



## MODULO 12

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA E SCHEDA SINTETICA DELL'INTERVENTO O DI PARTI COMPIUTE DELLO STESSO**  
(Legge Regionale 12/10/2015, n. 33)

|                      |        |                             |                    |      |                               |                |                   |
|----------------------|--------|-----------------------------|--------------------|------|-------------------------------|----------------|-------------------|
| Titolo               |        | Cognome                     |                    | Nome |                               | Codice Fiscale |                   |
| Data di nascita      |        | Sesso                       | Luogo di nascita   |      |                               | Cittadinanza   |                   |
|                      |        |                             |                    |      |                               |                |                   |
| Partita IVA          |        | Albo o ordine professionale |                    |      |                               | Provincia      | Numero iscrizione |
|                      |        |                             |                    |      |                               |                |                   |
| Studio Professionale |        |                             |                    |      |                               |                |                   |
| Provincia            | Comune |                             | Indirizzo          |      |                               | Civico         | CAP               |
|                      |        |                             |                    |      |                               |                |                   |
| Telefono studio      |        |                             | Telefono cellulare |      | Posta elettronica certificata |                |                   |
|                      |        |                             |                    |      |                               |                |                   |

(obbligatorio se la documentazione trasmessa è valida agli effetti della denuncia dei lavori di realizzazione di opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica)

|                      |        |                             |                    |           |                               |                |                   |     |
|----------------------|--------|-----------------------------|--------------------|-----------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----|
| Titolo               |        | Cognome                     |                    | Nome      |                               | Codice Fiscale |                   |     |
| Data di nascita      |        | Sesso                       | Luogo di nascita   |           |                               | Cittadinanza   |                   |     |
| Partita IVA          |        | Albo o ordine professionale |                    |           |                               | Provincia      | Numero iscrizione |     |
| Studio Professionale |        |                             |                    |           |                               |                |                   |     |
| Provincia            | Comune |                             |                    | Indirizzo |                               |                | Civico            | CAP |
| Telefono studio      |        |                             | Telefono cellulare |           | Posta elettronica certificata |                |                   |     |

|  |                          |    |                          |    |
|--|--------------------------|----|--------------------------|----|
| Nuova costruzione                                    | <input type="checkbox"/> |    |                          |    |
| Intervento su costruzione esistente                  | <input type="checkbox"/> |    |                          |    |
| Edificio/opera di interesse strategico e/o rilevante | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |

| DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO |  |  |
|-----------------------------|--|--|
|                             |  |  |

| PROPRIETÀ |      |                |
|-----------|------|----------------|
| Cognome   | Nome | Codice Fiscale |
|           |      |                |

| COMMITTENTE |      |                |
|-------------|------|----------------|
| Cognome     | Nome | Codice Fiscale |
|             |      |                |

| DATI PROPRI DEL CANTIERE   |        |                          |         |                          |         |                          |           |
|--|--------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|
| <i>(compresi tutti gli ulteriori immobili indicati nel modulo "ulteriori immobili oggetto del procedimento")</i> |        |                          |         |                          |         |                          |           |
| Tipo (particella terreni o unità immobiliare urbana)   |        | Codice catastale         | Sezione | Foglio                   | Numero  | Subalterno               | Categoria |
|  |        |                          |         |                          |         |                          |           |
| Provincia  | Comune | Indirizzo                |         | Civico                   | Barrato | Piano                    |           |
|  |        |                          |         |                          |         |                          |           |
| Zona sismica amministrativa:   |        | <input type="checkbox"/> | 1       | <input type="checkbox"/> | 2       | <input type="checkbox"/> | 3         |
|  |        | <input type="checkbox"/> | 4       |                          |         |                          |           |

## 1. Progettazione per azioni sismiche – Capitolo 7.3 NTC 2018

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 1.1. Metodo di calcolo usato:  |                          |
| analisi statica lineare  | <input type="checkbox"/> |
| analisi dinamica lineare   | <input type="checkbox"/> |
| analisi statica non lineare  | <input type="checkbox"/> |
| analisi dinamica non lineare   | <input type="checkbox"/> |
| altro (indicare norma di riferimento applicata)  | <input type="checkbox"/> |
| motivazione, con richiami normativi, delle condizioni di applicabilità del metodo utilizzato |                          |
|  |                          |

## 2. Descrizione dell'opera

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| superficie in pianta m² tot.       |   |  |
| (di cui P.T.)                      |   |  |
| n. Piani interrati                 |   |  |
| n. Piani fuori terra               |   |  |
| volume (Entro T. + Fuori T. = TOT) |   |  |
| luce max solai                     |   |  |
| luce max sbalzi - aggetti          | - |  |
| min quota piano fondale            |   |  |
| max altezza piano copertura        |   |  |

|   |   |                      |                          |  |
|---|---|----------------------|--------------------------|--|
| 2.1. Destinazione d'uso                                 |   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. A ambienti ad uso residenziali   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | aree per attività domestiche e residenziali   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | scale comuni, balconi, ballatoi   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. B uffici   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. B1 uffici non aperti al pubblico   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. B2 uffici aperti al pubblico   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | scale comuni, balconi e ballatoi  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C ambienti suscettibili di affollamento  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C1 aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C2 aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C3 ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie      |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C4. aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. C5. aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Scale comuni, balconi e ballatoi  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. D ambienti ad uso commerciale  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. D1 negozi  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. D2 centri commerciali, mercati, grandi magazzini   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | scale comuni, balconi e ballatoi  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. E aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. E1 aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. E2 ambienti ad uso industriale   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. F-G rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. F rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)   |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. G aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci                          |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. H-I-K coperture  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. H coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. I coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D  |                      |                          |  |
| <input type="checkbox"/>                                | Cat. K coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti   |                      |                          |  |
| 2.2. Sistema costruttivo                                |   |                      |                          |  |
| C.C.A./C.A.P.   | <input type="checkbox"/>  | in opera             | <input type="checkbox"/> | prefabbricato  |
| acciaio   | <input type="checkbox"/>  | mista C.C.A./Acciaio | <input type="checkbox"/> | mista C.C.A./Legno                                     |
| muratura  | <input type="checkbox"/>  | ordinaria            | <input type="checkbox"/> | armata   |
| mista   | <input type="checkbox"/>  | legno                | <input type="checkbox"/> | opera in materiali sciolti<br>(Paragrafo 6.8 NTC 2018) |
| altro   |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| con dispositivi di isolamento sismico o di dissipazione |   |                      | <input type="checkbox"/> |  |
| 2.3. Tipo di fondazioni                                 |   |                      |                          |  |
| isolate su plinti                                       |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| travi rovesce   |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| graticcio e/o a platea                                  |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| fondazioni su pali                                      |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| jet grouting  |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| altro   |   |                      |                          | <input type="checkbox"/>                               |
| fondazioni collegate                                    | <input type="checkbox"/>  | sì                   | <input type="checkbox"/> | no   |



### 3.5. Individuazione e giustificazione delle unità strutturali indipendenti

|  |
|--|
|  |
|--|

### 3.6. Risultati più significativi emersi dal confronto tra i livelli di sicurezza prima e dopo l'intervento

|   |  |       |
|---|--|-------|
| vulnerabilità sismica prima dell'intervento | $f_{a,SLV} = \frac{a_{SLV}}{a_{g,SLV}} = \alpha_u =$ | ..... |
| vulnerabilità sismica dopo dell'intervento  | $f_{a,SLV} = \frac{a_{SLV}}{a_{g,SLV}} = \alpha_u =$ | ..... |

#### 4. Analisi dei carichi

4.1. Carichi permanenti di progetto:

#### 4.2. Carichi variabili di progetto:

## 5. Valutazione dell'azione sismica

|  |   |                          |    |                          |    |
|--|---|--------------------------|----|--------------------------|----|
| Tipi di costruzioni:<br>(Paragrafo 2.4.1 NTC 2018)                     |   |                          |    |                          |    |
| <input type="checkbox"/>   | 1 - temporanee e provvisorie ( $V_N \leq 10$ )            |                          |    |                          |    |
| <input type="checkbox"/>   | 2 - con livelli di prestazioni ordinari ( $V_N \geq 50$ ) |                          |    |                          |    |
| <input type="checkbox"/>   | 3 - con livelli di prestazioni elevati ( $V_N \geq 100$ ) |                          |    |                          |    |
| 5.1. Vita nominale:  |   |                          |    |                          |    |
| 5.2. Classe d'uso:   |   |                          |    |                          |    |
| 5.3. Categoria del sottosuolo e amplificazione stratigrafica adottate: |   |                          |    |                          |    |
| 5.4. Categoria topografica e amplificazione topografica adottate:      |   |                          |    |                          |    |
| 5.5. Trascurabilità delle non linearità geometriche:                   |   | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |
| (valore fattore teta):   |   |                          |    |                          |    |

## 6. Criteri di modellazione e di calcolo

|  |                          |    |                          |    |                          |         |
|--|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|---------|
| 6.1. Classe di duttilità:  | <input type="checkbox"/> | A  | <input type="checkbox"/> | B  | <input type="checkbox"/> | nessuna |
| 6.2. Regolarità in pianta:   | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |                          |         |
| 6.3. Regolarità in elevazione:   | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |                          |         |
| 6.4. Tipologia strutturale a fini sismici<br>(Paragrafo 7.2.2 NTC 2018): |                          |    |                          |    |                          |         |
|  |                          |    |                          |    |                          |         |
| 6.5. Presenza e giustificazione di elementi strutturali secondari:       |                          |    |                          |    |                          |         |
|  |                          |    |                          |    |                          |         |

|  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
|--|--|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|
| 6.6. Applicazione gerarchia delle resistenze:                                |  | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |                          |    |
| giustificazione in caso negativo:  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
|  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| 6.7. Tipologia dei vincoli utilizzati per i principali elementi strutturali: |  |                          |    |                          |    |                          |    |
|  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| 6.8. Rigidezza impalcati di piano:   |  | infinitamente rigidi     |    | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |
| 6.9. Rigidezza impalcati di copertura:                                       |  | infinitamente rigidi     |    | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |
| 6.10 Fattore di struttura adottato:  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| riferimento normativo p.to:  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| 6.11 $\alpha U/\alpha 1$ :   |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| Kw:  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| 6.12. Elementi strutturali in falso:   |  |                          |    | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |
| 6.13. Azione sismica verticale:  |  |                          |    | <input type="checkbox"/> | sì | <input type="checkbox"/> | no |
| 6.14. Accelerazioni al suolo adottate per gli stati limite considerati:      |  |                          |    |                          |    |                          |    |
|  |  |                          |    |                          |    |                          |    |
| 6.15. Quota relativa dello zero sismico                                      |  |                          |    |                          |    |                          |    |

## 7. Caratteristiche e proprietà dei materiali

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| 7.1. Calcestruzzo in opera - fondazione:                   |                               |  |
| classe di resistenza caratteristica                        |                               |  |
| classe di esposizione ambientale                           |                               |  |
| classe di consistenza                                      |                               |  |
| diámetro massimo nominale dell'aggregato (mm)              |                               |  |
| 7.2. Calcestruzzo in opera - elevazione:                   |                               |  |
| classe di resistenza caratteristica                        |                               |  |
| classe di esposizione ambientale                           |                               |  |
| classe di consistenza                                      |                               |  |
| diámetro massimo nominale dell'aggregato (mm)              |                               |  |
| 7.3. Acciaio per c.a. in opera:                            |                               |  |
| tensione caratteristiche di snervamento                    | fy nom(N/mm <sup>2</sup> )    |  |
| tensioni rottura   | ft nom(N/mm <sup>2</sup> )    |  |
| 7.4. Calcestruzzo per Prefabbricati:                       |                               |  |
| lasse di resistenza caratteristica                         |                               |  |
| classe di esposizione ambientale                           |                               |  |
| classe di consistenza                                      |                               |  |
| diámetro massimo nominale dell'aggregato (mm)              |                               |  |
| 7.5. Acciaio per cemento armato precompresso:              |                               |  |
| tensione caratteristica di rottura                         | fptk (N/m <sup>2</sup> )      |  |
| tensione caratteristica allo 0,1 % di deformazione residua | fp(0,1)k (N/mm <sup>2</sup> ) |  |
| tensione caratteristica all'1 % di deformazione totale     | fp(1)k (N/mm <sup>2</sup> )   |  |
| tensione caratteristiche di snervamento                    | fpyk (N/mm <sup>2</sup> )     |  |
| allungamento sotto carico massimo                          | Agt                           |  |
| 7.6. Strutture metalliche in acciaio e/o altri materiali:  |                               |  |
|  |                               |  |



|  |
|--|
| 7.7. Opere specialistiche di fondazione: |
|  |

|                               |
|-------------------------------|
| 7.8. Dispositivi antisismici: |
|                               |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| 7.9. Muratura portante (ordinaria o armata):   |              |  |
| resistenza caratteristica a compressione   | fk (N/mm²)   |  |
| resistenza caratteristica a taglio in assenza di azione assiale                      | fvk0 (N/mm²) |  |
| modulo di elasticità normale secante   | E (N/mm²)    |  |
| modulo di elasticità tangenziale secante   | G (N/mm²)    |  |
| coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura γM |              |  |

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
| 7.10.Legno:                              |                  |  |
| flessione                                | fm,k (N/mm²)     |  |
| trazione parallela                       | ft,0,k (N/mm²)   |  |
| trazione perpendicolare                  | ft,90,k (N/mm²)  |  |
| compressione parallela                   | fc,0,k (N/mm²)   |  |
| compressione perpendicolare              | fc,90,k (N/mm²)  |  |
| taglio                                   | fv,k (N/mm²)     |  |
| modulo elastico parallelo medio          | E0,mean (N/mm²)  |  |
| modulo elastico parallelo caratteristico | E0,05 (N/mm²)    |  |
| modulo elastico perpendicolare medio     | E90,mean (N/mm²) |  |
| modulo elastico tangenziale medio        | Gmean (N/mm²)    |  |
| massa volumica caratteristica            | ρk               |  |
| massa volumica media                     | ρmean            |  |
| classe di servizio                       | (1/2/3)          |  |
| coefficiente correttivo                  | kmod             |  |
| coefficiente parziale di sicurezza       | γM               |  |

7.11. Altro:

**8. Criteri di verifica:**

8.1. Effettuato il controllo degli spostamenti ai fini del danneggiamento di elementi non strutturali e impianti?

☐ sì ☐ no ☐ non necessaria

8.2. Effettuata la verifica degli elementi costruttivi senza funzione strutturale (tamponamenti, tramezzi, ecc.)?

☐ sì ☐ no ☐ non necessaria

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  $dr < 2/3 \ 0,004h$ )

8.3. Effettuata la verifica della distanza tra costruzioni contigue (giunti e martellamenti)?

☐ sì ☐ no ☐ non necessaria

8.4. Effettuata la verifica dei collegamenti tra le fondazioni?

☐ sì ☐ no ☐ non necessaria

9. Principali risultati del calcolo

Sintesi dei risultati dell'analisi sismica, anche mediante grafici (a seconda del tipo di analisi: taglio alla base, periodi propri, numero modi di vibrare considerati, massa partecipante, punti di controllo considerati per l'analisi push-over, risultati sintetici analisi push-over, spostamenti massimi e richiesti, ecc.).  
In particolare nel caso di analisi dinamica lineare:

|  |       |                |          |                |       |  |          |  |
|--|-------|----------------|----------|----------------|-------|--|----------|--|
| percentuale masse coinvolte:                     |       | MassaX tot % = |          | MassaY tot % = |       |  |          |  |
| numero modi di vibrare considerati:              |       |                |          |                |       |  |          |  |
| primi due periodi principali:                    | T1x = |                | massa% = |                | T1y = |  | massa% = |  |
|  | T2x = |                | massa% = |                | T2y = |  | massa% = |  |
| spostamenti massimi SLD                          |       | DIRx =         |          | DIRy =         |       |  |          |  |
| spostamenti massimi SLV                          |       | DIRx =         |          | DIRy =         |       |  |          |  |
| risultati principali di altre eventuali analisi: |       |                |          |                |       |  |          |  |
|  |       |                |          |                |       |  |          |  |

10. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati (NTC 2018)

(illustrazione del confronto dei risultati ottenuti dal software con quelli ottenuti da semplici calcoli, anche di larga massima, eseguiti con metodi tradizionali)