

# COMUNE DI FONTE NUOVA

PROVINCIA DI ROMA

Lavori di adeguamento sismico ed efficientamento energetico  
dell'Istituto Comprensivo "E.De  
Filippo" di via Brennero.

## PROGETTO ESECUTIVO

			PRIMA STESURA		
NOME FILE:	DATA		STESURA N.	DISEGN.	CONTR. APPROV.
SOSTITUISCE ELAB. N°	DEL		E	1315	
SOSTITUITO DALL'ELAB. N°	DEL				

*Progest Studio Professionale Associato*

*Dott. Ing. Catia Bianchi    Dott. Ing. Pierpaolo Spaziani Testa*

RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE

ALL\_S\_01

COMMITTENTE

Comune di FONTE NUOVA

PROGETTAZIONE E OPERE DI INGEGNERIA

# COMUNE DI FONTE NUOVA

Provincia di ROMA



Relazione tecnica – Opere Strutturali

## **INDICE**

1. PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO IN ESAME .....	3
2. TIPOLOGIA DI ANALISI SISMICA E FATTORE DI STRUTTURA.....	5
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI .....	6
4. ANTE OPERAM: PROBLEMATICHE STRUTTURALI RISCONTRATE.....	6
5. POST OPERAM: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO (al 100% di ag secondo SLV_NTC08).....	7

## 1. PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO IN ESAME

Valutazione della pericolosità sismica

**ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA**

p.e. 10% in 50 anni

Nota: per il calcolo dei parametri sismici  
1) inserire le coordinate geografiche    2) introdurre Vn e Cu  
Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N  
[con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare			
Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
28511	12.416	41.880	5.694
28512	12.483	41.880	1.664
28290	12.482	41.930	3.879
28289	12.415	41.930	6.751

Coordinate geografiche

Località:

Longitudine:  Latitudine:

Parametri per le forme spettrali

	Pver	Tr	ag [g]	Fo	T*c
SLO	81	45	0.049	2.520	0.270
SLD	63	75	0.060	2.530	0.280
SLV	10	712	0.124	2.650	0.310
SLC	5	1462	0.152	2.650	0.320

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni]	Coefficiente uso Cu	Periodo Vr [anni]	Livello di sicurezza per esistenti %
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="100"/>

Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

L'intervento di adeguamento sismico è stato effettuato considerando un'accelerazione sismica spettrale pari al 100% di  $a_g$ , definita secondo le NTC2008 ed adottando un **livello di conoscenza LC3** con relativo fattore di confidenza pari a **FC=1,00**, avendo una conoscenza esaustiva della struttura sia in termini di proprietà dei materiali e sia in termini di dati acquisiti da progetto approvato e rilievi in sito.

In particolare, secondo SLV è stata assunta un'accelerazione su suolo rigido di riferimento pari a  **$a_g=0,124g$** .

Inoltre la pericolosità sismica del sito in relazione alla tipologia di edificio esistente ed alla sua importanza è stata definita come segue:

### Passo 1

**Classe d' uso**

I edifici di minor importanza per la sicurezza pubblica [edifici agricoli...]

II edifici ordinari

III edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (scuole, teatri...)

IV edifici la cui funzionalità ha importanza fondamentale per la protezione civile (ospedali, municipi...)

**Pericolosità e zonazione**

pericolosità sismica

Modalità di progettazione semplificata per zona 4

**Strutture esistenti**

LC1: conoscenza limitata

LC2: conoscenza adeguata

LC3: conoscenza accurata

Fattore di confidenza FC:

< Indietro
Avanti >
Annulla
Aggiorna

### Passo 2

**Categoria di suolo di fondazione**

A formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi

B depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti

C depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza

D depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati o coesivi da poco a mediamente

E profili di terreno costituiti da stati superficiali alluvionali

**Categoria topografica**

T1

T2 in sommità al pendio

T3 in cresta al rilievo con moderata pendenza

T4 in cresta al rilievo

quota relativa (%)

**Analisi dello smorzamento**

smorzamento (%) del suolo

< Indietro
Avanti >
Annulla
Aggiorna

### Passo 3

**Parametri e fattori spettri**

S.L.	ag	eta	S	Fo	Fv	TB	TC	TD
SLO	<input type="text" value="0.041"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.200"/>	<input type="text" value="2.540"/>	<input type="text" value="0.694"/>	<input type="text" value="0.121"/>	<input type="text" value="0.363"/>	<input type="text" value="1.764"/>
SLD	<input type="text" value="0.041"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.200"/>	<input type="text" value="2.540"/>	<input type="text" value="0.694"/>	<input type="text" value="0.121"/>	<input type="text" value="0.363"/>	<input type="text" value="1.764"/>
SLV	<input type="text" value="0.074"/>		<input type="text" value="1.200"/>	<input type="text" value="2.570"/>	<input type="text" value="0.947"/>	<input type="text" value="0.136"/>	<input type="text" value="0.409"/>	<input type="text" value="1.898"/>
SLC	<input type="text" value="0.092"/>		<input type="text" value="1.200"/>	<input type="text" value="2.610"/>	<input type="text" value="1.066"/>	<input type="text" value="0.136"/>	<input type="text" value="0.409"/>	<input type="text" value="1.966"/>

Verticale per tutti:

Risposta Sismica Locale

File RSL...

Informa...

**Fattore di struttura**

q x-x  q y-y  q z-z  Aiuto...

**Edifici isolati**

periodo Tis  Smorz. esi

**Classe di duttilità**

Alta  Bassa

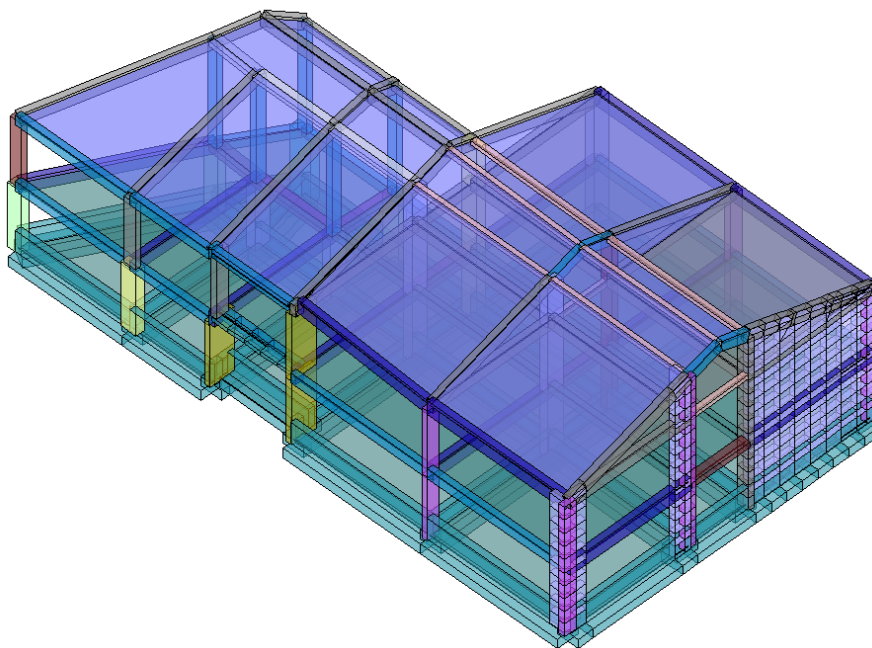
< Indietro
Avanti >
Annulla
Aggiorna

## 2. TIPOLOGIA DI ANALISI SISMICA E FATTORE DI STRUTTURA

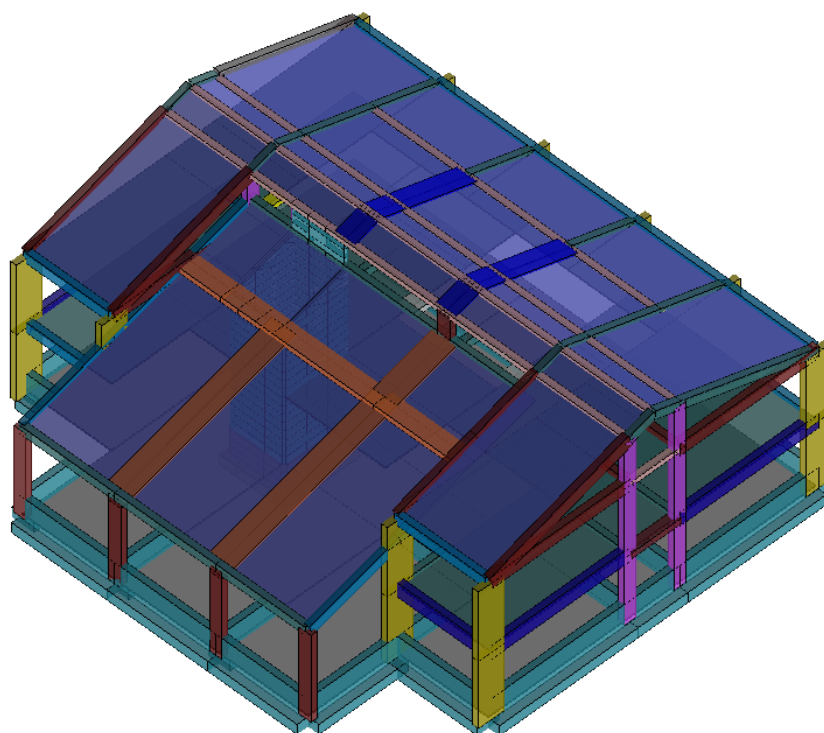
L'analisi sismica adottata per l'edificio in esame è di tipo "STATICA NON LINEARE".

Essa consiste nello "spingere" la struttura fino a che questa collasa o un parametro di controllo di deformazione non raggiunge un valore limite prefissato; la "spinta" si ottiene applicando in modo incrementale monotono un profilo di forze o di spostamenti prestabilito.

**Modello strutturale di calcolo di partenza:**



*Figura 1 blocco A*



*Figura 2 blocco B*

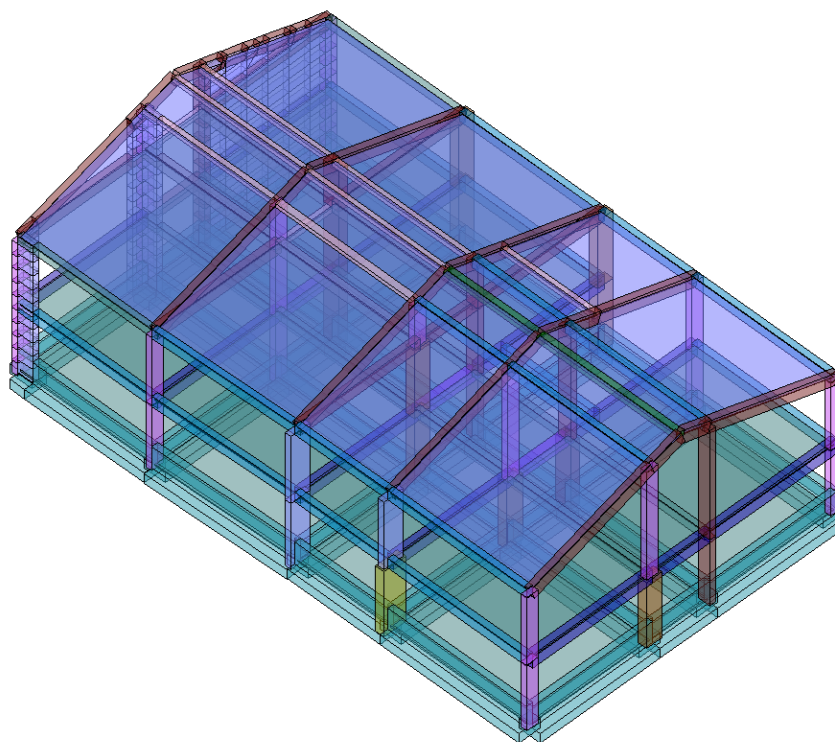


Figura 3 blocco C

### 3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

In relazione al livello di conoscenza adottato (LC3=conoscenza esaustiva) sono state effettuate le seguenti prove di caratterizzazione meccanica sui materiali:

- N° 18 prove di schiacciamento su campioni cilindrici di cls prelevati in situ tramite carotaggio;
- N° 12 prove di trazione su campioni di acciaio prelevati in situ;
- N° 75 prove pacometriche e relativi saggi;
- N° 4 indagini in trincea.

Sulla base delle prove sui materiali e dell'accuratezza dei rilievi effettuati è stato adottato un livello di conoscenza **LC3 (Conoscenza accurata con FC=1)** come quanto prescritto nella Circolare ministeriale del 02/02/2009 n°617 delle NTC08 paragrafo C8A.

### 4. ANTE OPERAM: PROBLEMATICHE STRUTTURALI RISCONTRATE

#### • CARENZA QUANTITA' DI ARMATURE A TAGLIO NEI PILASTRI

I pilastri offrono un buon contributo a taglio in termini di resistenza delle armature a taglio (staffe) ma, non risultano rispettati i dettagli costruttivi e le verifiche nei nodi.

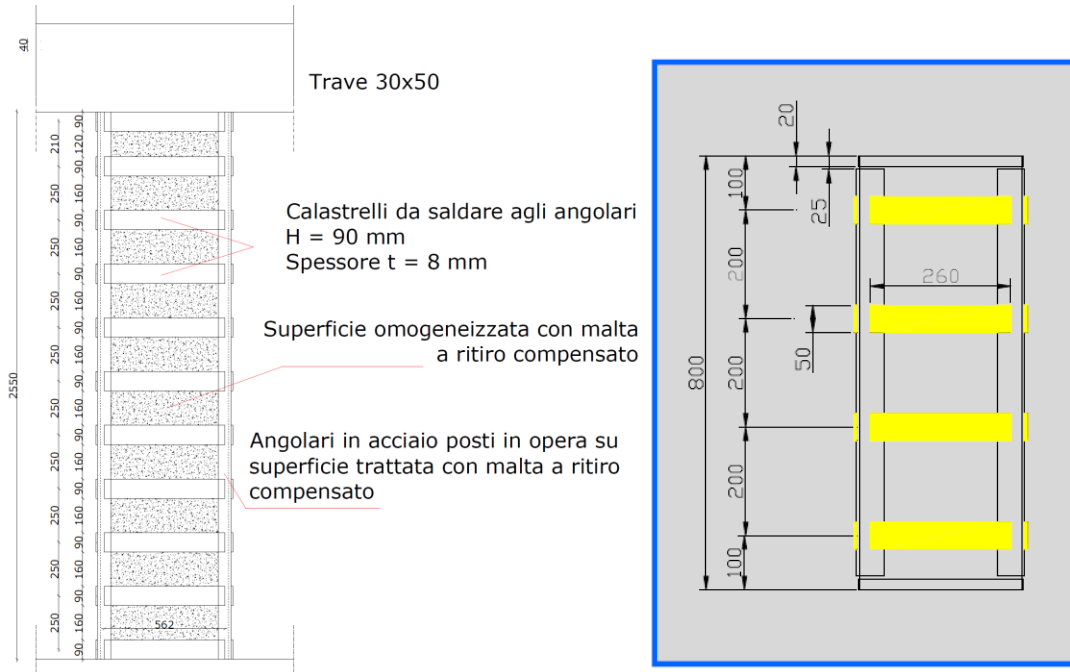
#### • CARENZA QUANTITA' DI ARMATURE A TAGLIO NELLE TRAVI

Le travi offrono una buona resistenza globale sia in termini di resistenza a taglio che flessione, tuttavia, all'incirca il 30% degli elementi trave non risulta verificato nei confronti dei suddetti meccanismi resistenti.

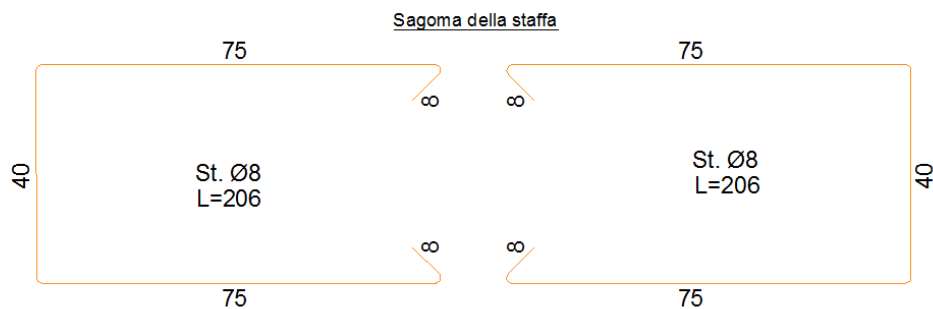
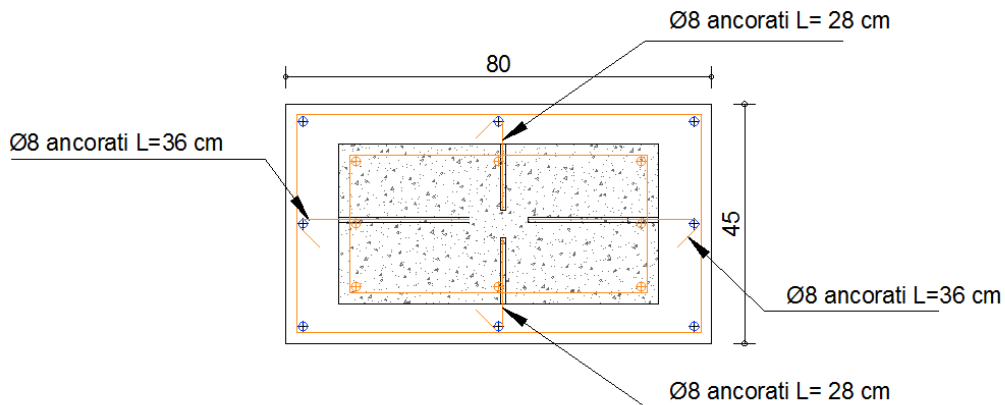
## 5. POST OPERAM: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO (al 100% di ag secondo SLV\_NTC08)

**Gli interventi previsti, ai fini di un adeguamento sismico considerando un'azione sismica pari al 100% di quella prevista secondo NTC2008, sono:**

- Rinforzo dei pilastri relativi al BLOCCO B con elementi di acciaio angolari e calastrelli.



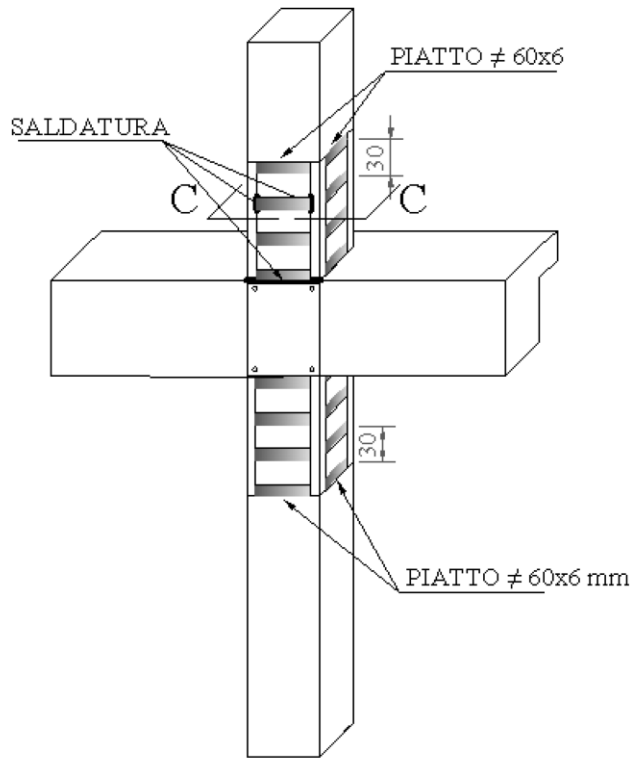
- Rinforzo dei pilastri relativi al BLOCCO A e BLOCCO C oggetto di sopraelevazione, con ringrosso in cemento armato.





- Rinforzo di alcune travi a spessore con introduzione di una nuova sezione resistente a formare una T in intradosso.
- Incamiciatura totale del nodo.

VISTA PROSPETTICA ANTERIORE



VISTA PROSPETTICA POSTERIORE

