale o della Città Metropolitana(\*)
  - c)  Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali(\*)
  - d)  Edifici destinati a sedi di funzioni amministrative aggregate (es. Unioni dei Comuni) (\*)
  - e)  Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, A.R.P.A., Volontariato ecc.)
  - f)  Centri funzionali e presidi sanitari a supporto delle attività di Protezione Civile e di emergenza sanitaria

- g)  Edifici ed opere individuate nei piani d'emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- h)  Ospedali e strutture sanitarie, comprese quelle accreditate, dotate di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- i)  Centrali operative 118
- j)  Asili nido e scuole di ogni ordine e grado, esclusivamente nei casi in cui sono individuate dai Piani di Protezione Civile comunale quali strutture idonee alla gestione dell'emergenza.

1.2  Opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale

- a)  Opere d'arte e costruzioni (di consistenza strutturale e geotecnica) annesse a spazi pubblici soggetti ad affollamento e vie di comunicazione (strade, ferrovie, ecc.) regionali, provinciali e comunali, limitatamente a quelle strategiche individuate nei piani di protezione civile o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- b)  Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di Protezione Civile o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- c)  Altre strutture eventualmente specificate nei piani di Protezione Civile o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza sismica
- d)  Costruzioni connesse con la produzione e distribuzione di energia elettrica con valenza strategica e di rilievo regionale (centrali di produzione strategiche, cabine di trasformazione primarie ad alta tensione, ecc...)
- e)  Costruzioni connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili, aventi valenza strategica e rilievo regionale
- f)  Costruzioni connesse con l'accumulo e l'approvvigionamento di acquedotti aventi rilievo sovra comunale
- g)  Costruzioni connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e mobile, televisione) aventi valenza strategica e rilievo regionale

\* Limitatamente agli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza

**Edificio/opera di interesse rilevante**     **Si**     **No**

- 2  Edifici ed opere infrastrutturali rilevanti di valenza nazionale di cui all'elenco B dell'Allegato 1 del Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri 21/10/2003
  - 2.1  Edifici di interesse rilevante di competenza regionale
    - a)  Asili Nido e Scuole di ogni ordine e grado e strutture universitarie destinate ad attività didattiche
    - b)  Strutture ricreative (cinema, teatri, discoteche, ecc.), con capienza uguale o superiore a 100 persone
    - c)  Strutture destinate ad attività culturali (musei, biblioteche, sale convegni, ecc.), con capienza uguale o superiore a 100 persone
    - d)  Medie e grandi strutture destinate al commercio con superficie di vendita superiore a 1500 mq
    - e)  Impianti sportivi e stadi con capienza uguale o superiore a 100 persone
    - f)  Strutture sanitarie e/o socioassistenziali con ospiti non autosufficienti
    - g)  Edifici regolarmente aperti al culto, con capienza uguale o superiore a 100 persone
    - h)  Edifici o costruzioni che assumono particolare rilievo ai fini della salvaguardia del patrimonio storico, artistico e culturale
    - i)  Edifici e strutture aperte al pubblico destinate a servizi (uffici pubblici e privati), con capienza o fruibilità uguale o superiore a 100 persone
    - j)  Strutture ricettive oltre i 100 posti letto
    - k)  Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri o pericolosi.

2.2  Opere infrastrutturali di interesse rilevante di competenza regionale

- a)  Dighe ed opere di ritenuta non di competenza statale ed aventi valenza regionale, che determinano rischio potenziale alto e di utilizzo per scopi idroelettrici o potabili
- b)  Stazioni per il trasporto pubblico non di competenza statale
- c)  Impianti di depurazione aventi rilievo sovra comunale
- d)  Altri manufatti connotati da intrinseche pericolosità individuati nei piani di protezione civile comunale o in specifici piani per la gestione dell'emergenza sismica

Parametri che definiscono l'azione sismica per gli stati limiti considerati ( $a_g$ ,  $F_0$  e  $T^*_C$ )

### Normativa tecnica di riferimento

DM/Eurocodice/normative o codici di comprovata validità	Data normativa

<input type="checkbox"/>	Nuova costruzione
<input type="checkbox"/>	Intervento su costruzione esistente

Zona sismica	<input type="checkbox"/> Zona 3s	<input type="checkbox"/> Zona 3	<input type="checkbox"/> Zona 4
--------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

### Caratterizzazione e modellazione geologica, geotecnica e sismica del terreno

Esecuzione di prove  Si  No

Parametri geotecnici utilizzati per la progettazione

Categoria di sottosuolo ai fini sismici

A  B  C  D  E

Categoria topografica e coefficiente di amplificazione topografica

T1  T2  T3  T4

Coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_s$

**NUOVA COSTRUZIONE IN PROGETTO**

**Geometria**

La costruzione si articola su n.  piano/i fuori terra e n.  interrato/i.

Le dimensioni massime in pianta sono pari a m.  x m.  per un'altezza massima fuori terra riferita alla quota di imposta delle coperture pari a m. . Superficie massima di piano m<sup>2</sup>

**Costruzione**

Tipo di costruzione -

Vita nominale  ai sensi delle NTC e classe d'uso -  ai sensi delle NTC.

**Descrizione delle strutture portanti**

La costruzione avrà destinazione di  e presenta sistema costruttivo:

- C.A.O.  in opera  prefabbricato
- C.A.P.
- acciaio
- muratura  ordinaria  armata  confinata
- legno
- opera in materiali sciolti
- mista
- altro

- fondazioni
- strutture verticali
- orizzontamenti
- copertura

**Metodo di analisi utilizzato**

- analisi statica lineare
- analisi dinamica lineare
- analisi statica non lineare
- analisi dinamica non lineare
- altro

Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali:

- Classe di duttilità       ALTA       MEDIA       NESSUNA
- Regolarità in pianta       Si       No
- Regolarità in elevazione       Si       No

**Tipologia strutturale:**

Presenza e descrizione degli elementi strutturali secondari:  Si  No

Applicazione della gerarchia delle resistenze:  Si  No

giustificare non applicazione gerarchia resistenze

**Rigidezza impalcati di piano:** infinitamente rigidi  Si  No

**Rigidezza impalcati di copertura:** infinitamente rigidi  Si  No

Fattore di comportamento adottato  $q =$   rif. normativo:

$\Theta$	$q_0$	$\alpha_u/\alpha_1$	$K_w$	$K_r$

Elementi strutturali in falso:  Si  No

Azione sismica verticale:  Si  No

Posizione dello zero sismico nel modello strutturale rispetto alla quota del piano di fondazione

**Caratteristiche e proprietà dei materiali (calcestruzzo, acciaio, prefabbricati, dispositivi antisismici, muratura portante, legno, ecc)**

- fondazioni
- strutture verticali
- orizzontamenti
- copertura

**Carichi considerati nelle verifiche (sovraccarichi)**

- carichi permanenti di progetto
- carichi variabili di progetto

**Sintesi dei risultati dell'analisi sismica:**

Nel caso di analisi statica lineare

Periodo proprio della struttura  $T =$    
Coordinate baricentro delle masse  $X_G =$    $Y_G =$    
Coordinate baricentro delle rigidezza  $X_R =$    $Y_R =$    
Tagliante sismico totale alla base  $V =$

Nel caso di analisi dinamica lineare

<b>Analisi dinamica lineare</b>			
Massa Xtot%		Massa Ytot%	
<b>N° modi di vibrare considerati</b>			
<b>Primi due periodi principali</b>			
T1x	Massa%	T2x	Massa%
T1y	Massa%	T2y	Massa%

Nel caso di analisi statica non lineare

Taglio ultimo V =

Coordinate del punto di controllo X =  Y =  Z =

Spostamento ultimo del punto di controllo =  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$

Risultati di altre analisi eventualmente utilizzate:

Sintesi delle verifiche dei principali elementi strutturali (fondazioni, strutture verticali, strutture orizzontali) in termini di rapporto tra capacità e domanda:

**Controllo degli spostamenti ai fini del danneggiamento di elementi non strutturali e degli impianti**

Verifiche di rigidità agli stati limite di esercizio sismici

- Edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa (SLD:  $d_r < 0,005 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,005 \cdot h$ )
- 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:  $d_r \leq d_{rp} \leq 0,01 \cdot h$  - SLO:  $d_r \leq d_{rp} \leq 2/3 \cdot 0,01 \cdot h$ )
- Costruzioni con struttura portante in muratura ordinaria (SLD:  $d_r < 0,003 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,003 \cdot h$ )
- Costruzioni con struttura portante in muratura armata (SLD:  $d_r < 0,004 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,004 \cdot h$ )

Verifica di stabilità allo SLV degli elementi costruttivi senza funzione strutturale (tamponamenti, tramezzi, impianti, controsoffitti ecc.)

- Si     No     non necessario

giustificare non necessarietà

Verifica della distanza fra costruzioni contigue

- Si     No     non necessario

Verifica dei collegamenti tra le fondazioni

- Si     No (in quanto sono stati verificati gli spostamenti relativi del terreno e gli effetti indotti sulle strutture)

**COSTRUZIONE ESISTENTE**

**Geometria**

La costruzione si articola su  piano/i fuori terra e  interrato/i.

Le dimensioni massime in pianta sono pari a m.  x m.  per un'altezza riferita alla quota di imposta delle coperture pari a m. . Superficie massima di piano m<sup>2</sup>

**Intervento (Intervento locale, miglioramento, adeguamento)**

Tipo di intervento  ai sensi del par.  delle NTC.

Livello di conoscenza

- LC1     LC2     LC3

Fattore di confidenza

- FC=1,35     FC=1,20     FC=1,00

Giustificazione FC/LC in base alle indagini e prove eseguite secondo la normativa tecnica vigente

**Costruzione**

Tipo di costruzione

Vita nominale  ai sensi delle NTC e classe d'uso  ai sensi delle NTC.

**Descrizione delle strutture portanti esistenti**

La costruzione risulta utilizzata per/avrà destinazione di

e presenta sistema costruttivo:

- |   |                                    |  |
|---|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> C.A.O.                     | <input type="checkbox"/> in opera  | <input type="checkbox"/> prefabbricato                             |
| <input type="checkbox"/> C.A.P.                     |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> acciaio                    |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> muratura                   | <input type="checkbox"/> ordinaria | <input type="checkbox"/> armata <input type="checkbox"/> confinata |
| <input type="checkbox"/> legno                      |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> opera in materiali sciolti |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> mista                      | <input type="text"/>               |  |
| <input type="checkbox"/> altro                      | <input type="text"/>               |  |

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> fondazioni          | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> strutture verticali | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> orizzontamenti      | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> copertura           | <input type="text"/> |

**Metodo di analisi utilizzato**

- analisi statica lineare  
 analisi dinamica lineare  
 analisi statica non lineare  
 analisi dinamica non lineare  
 altro

Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali esistenti e nuovi:

Classe di duttilità  ALTA  MEDIA  NESSUNA

Regolarità in pianta  Si  No

Regolarità in elevazione  Si  No

**Tipologia strutturale:**

Presenza e descrizione degli elementi strutturali secondari:  Si  No

Inserire descrizione degli elementi strutturali secondari

Applicazione della gerarchia delle resistenze:  Si  No

giustificare non applicazione gerarchia resistenze

**Rigidezza impalcati di piano:** infinitamente rigidi  Si  No

**Rigidezza impalcati di copertura:** infinitamente rigidi  Si  No

Fattore di comportamento adottato  $q =$   (\*) rif. normativo:

(\*) Per strutture esistenti in muratura:  $\alpha_u / \alpha_1 =$

Per strutture esistenti in calcestruzzo armato il fattore di comportamento dovrà essere compreso tra 1,5 e 3. Nel caso in cui il sistema strutturale sismoresistente sia integralmente costituito da elementi strutturali di nuova costruzione si possono adottare i fattori di comportamento delle nuove costruzioni in calcestruzzo armato.

Elementi strutturali in falso:  Si  No

Azione sismica verticale:  Si  No

Posizione dello zero sismico nel modello strutturale rispetto alla quota del piano di fondazione

**Descrizione di eventuali nuove strutture portanti in progetto/rinforzo strutture esistenti**

Tipologia costruttiva nello stato di progetto (telai, setti, ecc.)

C.A.O.  in opera  prefabbricato

C.A.P.

acciaio

muratura  ordinaria  armata  confinata

legno

mista

altro

fondazioni

strutture verticali

orizzontamenti

copertura

**Caratteristiche e proprietà dei materiali esistenti (calcestruzzo, acciaio, muratura portante, legno, ecc)**

fondazioni  Inserire tipo e proprietà materiali (es. C 20/25, C 25/30, S-235, B450C, ecc.)

strutture verticali  Inserire tipo e proprietà materiali (es. C 20/25, C 25/30, S-235, B450C, ecc.)

orizzontamenti  Inserire tipo e proprietà materiali (es. C 20/25, C 25/30, S-235, B450C, ecc.)

copertura  Inserire tipo e proprietà materiali (es. C 20/25, C 25/30, S-235, B450C, ecc.)

**Carichi considerati nelle verifiche (sovraccarichi)**

- carichi permanenti di progetto
- carichi variabili di progetto

**Sintesi dei risultati dell'analisi sismica:**Nel caso di analisi statica lineare

Periodo proprio della struttura T =

Coordinate baricentro delle masse X<sub>G</sub>=  Y<sub>G</sub>=

Coordinate baricentro delle rigidezza X<sub>R</sub>=  Y<sub>R</sub>=

Tagliante sismico totale alla base V =

Nel caso di analisi dinamica lineare

Analisi dinamica lineare			
Massa Xtot%		Massa Ytot%	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
N° modi di vibrare considerati			
<input type="text"/>			
Primi due periodi principali			
T1x	Massa%	T2x	Massa%
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
T1y	Massa%	T2y	Massa%
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nel caso di analisi statica non lineare

Taglio ultimo V =

Coordinate del punto di controllo X =  Y =  Z =

Spostamento ultimo del punto di controllo =  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$

Risultati di altre analisi eventualmente utilizzate:

Sintesi delle verifiche dei principali elementi strutturali (fondazioni, strutture verticali, strutture orizzontali) in termini di rapporto tra capacità e domanda:

**Controllo degli spostamenti ai fini del danneggiamento di elementi non strutturali e degli impianti (obbligatorio per costruzioni in classe d'uso IV)**

Verifiche di rigidezza in termini di spostamento agli stati limite di esercizio sismici

- Edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa (SLD:  $d_r < 0,005 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,005 \cdot h$ )
- 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:  $d_r \leq d_{rp} \leq 0,01 \cdot h$  - SLO:  $d_r \leq d_{rp} \leq 2/3 \cdot 0,01 \cdot h$ )
- Costruzioni con struttura portante in muratura ordinaria (SLD:  $d_r < 0,003 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,003 \cdot h$ )
- Costruzioni con struttura portante in muratura armata (SLD:  $d_r < 0,004 \cdot h$  - SLO:  $d_r < 2/3 \cdot 0,004 \cdot h$ )

Verifica di stabilità allo SLV degli elementi costruttivi senza funzione strutturale (tamponamenti, tramezzi, impianti, controsoffitti ecc.)

Si     No     non necessario

giustificare non necessarietà

Verifica della distanza fra costruzioni contigue

Si     No     non necessario

Verifica delle fondazioni esistenti

Si     No     non necessario

giustificare non necessarietà

**Caratteristiche e proprietà dei materiali in progetto (calcestruzzo, acciaio, prefabbricati, dispositivi antisismici, muratura portante, legno, ecc)**

fondazioni

strutture verticali

orizzontamenti

copertura

Confronto tra i livelli di sicurezza sismici prima e dopo l'intervento:

Prima dell'intervento  $\zeta_E =$

Dopo l'intervento  $\zeta_E =$

Livello di sicurezza per carichi verticali

$\zeta_{v,i}$  ante =

$\zeta_{v,i}$  post =

$\geq 1$



Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali esistenti e nuovi:

Classe di duttilità  ALTA  MEDIA  NESSUNA

**Tipologia strutturale:**

Fattore di comportamento adottato  $q =$   rif. normativo:

Azione sismica verticale  Si  No

Posizione dello zero sismico nel modello strutturale rispetto alla quota del piano di fondazione

**Descrizione di eventuali nuove strutture portanti in progetto/rinforzo strutture esistenti**

Tipologia costruttiva nello stato di progetto

- C.A.O.  in opera  prefabbricato  
 C.A.P.  
 acciaio  
 muratura  
 legno  
 mista   
 altro

- fondazioni   
 strutture verticali   
 impalcato

Confronto tra i livelli di sicurezza sismici prima e dopo l'intervento:

Prima dell'intervento  $\zeta_E =$

Dopo l'intervento  $\zeta_E =$

Livello di sicurezza per carichi verticali  $\zeta_{v,i}$  ante =   
 $\zeta_{v,i}$  post =  $\geq 1$

**Sintesi dei risultati dell'analisi sismica:**

Nel caso di analisi statica lineare

Periodo proprio della struttura  $T =$    
Coordinate baricentro delle masse  $X_G =$    $Y_G =$    
Coordinate baricentro delle rigidezza  $X_R =$    $Y_R =$    
Tagliante sismico totale alla base  $V =$

Nel caso di analisi dinamica lineare

<b>Analisi dinamica lineare</b>			
Massa Xtot%		Massa Ytot%	
<b>N° modi di vibrare considerati</b>			
<b>Primi due periodi principali</b>			
T1x	Massa%	T2x	Massa%
T1y	Massa%	T2y	Massa%

Nel caso di analisi statica non lineare

Taglio ultimo V =

Coordinate del punto di controllo X =  Y =  Z =

Spostamento ultimo del punto di controllo =  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$

Risultati di altre analisi eventualmente utilizzate:

Sintesi delle verifiche dei principali elementi strutturali (fondazioni, strutture verticali, impalcato) in termini di rapporto tra capacità e domanda:



### Descrizione di eventuali nuove strutture portanti in progetto/rinforzo strutture esistenti

Tipologia costruttiva nello stato di progetto

- C.A.O.  in opera  prefabbricato  
 C.A.P.  
 acciaio  
 muratura  
 altro

fondazioni

strutture verticali

Confronto tra i livelli di sicurezza sismici prima e dopo l'intervento:

Prima dell'intervento  $\zeta_E =$

Dopo l'intervento  $\zeta_E =$

Livello di sicurezza per carichi verticali  $\zeta_{v,i}$  ante =   
 $\zeta_{v,i}$  post =  $\geq 1$

### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

### DICHIARAZIONI

Il/i progettista/i delle strutture con la firma della presente relazione illustrativa, ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 del DPR. 445/2000, consapevole/i delle responsabilità penali di cui all'art. 76 del medesimo DPR, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci,

### DICHIARA/NO

che i dati in essa riportati sono stati estrapolati dagli elaborati progettuali allegati alla denuncia delle opere strutturali

Documento firmato digitalmente dal/i progettista/i delle opere strutturali

Documento firmato digitalmente dal/i direttore/i dei lavori strutturali