

# **NI.CA**

**"EDIFICI: NUOVI INTERVENTI IN C.A."**

**SCHEDA SPECIFICA**

**SEZIONE II**

*(Versione n. 02 - marzo 2018)*

**2.A - AZIONI DI CALCOLO**

**1. Valori caratteristici delle azioni (carichi superficiali)**

**TIPOLOGIE DI CARICO**

| N <sub>id</sub> | Descrizione       | F+E | +/- F | CDC        | ψ <sub>0</sub> | Tipologie di carico |                |
|-----------------|-------------------|-----|-------|------------|----------------|---------------------|----------------|
|                 |                   |     |       |            |                | ψ <sub>1</sub>      | ψ <sub>2</sub> |
| 0001            | Carico Permanente | SI  | NO    | Permanente | 1,00           | 1,00                | 1,00           |
| 0002            | Sisma X           | -   | -     | -          | -              | -                   | -              |
| 0003            | Sisma Y           | -   | -     | -          | -              | -                   | -              |
| 0004            | Sisma Z           | -   | -     | -          | -              | -                   | -              |
| 0005            | Sisma Ecc.X       | -   | -     | -          | -              | -                   | -              |
| 0006            | Sisma Ecc.Y       | -   | -     | -          | -              | -                   | -              |

**LEGENDA:**

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo della Tipologia di Carico.

**F+E** Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.

**+/-** Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.

**F**

**CDC** Indica la classe di durata del carico.

NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.

**ψ<sub>0</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).

**ψ<sub>1</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).

**ψ<sub>2</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

**2. Carichi lineari**

**CARICHI SULLE TRAVI**

| TC         | C | CC | SR | Dis <sub>i</sub>      | F <sub>x,i</sub> /Q <sub>x,i</sub> | F <sub>y,i</sub> /Q <sub>y,i</sub> | F <sub>z,i</sub> /Q <sub>z,i</sub> | M <sub>x,i</sub> /M <sub>T</sub> <sub>i</sub> | M <sub>y,i</sub>    | M <sub>z,i</sub> | Dis <sub>f</sub> | Q <sub>x,f</sub> | Q <sub>y,f</sub> | Q <sub>z,f</sub> | M <sub>T,f</sub> |
|------------|---|----|----|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|            |   |    |    |                       |                                    |                                    |                                    |   |                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Fondazione |   |    |    | Travata: Trave 1a-32a |                                    |                                    |                                    |   | Trave: Trave 1a-32a |                  |                  | Peso proprio     |                  |                  | -12.00<br>0      |
| Fondazione |   |    |    | Travata: Trave 1a-38a |                                    |                                    |                                    |   | Trave: Trave 1a-38a |                  |                  | Peso proprio     |                  |                  | -12.00<br>0      |

**LEGENDA:**

**TC** Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.

**C** Descrizione del carico:

**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

**SR** Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.

**Dis<sub>i</sub>** Distanza del punto "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.

**M<sub>x,i</sub>/M<sub>T</sub><sub>i</sub>** Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R.". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**Dis<sub>f</sub>** Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.

**M<sub>T,f</sub>** Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**F<sub>x,i</sub>/Q<sub>x,i</sub>** Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**F<sub>y,i</sub>/Q<sub>y,i</sub>**

**F<sub>z,i</sub>/Q<sub>z,i</sub>**

**M<sub>y,i</sub>** Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**M<sub>z,i</sub>**

**Q<sub>x,f</sub>** Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**Q<sub>y,f</sub>**

**Q<sub>z,f</sub>**

**ΔT<sub>1</sub>** Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

**ΔT<sub>2</sub>**

**ΔT<sub>3</sub>**

**3. Combinazioni considerate nella valutazione della sicurezza (p. 2.5.3 NTC18)**

- 3.1 Fondamentale (SLU): **SI**
- 3.2 Caratteristica (SLE): **SI**
- 3.3 Frequente (SLE): **SI**
- 3.4 Quasi Permanente (SLE): **SI**
- 3.5 Sismica (E): **SI**
- 3.6 Eccezionale (A<sub>D</sub>): **NO**

**2.B - AZIONE SISMICA DI PROGETTO (riferita all'analisi che condizione il livello di sicurezza)**

**1. Analisi della regolarità (pp. 7.2.1 e 7.3.1 NTC18)**

- 1.1 Regolarità in pianta: **REGOLARE**
- 1.2 Regolarità in elevazione: **REGOLARE**

**2. Tipologie strutturali e fattori di comportamento  $q = k_w q_0 K_R$  (p. 7.3.1, p. 7.4.3.1 NTC18)**

| Tipologia<br>(Tab. 7.3.II NTC18) | Dir. X                               | Dir. Y                               |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                  | A telaio, miste equivalenti a telaio | A telaio, miste equivalenti a telaio |
| Tipologia strutturale            | con più campate                      | con più campate                      |
| $\alpha_u/\alpha_1$              | 1.1                                  | 1.1                                  |
| $k_w$                            | -                                    | -                                    |
| $q_0$                            | 3.300                                | 3.300                                |
| $K_R$                            | 1.00                                 |                                      |

**3. Quota dello "Zero sismico": 0**

**4. Componente Verticale del Sisma (se obbligatoria con  $q_{lim} = 1,5$  - pp. 7.2.2 e 7.3.1 NTC18)**

Fattore di Comportamento ( $q_z$ ) per sisma verticale: **1.50.**

**5. Interazione STRUTTURA - elementi NON STRUTTURALI**

- 5.1 Distribuzione fortemente **irregolare in pianta** delle tamponature: **NO**
- 5.2 Distribuzione fortemente **irregolare in altezza** delle tamponature: **NO**

**2.C - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

**1. Caratteristiche meccaniche del calcestruzzo e barre di armatura in sede di progetto (p. 4.1 - NTC18)**

**MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO**

Caratteristiche calcestruzzo armato

| N <sub>id</sub>                | $\gamma_k$          | $\alpha_{T,i}$ | E                    | G                    | C <sub>Erid</sub> | Stz | R <sub>ck</sub>      | R <sub>cm</sub>      | %R <sub>ck</sub> | $\gamma_c$ | f <sub>cd</sub>      | f <sub>ctd</sub>     | f <sub>cfm</sub>     | N  | n Ac |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----|----------------------|----------------------|------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|------|
|                                | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]         | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [%]               |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                  |            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |    |      |
| <b>C25/30_B450C - (C25/30)</b> |                     |                |                      |                      |                   |     |                      |                      |                  |            |                      |                      |                      |    |      |
| 001                            | 25.000              | 0,000010       | 31.447               | 13.103               | 60                | P   | 30,00                | -                    | 0,85             | 1,50       | 14,11                | 1,19                 | 3,07                 | 15 | 002  |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- $\gamma_k$**  Peso specifico.
- $\alpha_{T,i}$**  Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- C<sub>Erid</sub>** Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [ $E_{sisma} = E \cdot C_{Erid}$ ].
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- R<sub>ck</sub>** Resistenza caratteristica cubica.
- R<sub>cm</sub>** Resistenza media cubica.
- %R<sub>ck</sub>** Percentuale di riduzione della R<sub>ck</sub>
- $\gamma_c$**  Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
- f<sub>cd</sub>** Resistenza di calcolo a compressione.

**Caratteristiche calcestruzzo armato**

| N <sub>id</sub>        | γ <sub>k</sub>   | α <sub>T,i</sub> | E                    | G                    | C <sub>Erid</sub> | Stz | R <sub>ck</sub>      | R <sub>cm</sub>      | %R <sub>ck</sub> | γ <sub>c</sub> | f <sub>cd</sub>      | f <sub>ctd</sub>     | f <sub>cfm</sub>     | N | n Ac |
|------------------------|--|------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----|----------------------|----------------------|------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|------|
|                        | [N/m <sup>3</sup> ]  | [1/°C]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [%]               |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                  |                | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |   |      |
| <b>f<sub>ctd</sub></b> | Resistenza di calcolo a trazione.  |                  |                      |                      |                   |     |                      |                      |                  |                |                      |                      |                      |   |      |
| <b>f<sub>cfm</sub></b> | Resistenza media a trazione per flessione.   |                  |                      |                      |                   |     |                      |                      |                  |                |                      |                      |                      |   |      |
| <b>n Ac</b>            | Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale. |                  |                      |                      |                   |     |                      |                      |                  |                |                      |                      |                      |   |      |

**MATERIALI ACCIAIO**

**Caratteristiche acciaio**

| N <sub>id</sub>                                     | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T,i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SLE</sub> | γ <sub>M7</sub> | N <sub>Cnt</sub> | Cnt |
|---|---------------------|------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|-----|
|   | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                     |                 |                  |     |
| <b>Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)</b> |                     |                  |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |                  |     |
| 002   | 78.500              | 0,000010         | 210.000              | 80.769               | P   | -   | 450,00               | -                    | 391,30               | -                    | 1,15           | -               | -               | -                   | -                   | -               | -                | -   |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
  - γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
  - α<sub>T,i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
  - E** Modulo elastico normale.
  - G** Modulo elastico tangenziale.
  - Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
  - LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
  - f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
  - f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
  - f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
  - f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
  - γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
  - γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
  - γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
  - γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
  - γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
  - γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

**TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI**

**Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali**

| Materiale     | SL                                       | Tensione di verifica      | σ <sub>d,amm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|---------------|--|---------------------------|--|
| C25/30_B450C  | Caratteristica(RARA)<br>Quasi permanente | Compressione Calcestruzzo | 14,94                                      |
| Acciaio B450C | Caratteristica(RARA)                     | Compressione Calcestruzzo | 11,21                                      |
|               |  | Trazione Acciaio          | 360,00                                     |

**LEGENDA:**

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

**2. Altri materiali utilizzati**

Vedi precedente Sezione 2.C § 1.

**2.D - CRITERI DI MODELLAZIONE**

**1. Caratteristiche dei solai ai fini della modellazione strutturale**

1.2.1 Non considerati nel modello di calcolo: **NO**

**2. Elementi di fondazione**

2.2 Modellati elasticamente (Winkler): **SI**

2.3 INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA: la risultante globale di taglio e sforzo normale all'estradosso del sistema di fondazione è non inferiore al 70% di quella corrispondente ad modello strutturale identico con vincoli fissi all'estradosso della fondazione e spettro di risposta per un sottosuolo di tipo A (p. 7.2.6 NTC18): **SI**

**2.E - ANALISI STRUTTURALE ESEGUITA (riferita all'analisi che condiziona il livello di sicurezza)**

**2. Dinamica Lineare con spettro di risposta (p. 7.3.3.1 NTC18)**

2.1 Sono stati considerati un numero di modi la cui massima partecipante è pari a:

$$\text{Massa}_{x,\text{tot}} \% = 98.86\% \quad | \quad \text{Massa}_{y,\text{tot}} \% = 96.58\%$$

2.2 Si è tenuto conto degli effetti torsionali applicando un'eccentricità accidentale 5% o 10 % (p. 7.2.3, 7.3.3 e 7.2.6 NTC18): **SI**

2.3 Caratteristiche modali della struttura:

| Direzione | Periodo | Modo di vibrare | Periodi fondamentali e masse partecipanti |                                |
|-----------|---------|-----------------|---|--------------------------------|
|           |         |                 | Masse partecipanti                        | Coefficiente di partecipazione |
| e         | [s]     |                 | [%]                                       |                                |
| X         | 0.002   | 1               | 49.44                                     | 137.79                         |
| Y         | 0.002   | 2               | 26.76                                     | 101.37                         |

**2.F - VERIFICHE DI SICUREZZA PER I VARI LIVELLI PRESTAZIONALI**

**1. Verifiche di sicurezza della struttura in elevazione:**

**1.1 Resistenza per la combinazione fondamentale allo stato limite ultimo SLU (p. 4.1.2.3 NTC18)  
Resistenza SLV su strutture NON dissipative (p. 7.4.1 NTC18)**

1.1.1 Verifiche di resistenza sforzo normale e flessione (p. 4.1.2.3.4.2 NTC18): **SI**

1.1.3 Verifiche a Taglio (p. 4.1.2.3.5 NTC18): **SI**

1.1.4 Punzonamento (p. 4.1.2.3.5.4 NTC18): **SI**

1.1.5 Momento Torcente (p. 4.1.2.3.6 NTC18): **SI**

1.1.6 Altro: resistenza elementi tozzi (p. 4.1.2.3.7 NTC18), fatica (p. 4.1.2.3.8 NTC18), stabilità elementi snelli (p. 4.1.2.3.9.2 NTC18): **NO**

1.1.7 Elementi a bassa percentuale di armatura (30 kg/mc, p. 4.1.11 NTC18): **NO**

**1.2 VERIFICHE SLV/SLC per strutture a comportamento dissipativo (p. 7.4 NTC18)**

1.2.1 Travi: resistenza a taglio con applicazione della gerarchia delle resistenze (p. 7.4.4.1.1 NTC18): **SI**

1.2.2 Verifiche di Duttilità per le TRAVI che non rispettano le limitazioni sui dettagli costruttivi (p. 7.4.4.1.2 e 7.3.6.1 NTC18): **NO**

1.2.3 Pilastri: verifiche a resistenza a presso-flessione e taglio con applicazione della gerarchia delle resistenze (p. 7.4.4.2.1 NTC18): **SI**

1.2.4 Verifiche di Duttilità per i PILASTRI che non rispettano le limitazioni sui dettagli costruttivi (p. 7.4.4.2.1 NTC18 e 7.3.6.1 NTC18): **NO**

1.2.5 Nodi trave-pilastro (p. 7.4.4.3.1 NTC18): **NO**

1.2.6 Verifica di resistenza degli orizzontamenti (p. 7.4.4.4.1 NTC18): **NO**

1.2.7 Pareti dissipative (**Setti** - p. 7.4.4.5.1 e 7.4.4.5.2 NTC18): **NO**

1.2.8 Travi di accoppiamento dei sistemi a parete (p. 7.4.4.6 NTC18): **NO**

1.2.9 Pareti estese debolmente armate ( $T_1 > T_c$  p. 7.4.3.1 NTC18): **NO**

**1.3 STATO LIMITE DI ESERCIZIO** (p. 4.1.2.2 NTC18)

1.3.1 Verifiche di deformabilità (p. 4.1.2.2.2 NTC18): **NO**

1.3.2 Verifiche di fessurazione (p. 4.1.2.2.4.5 NTC18): **SI**

1.3.3 Verifica delle tensioni di esercizio (p. 4.1.2.2.5 NTC 18): **SI**

1.3.4 Altro (fatica, vibrazioni...): **NO**

**1.4 VERIFICA IN RIGIDEZZA (RIG)** (pp. 7.3.6 e 7.3.6.1 NTC18)

1.4.1 **Classi d'uso I e II allo SLD** (Tab. 7.3.III NTC18)

$d_r$  = spostamenti di interpiano nel modello privo di tamponature;  
 $h$  = altezza di interpiano

Tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, che interferiscono con la deformabilità della stessa:

- Elementi di tamponamento **FRAGILI**  $q_{d,r} < 0,005$  h: **NO**
- Elementi di tamponamento **DUTTILI**  $q_{d,r} < 0,0075$  h: **NO**

Tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano  $d_{rp}$  per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti della struttura  $q_{d,r} \leq d_{rp} \leq 0,0100$  h: **NO**

**PIANI - VERIFICHE AGLI SPOSTAMENTI**

| Id <sub>Piano</sub> | Q <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | δ <sub>d,x</sub><br>[cm] | δ <sub>d,y</sub><br>[cm] | C <sub>Ig</sub> T <sub>mp</sub> | δ <sub>lim</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,x</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,y</sub><br>[cm] | Piani - Verifiche |
|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|---|-------------------|
|                     |                        |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   | Note              |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Piano</sub>** Identificativo del livello o piano.
- Q<sub>Lv</sub>** Quota del livello o piano.
- H<sub>Lv</sub>** Altezza del livello o piano.
- C<sub>Ig</sub>T<sub>mp</sub>** Tipo di collegamento delle tamponature alla struttura: [R] = Rigido - [E] = Elastico - [RF] = Rigidamente fragili - [RD] = Rigidamente Duttili.
- δ<sub>lim</sub>** Valore limite dello spostamento differenziale indicato dalla normativa.
- δ<sub>d,x</sub>, δ<sub>d,y</sub>** Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.

1.4.2 **Classi d'uso III e IV allo SLO** (Tab. 7.3.III NTC18)

Tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, che interferiscono con la deformabilità della stessa:

- Elementi di tamponamento **FRAGILI**  $q_{d,r} < 0,0033$  h: **NO**
- Elementi di tamponamento **DUTTILI**  $q_{d,r} < 0,005$  h: **NO**

Tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano  $d_{rp}$  per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti della struttura  $q_{d,r} \leq d_{rp} \leq 0,0066$  h: **NO**

**1.5 VERIFICA DI DUTTILITA' (DUT)** (p. 7.3.6.1 NTC18)

1.5.1 In corrispondenza dello spiccato di fondazione o della struttura scatolare rigida al di sopra delle fondazioni, indipendentemente dai dettagli costruttivi deve verificarsi che:

- Allo SLV Capacità duttile > domanda in duttilità: **NO**
- Allo SLC Capacità duttile > domanda in duttilità: **NO**

**1.6 VERIFICA ELEMENTI NON STRUTTURALI (STA) allo SLV** (p. 7.3.6.2 e tab. 7.3.III NTC18): **NO**

**1.7 VERIFICA DEGLI IMPIANTI (STA e FUN)** (p. 7.3.6.2 e tab. 7.3.III NTC18): **NO**

**2. Verifiche sul sistema di fondazione**

**2.1 Fondazioni superficiali** (pp. 6.4.2.1, 6.4.2.2, 7.11.3.5 e 7.11.5.3.1 NTC18)

- 2.1.1 SLU e SLV: Carico limite terreno/fondazione (GEO): **SI**  
 2.1.2 SLU e SLV: Collasso per scorrimento sul piano di posa (GEO): **NO**  
 2.1.3 SLU e SLV: Stabilità globale (GEO): **NO**  
 2.1.4 SLU e SLV: Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali (STR): **SI**  
 2.1.5 SLE e SLD: Compatibilità dei cedimenti e delle distorsioni: **NO**

**2.2 Fondazioni su pali** (pp. 6.4.3, 7.11.3.5 e 7.11.5.3.2 NTC18)

- 2.2.1 SLU e SLV: Carico limite azioni assiali (GEO): **SI**  
 2.2.2 SLU e SLV: Carico limite azioni trasversali (GEO): **SI**  
 2.2.3 SLU e SLV: Carico limite per sfilamento per azioni di trazione (GEO): **NO**  
 2.2.4 SLU e SLV: Stabilità globale (GEO): **NO**  
 2.2.5 SLU e SLV: Raggiungimento resistenza dei pali (STR): **SI**  
 2.2.6 SLU e SLV: Raggiungimento resistenza struttura di collegamento pali (STR): **SI**  
 2.2.7 SLE e SLD: compatibilità dei cedimenti e delle distorsioni: **NO**

**2.3 Coefficienti parziali di sicurezza secondo l'Approccio 1** (p. 6.2.4.1 NTC18): **NO**

**2.4 Coefficienti parziali di sicurezza secondo l'Approccio 2** (p. 6.2.4.1 NTC18): **SI**

**2.5 Verifica del collegamento orizzontale a livello di fondazione** (p. 7.2.6 NTC18)

- 2.5.1 L'analisi della sovrastruttura ha portato in conto gli effetti indotti da spostamenti relativi al terreno come riportato al p. 3.2.4.2 NTC18 (obbligatoriamente in assenza di un reticolo di travi o di piastra di base): **NO**  
 2.5.2 Le strutture di fondazione (reticolo di travi e/o piastre) sono state dimensionate in modo adeguato ad assorbire le forze assiali, che, in assenza di valutazioni più accurate possono essere assunte pari a ...: **NO**

**3. Rispetto dei dettagli costruttivi degli elementi progettati** (pp. 4.1.6 e 7.4.6 NTC 18)

**3.1 Sono rispettate le limitazioni geometriche nei seguenti elementi strutturali:**

- 3.1.1 Travi (p. 7.4.6.1.1 NTC18) [ $b_i$  = Larghezza elemento;  $h_i$  = altezza elemento]

**SI** Larghezza della trave  $b_{tr} \geq \max(20 \text{ cm}; 0.25 h_{tr})$

**SI** Per travi a spessore  $b_{trave} \leq \min(b_{pil} + H_{Tr}; 2b_{pil})$

**SI** Pilastrini in falso: nessuna eccentricità tra l'asse delle travi che sostengono pilastrini in falso e l'asse dei pilastrini che le sostengono

- 3.1.2 Pilastrini: Lato pilastrino  $\geq 25 \text{ cm}$  (p. 7.4.6.1.2 NTC18): **SI**

- 3.1.3 Nodi trave - pilastrino (p. 7.4.6.1.3 NTC18): **NO**

- 3.1.4 Pareti (p. 7.4.6.1.4 NTC18): Spessore  $\geq \min(15 \text{ cm}; 1/20 h_{interpiano}; 20 \text{ cm}^*)$ : **SI**  
 (\* in presenza travi di accoppiamento con armature inclinate)

**3.2 Sono rispettate le limitazioni di armatura di**

- 3.2.1 Travi (p. 4.1.6.1.1 e 7.4.6.2.1 NTC18): **SI**

- 3.2.2 Pilastrini (p. 4.1.6.1.2 e 7.4.6.2.2 NTC18): **SI**

- 3.2.3 Nodi trave-pilastrino (p. 7.4.6.2.3 NTC18): **SI**

- 3.2.4 Pareti (p. 7.4.6.2.5 NTC18): **SI**

- 3.2.5 Travi di accoppiamento tra pareti (p. 7.4.6.2.4 NTC18): **SI**

- 3.2.6 Fondazioni (p. 7.2.5 NTC18): **SI**

Armatura longitudinale travi di fondazione  $\geq 0,2\%$  Area sezione trasversale: **SI**

Armatura longitudinale pali di fondazione  $\geq 0,3\%$  Area sezione trasversale: **SI**

**2.G- SINTESI DEI RISULTATI**

**TAVOLE ESECUTIVE**

**2.H- OSSERVAZIONI CONCLUSIVE SULLA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA (*campo liber*)**

**2.I- PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER L'USO E LA MANUTENZIONE (*campo libero*)**

Nessuna