

# PROVINCIA DI TERAMO

## RELAZIONE TECNICA

Procedimento Tribunale di Teramo (RGNR 3248/2024). Ordinanza n. 26/2024 per sequestro preventivo dell'edificio provinciale sede del Liceo Classico e del Convitto Nazionale "M. Delfico"

**Data:** 16 Ottobre 2024

### I TECNICI

Prof. Ing. Franco Braga  


Dott. Ing. Stefania Arangio  


Dott. Ing. Massimo Cerri  


# INDICE DEI TESTI

<b>1. PREMESSE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ESAME RAGIONATO DELLA RELAZIONE PRODOTTA DAL CTA</b> .....	<b>5</b>
2.1. INDIVIDUAZIONE DELLE AFFERMAZIONI NON CONDIVISIBILI .....	6
2.1.1. <i>Criticità 1</i> .....	6
2.1.2. <i>Criticità 2</i> .....	7
2.1.3. <i>Criticità 3</i> .....	10
2.1.3.1. Voce a).....	10
2.1.3.2. Voce d).....	11
2.1.4. <i>Criticità 5</i> .....	12
2.1.5. <i>Criticità 6</i> .....	12
2.1.6. <i>Criticità 7</i> .....	12
2.1.6.1. Voce a).....	13
2.1.6.2. Voce b).....	13
2.1.6.3. Voce c).....	13
2.1.6.4. Voce d).....	14
2.1.6.5. Voce e).....	15
2.1.7. <i>Criticità 8</i> .....	15
2.2. INDIVIDUAZIONE DELLE AFFERMAZIONI CONDIVISIBILI .....	16
2.2.1. <i>Criticità 3</i> .....	16
2.2.1.1. Voce b).....	16
2.2.1.2. Voce c).....	17
2.2.2. <i>Criticità 4</i> .....	17
<b>3. CONCLUSIONI</b> .....	<b>19</b>

# INDICE DELLE FIGURE

<b>FIGURA 1. –VISTA DEL MODELLO DI CALCOLO – PIANO 3 LIVELLO 2</b> .....	<b>8</b>
<b>FIGURA 2. – VISTA LATERALE DEL MODELLO DI CALCOLO</b> .....	<b>8</b>
<b>FIGURA 3. – FOTO SCATTATA DURANTE LA REALIZZAZIONE DEL FABBRICATO (DA ARCHIVIO DI STATO)</b> .....	<b>9</b>
<b>FIGURA 4. – ESTRATTO DALLA RELAZIONE DI CALCOLO DELLE OPERE IN C.A. (DA ARCHIVIO DI STATO)</b> .....	<b>9</b>
<b>FIGURA 5. – CURVA DI PUSHOVER IN DIREZIONE 45°</b> .....	<b>10</b>
<b>FIGURA 6. VISTA DEL MODELLO DI CALCOLO – LIVELLO 2 – VERIFICHE DI SICUREZZA SETTO 37</b> .....	<b>14</b>
<b>FIGURA 7. VISTA DEL MODELLO DI CALCOLO – LIVELLO 2 – VERIFICHE DI SICUREZZA SETTO 37 RIVISTE</b> .....	<b>15</b>

# 1. PREMESSE

Gli scriventi, **Prof. Ing. Franco Braga**, già Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni - Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica - Università degli Studi di Roma "Sapienza" – Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma con il n. A-7072, **Dott. Ing. Stefania Arangio**, ingegnere strutturista con specifiche competenze in costruzioni esistenti in zone sismiche iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. A-26603, **Dott. Ing. Massimo Cerri**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma ed ivi iscritto al n. A-19704, con Determina Dirigenziale della Provincia di Teramo - Area 5 Patrimonio - n. 1084, sono stati incaricati di produrre un elaborato tecnico a confutazione della relazione prodotta dal Comitato Tecnico Amministrativo (nel seguito CTA) del Provveditorato Interregionale per le opere pubbliche per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna, relazione relativa all'edificio, di proprietà della Provincia di Teramo, sede del Liceo Classico e Convitto Nazionale Melchiorre Delfico di Teramo. L'elaborato tecnico deve intendersi quale atto di parte a confutazione della predetta relazione, atto propedeutico alla proposizione, in ipotesi, di istanza di revoca del sequestro ex art. 321, co. 3, c.p.p. e di ricorso per Cassazione ex art. 325 c.p.p.

La relazione del **CTA**, formulata in data 05.09.2024 e firmata in data 06.09.2024, è alla base dell'Ordinanza n. 26/2024-Mod. 18 e n.3248/2024 RGNR, datata 03.10.2024, con la quale il Tribunale di Teramo – in funzione di Giudice d'Appello – ha disposto **"IL SEQUESTRO PREVENTIVO DELL'EDIFICIO SEDE DEL LICEO CLASSICO E CONVITTO NAZIONALE MELCHIORRE DELFICO, SITO IN TERAMO ALLA PIAZZA DANTE"**.

Al fine di produrre il documento richiesto, si procederà nel modo appresso illustrato:

- 1) esame ragionato della relazione prodotta dal **CTA**, per individuare le affermazioni che hanno motivato il sequestro;
- 2) individuazione delle affermazioni non condivisibili;
- 3) individuazione delle affermazioni condivisibili, a meno di ulteriori indagini.

Prima di procedere all'ulteriore esame del documento è bene distinguere chiaramente tra la verifica nei confronti delle azioni sismiche e la verifica nei confronti dei carichi verticali (azioni gravitazionali); la necessità di tale distinzione va ricercata nella obbligatorietà della seconda, non della prima, per consentire l'uso della costruzione.

Per la struttura in esame è svolta dall'ing. Nicolino Rampa una valutazione di vulnerabilità sismica nel 2016. Lo stesso tecnico ha poi integrato la documentazione nel 2019 con la verifica statica affermando:

*"Premesso che:*

- *Le verifiche "sismiche" e "statiche" sono state condotte su modelli strutturali differenti per tener conto dei relativi aspetti specifici;*
- *Che nel fascicolo della precedente consegna (n. 2016) non sono stati inseriti gli elaborati delle verifiche "statiche" sviluppate sul modello strutturale a tal fine predisposto;*
- *Che nel fascicolo delle verifiche "sismiche" per errore di stampa sono state inserite le verifiche "statiche" relative invece al modello personalizzato per le verifiche "sismiche";*

*Tanto premesso, si trasmettono in allegato alla presente gli elaborati relativi alle verifiche "statiche" dell'edificio in oggetto.*

*Si invita pertanto a non tener conto delle risultanze "statiche" contenute nel fascicolo precedentemente trasmesso (n. 2016) in quanto fanno riferimento ad un modello messo a punto esclusivamente per le verifiche sismiche ed erroneamente inserite nel fascicolo in fase di stampa."*

Tornando ora alla verifica nei confronti dei carichi verticali è importante evidenziare come l'esame visivo dell'opera possa fornire indicazioni utili ai fini di tale valutazione. Se infatti l'opera non presenta lesioni di alcun tipo riconducibili alle azioni gravitazionali dopo quasi un secolo di soggezione a tali azioni vuol dire che la sua condizione di esercizio è tale da tenerla ragionevolmente lontana dagli stati limite di danneggiamento.

Premesso che gli scriventi, per ovvi motivi di tempo, si sono potuti basare unicamente sulla documentazione disponibile, poiché dalla documentazione visionata l'opera in esame sembra ricadere esattamente in tale situazione non manifestando alcuna lesione riconducibile a carichi verticali ma unicamente lesioni riconducibili ad azioni sismiche, si ritiene ragionevole l'approccio adottato dall'ing. Rampa, riconfermato verbalmente agli scriventi, che può così riassumersi: *“poiché la struttura non presenta lesioni di alcun tipo la resistenza dei materiali da assumere nelle verifiche di calcolo deve essere tale da giustificare lo stato rilevato”*.

## 2. ESAME RAGIONATO DELLA RELAZIONE PRODOTTA DAL CTA

Senza ripercorrere tutte e 10 le pagine che compongono la relazione del **CTA**, è sufficiente riferirsi alle **Premesse** di pagina 1 e alle pagine 9 e 10 conclusive per sintetizzare agevolmente le affermazioni della suddetta relazione.

Come precisato all'ultimo capoverso delle **Premesse**, il **CTA**, "**limitandosi esclusivamente alla documentazione di vulnerabilità sismica acquisita dalla provincia datata 2016 – 2019**", e riferendosi alla relazione di analisi di vulnerabilità elaborata dal tecnico ing. Nicolino Rampa, come precisato al secondo capoverso di pagina 9 (i cui risultati sono riassunti dallo stesso ing. Rampa nell'elaborato **5 “- Relazione di Sintesi -”** e nell'elaborato **5b “- Relazione di Sintesi - ANALISI STATICA”**), produce delle considerazioni e un parere.

Le considerazioni formulate nella relazione del **CTA** sono le seguenti:

- 1) il fabbricato in oggetto è un edificio ad uso scolastico cui può associarsi la classe d'uso III;
- 2) dalla verifica della completezza e della correttezza dell'analisi di vulnerabilità sono emerse numerose criticità sulla base delle quali non è possibile ritenere condivisibile il livello di sicurezza valutato che, per azioni simiche, risulta pari al 46% invece del 60% almeno disposto dalle **NTC18**;
- 3) non è possibile condividere il livello di sicurezza nei confronti dei carichi verticali (condizioni non sismiche) gravato, inoltre, da ipotesi che si ritengono non cautelative.

Proprio in ragione delle considerazioni espresse al punto 3) il **CTA** ritiene che, nelle more di tutti i dovuti approfondimenti, sia necessario adottare provvedimenti restrittivi all'uso della costruzione e/o procedere ad interventi di miglioramento o adeguamento nei confronti dei carichi permanenti e delle altre azioni di servizio.

Intanto, è opportuno chiarire l'obbligatorietà o meno della verifica nei confronti delle azioni sismiche e la norma alla quale ci si deve riferire.

Gli scriventi ritengono che la norma di riferimento debba essere la **NTC08** e non, come fatto in più parti del documento del **CTA**, la **NTC18**.

Tale convinzione si riconduce al fatto che nella relazione dell'ing. Rampa datata novembre 2016 si fa chiaro riferimento all'incarico che è del 2016; poiché nel 2016 vigeva la **NTC08** ad avviso degli scriventi è evidente l'obbligo di assumerla come norma di riferimento; il riferirsi invece da parte del **CTA** alla **NTC18** nasce, sempre ad avviso degli scriventi, dalla integrazione della relazione 2016 avvenuta nel 2019, ossia successivamente alla entrata in vigore della **NTC18**.

Peraltro, l'integrazione riguarda solo la valutazione della sicurezza nei confronti dei carichi statici (azioni gravitazionali) non nei confronti delle azioni sismiche che mantengono quindi la forma della relazione del 2016.

Di conseguenza, nel seguito si tratteranno unicamente i carichi statici (azioni gravitazionali) e non le azioni sismiche con i conseguenti carichi dinamici; comunque, si segnala che la valutazione presente nella relazione del 2016 è assolutamente allineata con la **NTC08** vigente al momento della redazione e non presenta criticità.

Infatti, il confronto tra il 46% sostenibile e almeno il 60% desiderato (confronto non condiviso dagli scriventi) trova la sua ragion d'essere nella **NTC18**, non nella **NTC08**, e comunque, trattandosi di edificio tutelato, il raggiungimento del 60% è prescrizione la cui obbligatorietà è tutta da discutere.

Infatti, le **NTC18**, al § 8.4 recitano: "*per i beni di interesse culturale ricadenti in zone dichiarate a rischio sismico, ai sensi del comma 4 dell'art.29 del DLgs 22/01/2004, n.. 42 “Codice dei beni*

culturali e del paesaggio”, è in ogni caso possibile limitarsi ad interventi di miglioramento effettuando la relativa valutazione della sicurezza”.

Il concetto viene ulteriormente confermato al § 8.4.2, dove le **NTC18** recitano: “per la combinazione sismica delle azioni, il valore di  $\zeta_E$  può essere minore dell'unità. **A meno di specifiche situazioni relative ai beni culturali**, per le costruzioni di classe III ad uso scolastico e di classe IV il valore di  $\zeta_E$ , **a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,6**, mentre per le rimanenti costruzioni di classe III e di classe II il valore di  $\zeta_E$ , sempre a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere incrementato di un valore comunque non minore di 0,1.

In conseguenza di tutto quanto sopra affermato, la verifica nei confronti delle azioni sismiche non è dirimente in relazione all'uso dell'edificio, restando il giudizio in merito legato alla sola verifica per carichi statici. In ogni caso la soluzione del sequestro non è l'unica proponibile potendosi proporre in alternativa ad essa quanto previsto nel penultimo e nell'ultimo capoverso del § 8.3 delle NTC18: “La restrizione dell'uso può mutare da porzione a porzione della costruzione e, per l'i-esima porzione è quantificata attraverso il rapporto  $\zeta_{v,i}$  tra il valore massimo del sovraccarico variabile verticale sopportabile da quella parte della costruzione e il valore del sovraccarico verticale variabile che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione. È necessario adottare provvedimenti restrittivi dell'uso della costruzione e/o procedere ad interventi di miglioramento o adeguamento nel caso in cui non siano soddisfatte le verifiche relative alle azioni controllate dall'uomo, ossia prevalentemente ai carichi permanenti e alle altre azioni di servizio.”

## 2.1. INDIVIDUAZIONE DELLE AFFERMAZIONI NON CONDIVISIBILI

Limitandosi ai soli carichi statici per i motivi chiaramente espressi in precedenza, l'affermazione del **CTA** che si ritiene non condivisibile è: “*parimenti sono emerse **numerose criticità**, sulla base delle quali non è possibile ritenere affidabile il livello di sicurezza dell'edificio nei confronti dei carichi verticali (condizioni non sismiche); la stima di tale livello di sicurezza, peraltro, appare gravata da ipotesi che si ritengono non cautelative*”.

Le criticità cui si riferisce la precedente citazione sono espresse alle pagine da 5 a 8 della relazione del **CTA** e numerate da 1 a 8; nel seguito le 8 criticità verranno elencate e discusse una per una.

### 2.1.1. Criticità 1

*Benché si richiami in più punti (elab. 1\_RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELFICO pag. 13 ed elab. 3\_RELAZIONE INDAGINI pag. 4) l'avvenuto rilievo del fabbricato, mediante tecnologia laser scanner, si riscontra solo una parziale restituzione grafica dell'immobile, riguardante quasi esclusivamente parte del piano secondo (livello 5) e del sottotetto (livello 6). Per l'intero edificio, nel suo stato attuale, risulta pertanto assente una completa descrizione geometrica, che ne agevoli una comprensione puntuale, soprattutto in relazione ad aspetti strutturali di rilievo quali: altezza e spessore dei muri, allineamento dei setti murari ai vari piani, eventuale presenza di setti in falso, spessore dei solai, ecc.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** perché nelle tabelle contenute nella relazione di calcolo (TAVOLA4a\_RELAZIONE DI CALCOLO) è presente una puntuale disanima di tutti gli elementi strutturali costituenti lo stabile.

Dalle tabelle, grazie alle coordinate dei vari nodi, è possibile evincere in modo inequivocabile le dimensioni e le caratteristiche geometriche dei vari setti murari, la loro posizione all'interno del

modello di calcolo, le proprietà meccaniche considerate, nonché le tipologie e dimensioni dei solai presenti e i carichi assegnati.

Nelle relazioni sono inoltre riportate numerose viste dei modelli di calcolo ai vari piani che avrebbero mostrato, se rilevati, la presenza di eventuali setti in falso.

## 2.1.2. Criticità 2

*L'elaborato 3\_RELAZIONE INDAGINI include una relazione a firma dell'ing. Paolo Bonaduce, datata agosto 2016 ed avente ad oggetto "Indagini diagnostiche dei solai e dei controsoffitti - Istituto di istruzione Delfico - Montauti"... In tale documento una serie di ispezioni visive ed indagini termografiche sono sintetizzate mediante tavole grafiche che riportano, limitatamente ad una porzione del fabbricato, indicazioni circa tipologia e tessitura dei solai. Si rileva in merito come, ad eccezione di tali tavole, comunque parziali, siano del tutto assenti elaborati grafici di rilievo materico che descrivano compiutamente materiali e tecnologie costruttive adottate nella realizzazione dell'intero fabbricato. Ai fini della conoscenza dell'edificio e, conseguentemente, dell'affidabilità dell'analisi di vulnerabilità, è infatti necessario che vi sia una identificazione puntuale delle tipologie murarie, atteso che sembrano esserne state rilevate due, per le quali tuttavia, non sembra possibile accertarne la distribuzione nel fabbricato. Parimenti è necessario individuare chiaramente le caratteristiche degli impalcati, con definizione degli spessori e tipologie di solaio e in particolare dell'armatura nella sezione di appoggio, unitamente con le caratteristiche dei cordoli e delle travi presenti nel corpo centrale che segue la direttrice Nord- Sud. È infine necessario individuare gli elementi non strutturali al fine di poterne valutare le eventuali vulnerabilità nei confronti dell'azione sismica.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** perché l'estesa campagna di indagini svolta ha incluso il **rilievo materico** dei singoli elementi strutturali e le informazioni ricavate sono state inserite nel modello di calcolo.

**L'identificazione delle tipologie murarie** e la loro caratterizzazione meccanica è discussa nelle specifiche relazioni (§§ 2.2 e 3.1 della TAVOLA 1\_RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELFICO, § 3.5 della TAVOLA 3\_RELAZIONE INDAGINI) mentre la distribuzione delle tipologie all'interno del fabbricato è riportata nelle tabelle del modello di calcolo e negli schemi grafici riassuntivi alla fine della TAVOLA4a\_RELAZIONE DI CALCOLO.

In **Figura 1** e in **Figura 2** è mostrato un estratto del modello di calcolo in cui le murature a sacco sono rappresentate in colore marrone mentre le pareti in mattoni pieni sono in rosa (pag. 1008 della TAVOLA 4a\_RELAZIONE DI CALCOLO).

Pianta al piano 3 - LIVELLO 2  
Scala 1:250

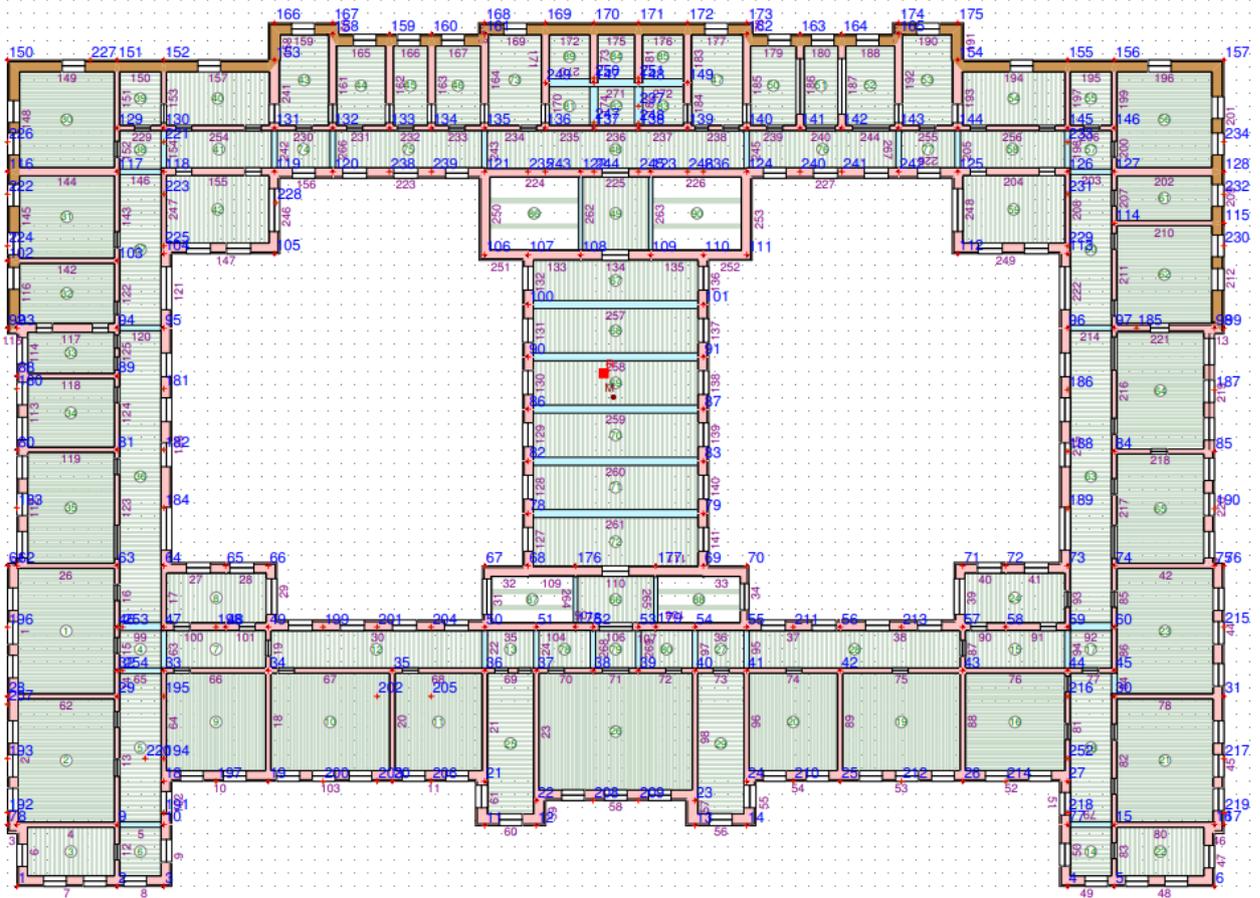


Figura 1. – Vista del modello di calcolo – piano 3 livello 2

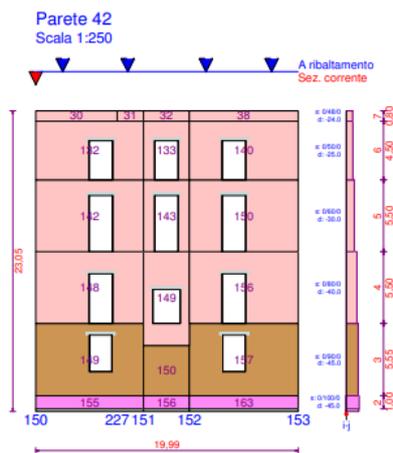


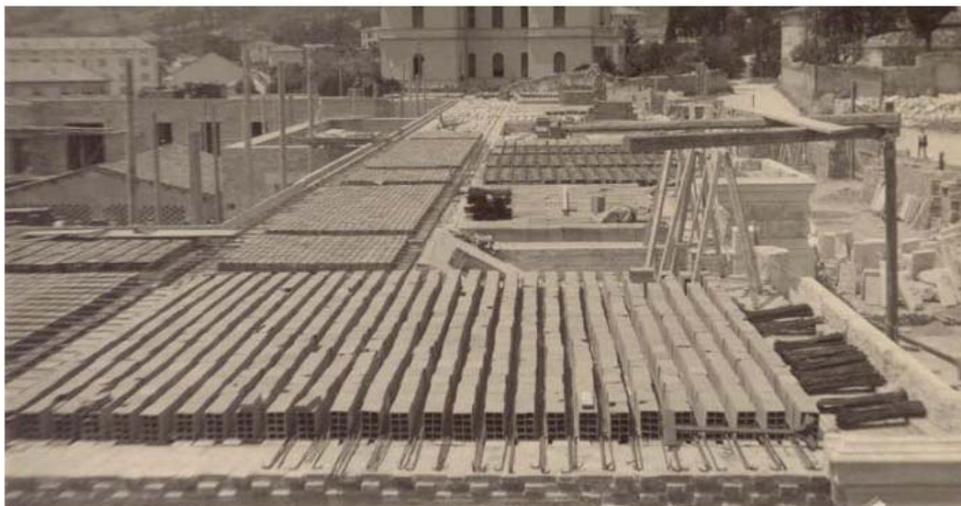
Figura 2. – Vista laterale del modello di calcolo

Nella documentazione tecnica, inoltre, viene specificato che la muratura con paramenti in mattoni pieni e nucleo interno a sacco è stata individuata in corrispondenza delle pareti controterra di grande spessore nei seminterrati dove si verificano i salti di quota dell'edificio (pagg. 2, 6 e 13 della TAVOLA 3\_RELAZIONE INDAGINI); tale distribuzione è coerente con quanto riportato nelle immagini da pag. 1005 a pag. 1054 della TAVOLA4a\_RELAZIONE DI CALCOLO.

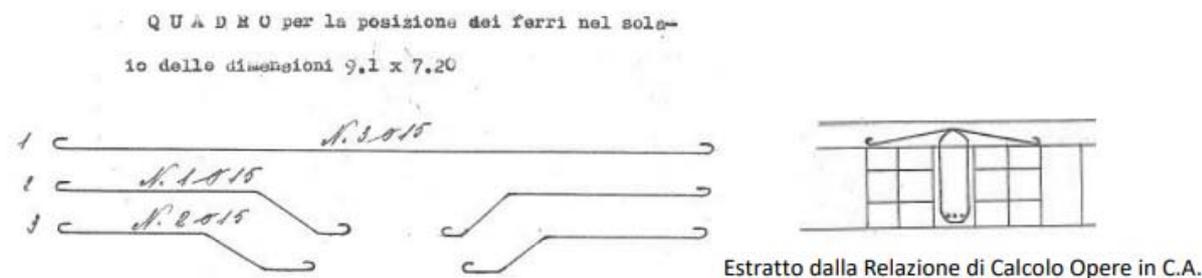
Quanto detto per l'identificazione delle tipologie murarie si applica anche alla caratterizzazione degli impalcati, dei cordoli e delle travi; tutti gli elementi sono stati puntualmente identificati ed inseriti con le loro caratteristiche all'interno del modello di calcolo; tutte le caratteristiche assegnate si possono ricavare dalle tabelle di calcolo

Per quanto riguarda **gli impalcati** si sottolinea che nella relazione sulle indagini sono riportate fotografie scattate durante lo svolgimento dei lavori (v. **Figura 3**) che mostrano la disposizione delle armature sugli appoggi, peraltro riportata in dettaglio (v. **Figura 4**) anche nella relazione di calcolo delle opere in c.a. rinvenuta presso l'Archivio di Stato (pagg. 15, 16 e 17 della TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI).

Inoltre, sugli impalcati sono state svolte n. 5 prove di carico ai diversi livelli, il cui esito è stato valutato "nella norma" da parte dell'ing. Bonaduce che ne ha curato la supervisione. In particolare la relazione afferma che "a fronte di una freccia limite di inflessione per i solai di piano pari a 1/500 della luce, si sono riscontrate frecce particolarmente modeste. In particolare, le prove sono state effettuate sulle campate più lunghe, pari a circa 7 metri, per le quali la freccia massima ammissibile di 14 mm. Dai verbali di prova, rilasciati dal laboratorio autorizzato Tecnometer, che ha condotto le prove di carico, risulta che la freccia massima riscontrata, nelle tre prove, risulta di poco inferiore ad 1 mm. Allo scarico si è riscontrato il totale recupero della freccia."



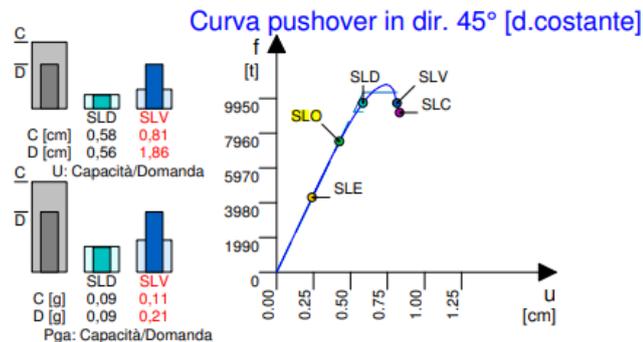
**Figura 3. – Foto scattata durante la realizzazione del fabbricato (da Archivio di Stato)**



**Figura 4. – Estratto dalla relazione di calcolo delle opere in c.a. (da Archivio di Stato)**

Nelle **NTC08** la **verifica degli elementi non strutturali** è associata alla verifica della struttura allo **Stato Limite di Operatività (SLO)**.

Nelle relazioni di calcolo i risultati delle verifiche allo **SLO** non sono esplicitati ma le verifiche sono state svolte; infatti, il raggiungimento dello **SLO** definisce uno dei punti caratteristici delle curve di capacità tracciate a seguito delle analisi di pushover (una di tali curve è riportata in **Figura 5**).



**Figura 5. – Curva di pushover in direzione 45°**

Inoltre, si segnala che:

- nella campagna di indagini diagnostiche svolte nel 2016 sui solai sotto la supervisione dell'ing. Bonaduce, sono state svolte indagini anche su tutti gli elementi non strutturali degli impalcati (controsoffitti, ancoraggi degli elementi accessori, battitura per individuazione di eventuali fenomeni di sfondellamento);
- nel giugno 2019 sono stati rimossi numerosi elementi ornamentali di peso significativo sostituendoli con facsimili in polistirolo saldamente fissati al manufatto al dichiarato scopo di contenere al massimo gli eventuali danni a persone e cose riconducibili a un terremoto anche di piccola intensità.

### 2.1.3. Criticità 3

Con riferimento a quanto esposto nell'elaborato 3\_RELAZIONE INDAGINI in ordine alla definizione dei dettagli costruttivi delle murature si osserva quanto segue.

#### 2.1.3.1. Voce a)

*Nel complesso sembra che siano stati eseguiti 3 saggi superficiali con rimozione di intonaco, ispezione visiva dei setti murari faccia vista in corrispondenza del sottotetto e 5 endoscopie. Detta campagna di indagine appare manifestamente limitata in relazione alle considerevoli dimensioni dell'edificio, che presenta più di tre elevazioni, ognuna con estensione in pianta superiore a 3500 m<sup>2</sup>. Si ritiene di sostenere tale valutazione sia in termini "assoluti", considerando l'esiguità dei saggi rispetto alle superfici murarie complessive, sia in termini relativi, considerando cioè le risultanze delle indagini eseguite. Si osserva infatti che le indagini endoscopiche sembrerebbero aver rilevato due tipologie murarie: una in soli mattoni pieni di laterizio, l'altra in mattoni pieni con paramenti intramezzati da riempimento sciolto (muratura a sacco); atteso che le due tipologie sembrerebbero riferirsi a pareti di uguale spessore appare poco comprensibile il criterio con cui sono state associate, in fase di modellazione, le due tipologie ai numerosi altri setti non indagati.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** poiché, come indicato nella TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI, la muratura con paramenti in mattoni pieni e nucleo interno a sacco è stata rilevata in corrispondenza delle pareti controterra di grande spessore nei seminterrati, dove si verificano i salti di quota dell'edificio (pag. 2, 6 e 13 della

TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI) e con questo criterio è stata assegnata alle pareti non analizzate direttamente. Tutte le altre pareti degli altri livelli sono in mattoni pieni.

Nel § 3.2 della TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI il tecnico motiva i criteri con il quale **i risultati puntuali delle indagini siano stati estesi all'intera struttura**; tali criteri sono ragionevoli e condivisibili.

Inoltre, è stato analizzato in dettaglio il quadro fessurativo dell'edificio conseguente all'evento sismico che ha interessato il Centro Italia nel 2016.

Sui muri trasversali alla facciata principale il tecnico ha osservato un quadro fessurativo con sviluppo di lesioni a cuneo con inclinazione a 30°; il coinvolgimento dei cunei trasversali nel potenziale meccanismo di rotazione della facciata è un indice della qualità dell'ammorsamento.

Infatti, se le murature non fossero state ammorsate, le lesioni avrebbero avuto andamento verticale e sarebbero state localizzate lungo la zona di collegamento tra la facciata e i muri trasversali.

Si sottolinea che questo tipo di osservazioni fenomenologiche è specificatamente previsto dalla Circ.09 che, al § C.8.5.1, afferma: *“dai dati raccolti nella fase di ricerca storica si possono trarre conclusioni di tipo operativo per la modellazione meccanica globale dell'edificio. La ricostruzione della storia edificatoria dell'edificio consentirà anche di verificare quanti e quali terremoti esso abbia subito in passato. Questa sorta di valutazione sperimentale della vulnerabilità sismica dell'edificio rispetto ai terremoti passati è di notevole utilità perché consente di valutarne il funzionamento.”*

**Il tecnico estende all'intero edificio le caratteristiche riscontrate a campione in quanto ritiene** che il rilievo di dettaglio, la sostanziale omogeneità riscontrata nella qualità delle murature, la simmetria dell'edificio in pianta, le descrizioni delle voci di capitolato rinvenute nella documentazione storica (TAVOLA2\_DOCUMENTAZIONE STORICA ARCHIVIO DI STATO), **costituiscano degli indicatori di uniformità costruttiva e ripetibilità** (pag. 8 TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI).

#### **2.1.3.2. Voce d)**

*Si rileva quanto esposto dal Tecnico, secondo cui “le verifiche in situ dei dettagli costruttivi possono ritenersi estese: date le grandissime dimensioni dell'edificio è stato impossibile estendere in maniera sistematica a tutti gli ambienti i controlli visivi sulla tipologia e qualità delle murature e degli ammorsamenti, sia per tempi e costi non compatibili con le caratteristiche dell'incarico in oggetto sia per la presenza quotidiana di utenti nella maggior parte delle stanze”. In merito, con riferimento all'esiguità delle indagini effettuate e degli aspetti poc'anzi evidenziati, si ritiene non condivisibile la definizione di verifiche in situ estese adottata dal Tecnico.*

Pur condivisibile, con riferimento all'esiguità delle indagini effettuate, l'affermazione sopra riportata, non si ritiene coerente in termini di conclusioni per i motivi appresso evidenziati.

Sono state svolte le seguenti indagini:

- rilievo geometrico-strutturale di tutti gli ambienti;
- rilievo fotografico;
- rilievo del quadro fessurativo;
- prove con martinetto piatto singolo;
- prove con martinetto piatto doppio;
- indagini endoscopiche;
- prelievi di campioni di malta con relative prove petrografiche;

- prove sulle carote in calcestruzzo prelevate dal cordolo sommitale;
- prove a trazione su campioni in acciaio prelevato dalle ali delle travi della copertura;
- misure di umidità del legno delle capriate;
- prelievi di campioni di legno dalle capriate e relative analisi chimiche di laboratorio;
- indagini sul profilo resistografico degli elementi lignei;
- prove sclerometriche sul legno;
- indagini diagnostiche con lo svolgimento di n. 5 prove di carico sui solai, 3 svolte nel 2016 sotto la supervisione dell'ing. Bonaduce e 2 svolte nel 2024.

Si sottolinea che ai sensi di quanto indicato nella Circ.09 C8A.1.A.3, le indagini in situ "limitate" non prevedono prove con martinetti piatti ma sono basate esclusivamente su esami visivi della superficie muraria. L'uso dell'aggettivo "limitate" cade automaticamente quando, come nel caso in esame, siano previste *"prove con martinetto piatto doppio e prove di caratterizzazione della malta"*.

Inoltre, si fa presente che l'appalto era pubblico e, nello svolgimento dell'analisi storica, sono stati rinvenuti i capitolati a base di gara con specifiche indicazioni sui materiali da utilizzare e i libretti delle misure che riportano le quantità e le tipologie di materiali posti in opera, e che tutto quanto detto è confermato dalla relazione di collaudo.

Infine, si ricorda che l'edificio è un bene tutelato e, quindi, la scelta di effettuare indagini parzialmente distruttive va effettuata con cautela e queste devono essere eseguite in seguito a comprovata necessità.

#### 2.1.4. Criticità 5

*Attesa la limitata comprensibilità dei tabulati di output del software di calcolo, si rileva comunque che, per quanto esposto nella tab. 1.4.2 a pag. 14 dell'elaborato 4a\_RELAZIONE DI CALCOLO, sembrerebbe che nelle verifiche automatiche siano stati utilizzati erroneamente un coefficiente parziale di sicurezza per verifiche statiche pari a  $\gamma_M = 1$  (anziché 3) e un fattore di confidenza  $FC = 1$  (anziché 1,2) non coerente con il livello di conoscenza adottato.*

*Tali incongruenze risultano in sfavore di sicurezza.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in forza di quanto chiaramente affermato dall'ing. Rampa in occasione della consegna del 2019 e riportato nel par. 1 della presente relazione. Per le verifiche statiche occorre riferirsi alla tabella 1.4.2 di pag. 11 e 12 della TAVOLA4c\_RELAZIONE DI CALCOLO ANALISI STATICA dove si utilizzano un  $\gamma_M = 2$  e un fattore di confidenza  $FC = 1,2$ .

#### 2.1.5. Criticità 6

*Le valutazioni precedenti sembrano legittimare perplessità circa il livello di sicurezza sismico dell'edificio che, per quanto rappresentato nell'elaborato 5\_RELAZIONE DI SINTESI, risulta stimato nella misura del 46%. Appare evidente, infatti, come un utilizzo più corretto dei parametri meccanici delle murature e del fattore di confidenza dovrebbe, a rigore, restituire un livello di sicurezza più basso.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in forza di quanto affermato nel §. 1 che per comodità di lettura di seguito si riporta: "...la verifica nei confronti delle azioni sismiche non è dirimente in relazione all'uso dell'edificio, restando il giudizio in merito legato alla sola verifica per carichi statici."

#### 2.1.6. Criticità 7

*Sebbene risulti effettuata una analisi di vulnerabilità in condizioni statiche, peraltro con livello di sicurezza inferiore al 100%, secondo quanto esposto nell'elaborato 5\_RELAZIONE DI*

*SINTESI, datato 2016, in atti si riscontra anche l'elaborato 5b\_RELAZIONE DI SINTESI ANALISI STATICA, datato 2019. In relazione a quest'ultimo si rileva quanto segue:*

Si ricorda che, in forza di quanto chiaramente affermato dall'ing. Rampa in occasione della consegna del 2019 e riportato nel par. 1 della presente relazione, per le verifiche statiche occorre riferirsi alle TAVOLA4c\_RELAZIONE DI CALCOLO ANALISI STATICA e 5b\_RELAZIONE DI SINTESI ANALISI STATICA redatte nel 2019 in quanto "le *risultanze "statiche" contenute nel fascicolo precedentemente trasmesso (nдр 2016) fanno riferimento ad un modello messo a punto esclusivamente per le verifiche sismiche ed erroneamente inserite nel fascicolo in fase di stampa.*"

#### **2.1.6.1. Voce a)**

*A dispetto della data. Il documento specifica come norme di riferimento le NTC08 e la Circ.09.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in quanto gli scriventi ritengono che la norma di riferimento debba essere la **NTC08** e non la **NTC18**.

Tale convinzione si riconduce al fatto che nella relazione dell'ing. Rampa datata novembre 2016 si fa chiaro riferimento all'incarico che è del 2016; poiché nel 2016 vigeva la **NTC08** ad avviso degli scriventi è evidente l'obbligo di assumerla come norma di riferimento; il riferirsi invece da parte del **CTA** alla **NTC18** nasce, sempre ad avviso degli scriventi, dalla integrazione della relazione 2016 avvenuta nel 2019, ossia successivamente alla entrata in vigore della **NTC18**.

#### **2.1.6.2. Voce b)**

*Per quanto riportato a pag. 5, si osserva l'adozione nelle verifiche di parametri meccanici ben maggiori di quelli adottati nell'analisi di vulnerabilità sismica del 2016. Ciò in conseguenza dell'utilizzo di resistenze derivate dalla Tab. C8.A.2.1 della Circ.09 unitamente ad alcuni fattori correttivi derivati dalla Tab. C8.A.2.2 della medesima circolare. Sulla scorta di quanto ampiamente rappresentato in precedenza, tenuto conto dei pur esigui risultati sperimentali, si ritiene l'approccio adottato non condivisibile e sostanzialmente non cautelativo.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** per un duplice motivo:

- il valore di 5,7 MPa utilizzato per la resistenza a compressione della muratura in mattoni pieni è giustificato sulla base del criterio ingegneristico illustrato nell'ultimo capoverso del § 1 della presente relazione;
- Il valore dello stesso parametro adottabile in ragione di quanto richiamato alla voce b) è dato dalla media tra 2,4 MPa e 4,0 MPa pari a 3,2 MPa da moltiplicare per i fattori 1,5 (malta buona) e 1,3 (connessione trasversale) così ottenendo 6,24 MPa, nettamente maggiore del valore utilizzato dal tecnico.

#### **2.1.6.3. Voce c)**

*Il coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_M = 2$  adottato nelle verifiche in condizioni statiche risulta in sfavore di sicurezza; le NTC08 p.to 4.5.6.1 specificano, infatti, che detto valore possa applicarsi solo in caso di murature con elementi resistenti e malte derivanti da processo industriale con controllo di qualità, caratteristiche queste evidentemente ben distanti dai materiali adottati nella realizzazione dello stabile. Con riferimento alla Tab. 4.5.II delle NTC08, il valore che si ritiene più consono risulta pari a  $\gamma_M = 3$ .*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** per un duplice motivo:

- Le indicazioni riportate dal **CTA** si riferiscono a una muratura nuova non ad una muratura esistente;

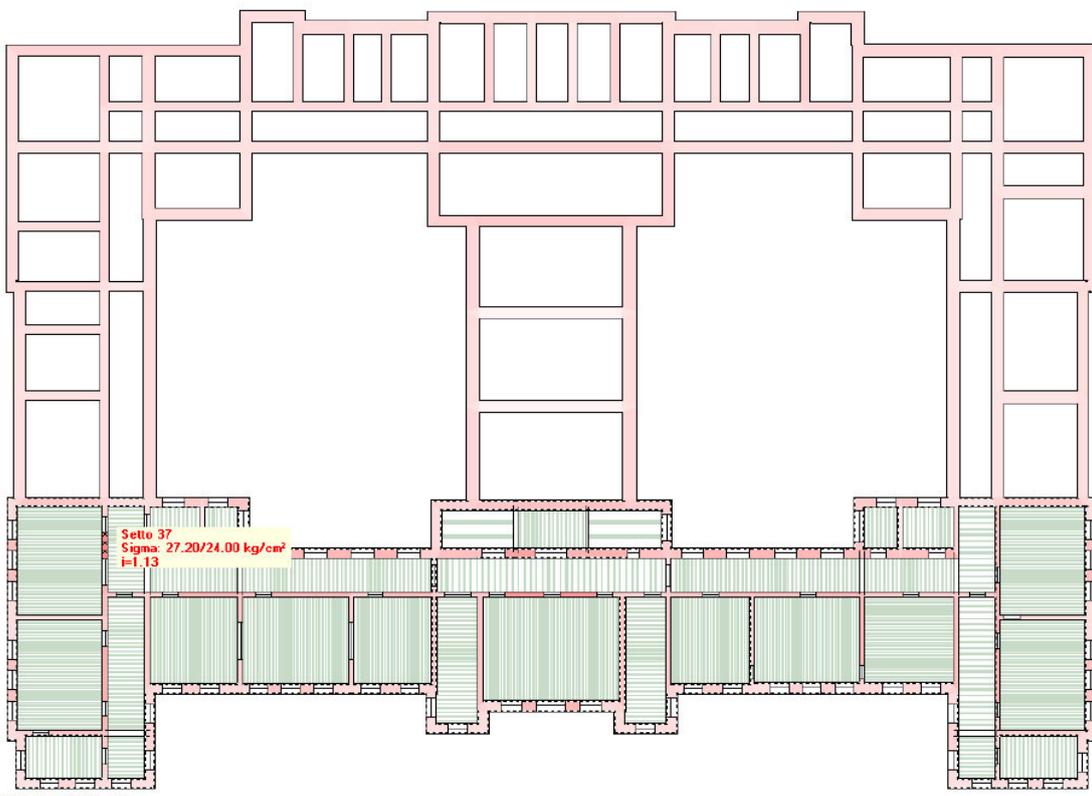
- Qualora ci si volesse comunque riferire al § 4.5.6.1 delle NTC08, dalla documentazione rinvenuta presso l'Archivio di Stato (TAVOLA2\_DOCUMENTAZIONE STORICA ARCHIVIO DI STATO), si desume che la fornitura e posa in opera della muratura era supervisionata da personale qualificato e controllata dal direttore dei lavori; inoltre, i capitolati contenevano specifiche indicazioni sulla qualità dei mattoni e della malta da utilizzare; in conclusione, si ritiene opportuna l'attribuzione a una classe di esecuzione 1 che prevede l'utilizzo del coefficiente  $\gamma_M=2$  (Tab. 4.5.II Circ.09).

#### 2.1.6.4. Voce d)

*A prescindere dalle considerazioni precedenti sui parametri meccanici adottati, la mancata verifica di un setto trasversale (pag. 14) sembrerebbe ridimensionata dal Tecnico sulla scorta di potenziali effetti benefici di ammortamento e vincolo offerti dalle pareti divisorie. Si ritiene tale approccio non condivisibile, dal momento che, per quanto rappresentato in 5\_RELAZIONE DI SINTESI, le stesse pareti divisorie presenterebbero spessori esigui (14 cm), luci elevati e scarse ammortature.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in quanto la verifica citata che si riferisce al setto 37 è una citazione solo parziale della relazione dell'ing. Rampa; infatti, tale relazione prosegue tenendo conto della "valutazione della snellezza in funzione del grado di vincolo delle pareti divisorie" concludendo che, grazie ad essa, la tensione di verifica scende da 27,20 kg/cm<sup>2</sup> (v. **Figura 6**) a 22,28 kg/cm<sup>2</sup> < 24 kg/cm<sup>2</sup> ammissibili (v. **Figura 7**).

Il mettere in dubbio questa seconda valutazione argomentando che l'approccio non sia condivisibile in forza dell'esiguità degli spessori dei muri di controventamento non è condiviso dagli scriventi che ritengono invece ricadere nella piena facoltà del progettista tener conto di tale effetto, come previsto dal §. 10.2 delle **NTC08**.



**Figura 6. Vista del modello di calcolo – livello 2 – verifiche di sicurezza setto 37**

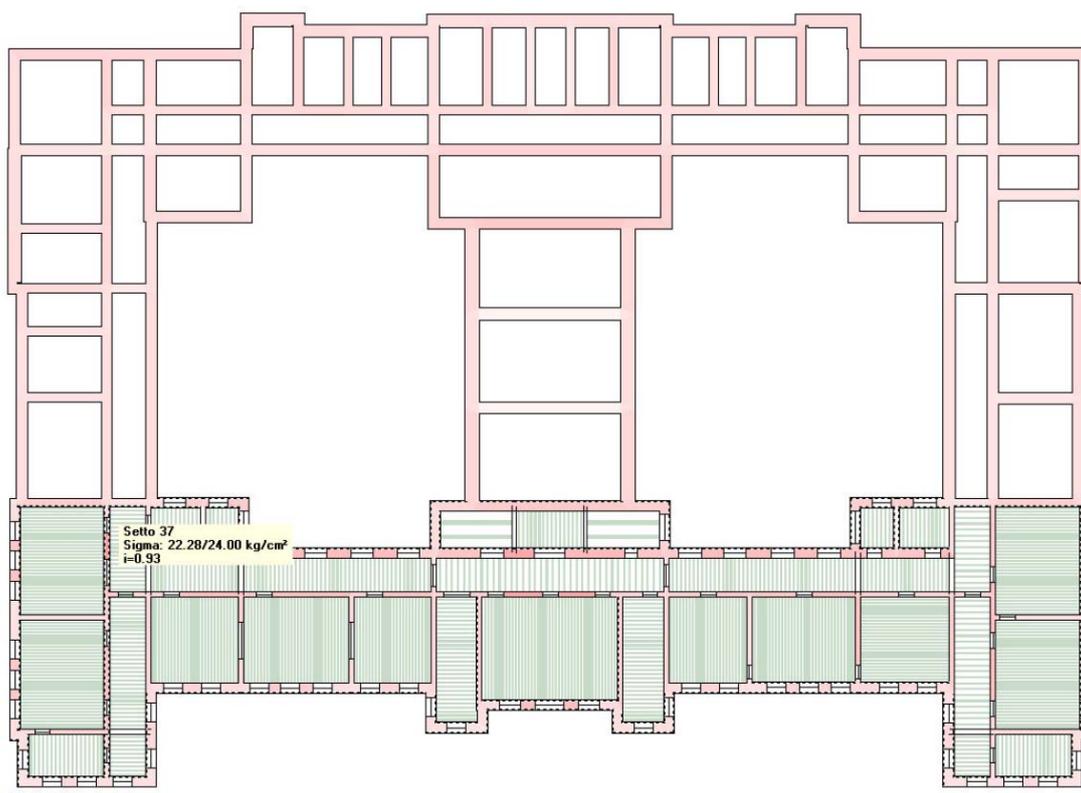


Figura 7. Vista del modello di calcolo – livello 2 – verifiche di sicurezza setto 37 riviste

#### 2.1.6.5. Voce e)

*L'analisi di vulnerabilità in condizioni statiche sembrerebbe aver trascurato completamente le valutazioni del livello di sicurezza degli elementi di impalcato, con particolare riferimento alle travi in c.a. con luci di circa 11 m, presenti a più livelli in corrispondenza della fascia centrale dell'edificio, e ai solai, con particolare riferimento alle aree destinate ad archivio/deposito.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in quanto ai sensi di quanto indicato nel §. 8.3 delle NTC08 tale valutazione è obbligatoria solo nel caso in cui ricorra una delle tre situazioni appresso elencate:

- Riduzione evidente della capacità portante e/o deformativa;
- Provati gravi errore di progetto o di costruzione;
- Cambio della destinazione d'uso.

Ad avviso degli scriventi, nessuna delle tre situazioni ricorre nel caso in esame.

#### 2.1.7. Criticità 8

*Tra gli elaborati posti in visione c'è la RELAZIONE GEOLOGICA redatta per lo studio di vulnerabilità sismica nel 2015. L'area sulla quale insiste il fabbricato in esame è situata nel centro storico di Teramo in una zona intensamente urbanizzata che non consente una visione diretta delle formazioni presenti né della morfologia. Tra gli elaborati progettuali reperiti in bibliografia il fabbricato, realizzato in un'area in lieve pendenza, risulta realizzato su un terrazzamento con fondazioni collocate a quote differenti. Negli studi eseguiti non risulta effettuata alcuna verifica relativamente al piano di imposta delle fondazioni, né sulla loro geometria.*

*Sull'area, dalla bibliografia, "risulta presente un potente accumulo di terreni alluvionali, tipicamente amplificanti" ed anche tipicamente disomogenei.*

*La relazione geologica non è corredata da indagini dirette eseguite per lo studio di vulnerabilità ma richiama indagini reperite in bibliografia eseguite in aree limitrofe, peraltro tutte indagini indirette (prove penetrometriche, prove di carico su piastra).*

*Lo studio di risposta sismica locale è redatto basandosi su dati di bibliografia e in particolare sono riportati i parametri ad una pubblicazione redatta dal geologo nel 2005 relativa all'intero centro storico di Teramo senza che sia stata effettuata alcuna verifica diretta dei dati riportati.*

**Si ritiene tale affermazione non condivisibile** in quanto:

- Ai sensi del § C8A.5.11 della Circ.09, "è in genere possibile omettere interventi sulle strutture di fondazione, nonché le relative verifiche, qualora siano contemporaneamente presenti tutte le condizioni seguenti:
  - o *Nella costruzione non siano presenti importanti dissesti di qualsiasi natura attribuibili a cedimenti delle fondazioni e sia stato accertato che dissesti della stessa natura non si siano prodotti neppure in precedenza;*
  - o *gli interventi progettati non comportino sostanziali alterazioni dello schema strutturale del fabbricato;*
  - o *gli stessi interventi non comportino rilevanti modificazioni delle sollecitazioni trasmesse alle fondazioni;*
  - o *siano esclusi fenomeni di ribaltamento della costruzione per effetto delle azioni sismiche."*

## **2.2. INDIVIDUAZIONE DELLE AFFERMAZIONI CONDIVISIBILI**

A seguire si riportano le affermazioni condivisibili ma che conducono a conclusioni diverse da quelle del **CTA** o comunque richiedono, per pervenire a conclusioni, ulteriori indagini

### **2.2.1. Criticità 3**

*Con riferimento a quanto esposto nell'elaborato 3\_RELAZIONE INDAGINI in ordine alla definizione dei dettagli costruttivi delle murature si osserva quanto segue.*

#### **2.2.1.1. Voce b)**

*I saggi sembrano indicare una particolare compagine muraria con mattoni apparecchiati esclusivamente "di testa" a differenza dei setti di sottotetto in cui si rileva in cui si rileva una apparecchiatura con alternanza di diatoni ed ortostati. La configurazione con mattoni di testa, ai fini del conseguimento dell'ammorsatura dei mattoni secondo la regola dell'arte, richiederebbe la presenza di "mezzi mattoni". Sembrerebbe, tuttavia, che i saggi e le endoscopie non abbiano indagato tale aspetto, trascurando la possibilità che i setti siano costituiti da paramenti giustapposti e non collegati, con tutto ciò che ne consegue in termini riduzione di resistenza e rigidità fuori piano per i maschi murari in fase sismica.*

**Si ritiene tale affermazione condivisibile**, chiarendo che:

- avendo a che fare con un edificio storico di pregio l'effettuazione di saggi è operazione che deve essere autorizzata e contenuta il più possibile;
- la documentazione di cui si dispone è affidabile e molto esauriente per l'epoca di costruzione cui ci si riferisce.

### 2.2.1.2. Voce c)

*Sebbene si faccia menzione di saggi di dimensioni circa 1m x 1m, effettuati in corrispondenza degli angoli, e sulla scorta di cui sarebbe stata verificata l'ammorsatura tra pareti ortogonali, sembrerebbe invece che i soli 3 saggi effettuati non intercettino l'intersezione tra setti murari, destando quindi perplessità sulle conclusioni assunte in relazione, circa l'efficacia dell'ammorsamento delle pareti ortogonali.*

**Si ritiene tale affermazione condivisibile**, chiarendo che è stato analizzato il quadro fessurativo dell'edificio conseguente all'evento sismico che ha interessato il Centro Italia nel 2016 e che, sui muri trasversali alla facciata principale, il tecnico ha osservato un quadro fessurativo con sviluppo di lesioni a cuneo con inclinazione a 30°; il coinvolgimento dei cunei trasversali nel potenziale meccanismo di rotazione della facciata è un indice della qualità dell'ammorsamento.

Infatti, se le murature non fossero state ammorsate, le lesioni avrebbero avuto andamento verticale e sarebbero state localizzate lungo la zona di collegamento tra la facciata e i muri trasversali.

### 2.2.2. Criticità 4

*Con riferimento a quanto esposto nell'elaborato3\_RELAZIONE INDAGINI in ordine alla caratterizzazione meccanica delle murature e alla definizione del livello di conoscenza si osserva quanto segue.*

*Il Rapporto di indagini prove, in conseguenza dei saggi, endoscopie e prove effettuate, rileva le seguenti configurazioni murarie, denominandole secondo le prove con martinetti piatti: MP1 muratura in mattoni pieni (pag. 12); MP2 muratura in mattoni pieni con nucleo interno sciolto (pag. 12); MP3 muratura in mattoni pieni (pag. 13). Innanzitutto, non è chiaro il motivo per cui alla prova MP2 (effettuata al livello 0 si associa l'endoscopia E2 (effettuata al livello 1).*

**Si ritiene tale affermazione condivisibile**, chiarendo che la ragione di tale associazione si rileva a pag. 43 della TAVOLA3\_RELAZIONE INDAGINI dove si può notare che il maschio murario analizzato è unico, ma con una parte entro terra e una parte fuori terra; infatti, la parte superiore della parete al livello 0 su cui viene effettuata la prova con il martinetto piatto MP2 (che è parzialmente controterra) è caratterizzata da bocche di lupo che affacciano sulla zona del cortile in cui viene effettuata l'endoscopia E2 (livello 1).

*Non appare chiaro, inoltre, il motivo per cui, nell'identificazione delle due tipologie murarie (Muratura a mattoni pieni e Muratura a sacco) le configurazioni MP2 e MP3, differenti per quanto sopra richiamato, siano assimilate a Muratura a sacco (pag. 11). Giova sottolineare come tale aspetto riverberi in sfavore di sicurezza sull'interpretazione dei dati sperimentali, per le valutazioni che seguono. Se si considerasse, infatti, la similitudine costitutiva delle configurazioni MP1 ed MP3 (muratura a mattoni pieni) coerentemente con quanto rilevato in sito, la media delle tensioni limite di schiacciamento (si veda tabella a pag. 12 dell'elaborato n. 3) risulterebbe pari a  $f_{m,o}$  uguale a 2.2 MPa (valore minore del limite inferiore definito nella Tab. C8.A.2.1 della Circ.09) mentre la resistenza a taglio media risulterebbe pari a  $\tau_{o,p}$  uguale a 0.078 MPa (valore prossimo al valor medio del range definito della Tab. C8.A.2.1 della Circ.09. Confrontando tali valori con quelli adottati nel calcolo (a pag. 14 dell'elaborato n. 3) per la muratura a mattoni pieni ( $f_{m,c} = 2.7$  MPa,  $\tau_{o,c} = 0.1$  MPa), che si presume sia stata adottata per la quasi totalità dei setti murari, ne deriva che nel modello di calcolo sono stati presi a riferimento parametri meccanici maggiorati del 23% per la resistenza a compressione e 28% per la resistenza a taglio. Peraltro, l'adozione*

di una resistenza  $\tau_{o,c} = 0.1 \text{ MPa} > 0.092 \text{ MPa}$  non risulta coerente con quanto specificato nella Tabella C8A.1.1 della Circ.09 in relazione alla gestione di dati sperimentali.

*In questo frangente si potrebbe obiettare che: l'applicazione acritica della Circ.09 p.ti C8A.1.A.3 e C8A.1.A.4. legittimerebbe l'utilizzo dei valori medi della tabella Tab. C8.A.2.1 per le murature in mattoni pieni e malta di calce, e quindi  $f_m = 3.2 \text{ MPa}$  e  $\tau_o = 0.076 \text{ MPa}$ ; ne deriverebbe, comunque, che la resistenza a taglio adottata nei calcoli ( $\tau_{o,c} = 0.1 \text{ MPa}$ ) risulta sovrastimata e, quindi, non in favore di sicurezza.*

**Si ritiene tale affermazione condivisibile.** Per quanto attiene alle verifiche a taglio, si tratta evidentemente di un refuso privo di conseguenze relativamente alle verifiche di sicurezza per carichi statici (azioni gravitazionali).

*Al di là dei dettagli numerici pocanzi esposti, che comunque testimoniano l'adozione di ipotesi non cautelative alla base del calcolo, si ritiene di segnalare come la significativa differenza dei risultati sperimentali tra le configurazioni MP1 ed MP3 della stessa tipologia muraria (si veda tabella a pag. 12 dell'elaborato n. 3), evidenzi, come è presumibile, una notevole dispersione delle proprietà meccaniche delle murature in sito, richiedendo, pertanto, l'utilizzo di un più consono livello di conoscenza LC1 e/o l'ampliamento della campagna di indagini al fine di ottenere riferimenti più affidabili e sicuramente più adatti all'importanza della struttura in esame.*

**Si ritiene tale affermazione condivisibile in linea di principio ma non in termini di conseguenze** in quanto, come precisato dallo stesso CTA, ci si sarebbe potuti riferire ai valori medi della tabella Tab. C8.A.2.1 per le murature in mattoni pieni e malta di calce, e quindi  $f_m = 3.2 \text{ MPa}$ , valore nettamente superiore a quello scelto, pari a  $2,7 \text{ MPa}$  e dunque, per quanto attiene alle verifiche statiche (azioni gravitazionali), a favore di sicurezza.

### 3. CONCLUSIONI

In conclusione, diversamente da quanto riportato nella pag. 9 della relazione del CTA, si ritiene che:

- Debba considerarsi condivisibile il livello di sicurezza sismico valutato dal tecnico con la relazione del 2016;
- Premesso l'uso inappropriato delle NTC18, lo  $\zeta_E$  almeno pari a 0,6 da esse richiesto non è condizione necessaria per consentire l'uso in classe III di un edificio scolastico ma lo diviene soltanto qualora si intervenga sull'edificio stesso con un miglioramento antisismico ai sensi del § 8.4.2 NTC18. Dunque, la condizione di livello di sicurezza nei confronti delle azioni sismiche riscontrata dal tecnico, pari al 46%, non può ritenersi *elemento costitutivo della minaccia di rovina* (v. pag. 7 Ordinanza di sequestro del Tribunale di Teramo del 03/10/2024).
- Debba ritenersi affidabile il livello di sicurezza dell'edificio nei confronti dei carichi verticali (condizioni non sismiche) per quanto riportato dal tecnico nella relazione del 2019, con le precisazioni sopra espresse.
- In virtù delle previsioni indicate al § 8.3 NTC18, si debba eventualmente procedere con misure restrittive dell'uso della costruzione da valutarsi porzione per porzione. Da ciò, stando a quanto fin qui valutato, non discende alcuna *concreta probabilità di danno per l'incolumità pubblica* (v. pag. 9 Ordinanza di sequestro del Tribunale di Teramo del 03/10/2024) né tantomeno *pericolo di crollo dell'edificio* (v. pag. 5 Ordinanza di sequestro del Tribunale di Teramo del 03/10/2024). Inoltre, si precisa che la Provincia di Teramo ha previsto interventi di miglioramento sismico sull'edificio scolastico che sono stati già finanziati, come si evince dalla integrazione documentale effettuata in data 08/10/2024 dalla Provincia di Teramo alla Procura della Repubblica.

1	E49H17000090001 Lavori di adeguamento e messa in sicurezza del Liceo Classico "Melchiorre – Delfico" di Teramo	€ 2.115.080	D.M. 697/2017. Nota Regione Abruzzo prot. 238850/17 del 15/09/2017
2	E42C21001530001 Liceo Classico "M. Delfico" – Teramo Adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'immobile	€ 18.141.880	Ordinanza speciale n. 31/2021

Data: 16 Ottobre 2024

#### I TECNICI


  
 Prof. Ing. Franco Braga


  
 Dott. Ing. Stefania Arangio


  
 Dott. Ing. Massimo Cerri