

**Università di Trieste**  
**Dipartimento di Ingegneria e Architettura**

**Corso di**  
**Problemi Strutturali dell'Edilizia Storica**

**ESERCITAZIONE PROGETTUALE**  
**PROVVEDITORATO AGLI STUDI GORIZIA**

*Prof. Ing. Natalino Gattesco*

# **PROCEDURA OPERATIVA**

# **STUDIO SULLO STATO DI FATTO**

**Questa fase prevede la fase iniziale di studio dell'edificio nella configurazione attuale ed è propedeutica alla fase di progetto. Le operazioni riguardano:**

## **Conoscenza geometria, materiali, dettagli:**

- **Restituzione dell'edificio evidenziando la geometria delle parti strutturali (murature portanti, pilastri, travi, solai di piano e di copertura);**
- **Riconoscimento dei materiali utilizzati nella struttura e del loro stato di degrado;**
- **Evidenza delle connessioni fra elementi strutturali, in particolare nelle zone di unione fra le varie porzioni di edificio (corpo centrale con ali laterali, ali laterali con blocchi di estremità, vano scala con blocco a Nord del corpo centrale, ecc.).**

# STUDIO SULLO STATO DI FATTO

## Verifica stato di sollecitazione di alcuni elementi portanti:

- **Analisi dei carichi della struttura;**
- **Definizione elementi portanti verticali (setti murari, pilastri);**
- **Definizione aree di influenza dei solai di piano e copertura sui singoli elementi portanti verticali;**
- **Scelta di due murature dell'edificio tra quelle più sollecitate ed eseguire le verifiche ai carichi verticali;**
- **Verifica di una “striscia” di solaio, su più campate, tra gli estremi dell'edificio; riconoscimento di eventuali criticità strutturali ed ipotesi di intervento;**

# STUDIO SULLO STATO DI FATTO

## Verifica stato di sollecitazione di alcuni elementi portanti:

- **Selezione di tre fondazioni (continua, plinto allungato sotto ai maschi murari, plinto sotto pilastri) e calcolo della capacità portante;**
- **Evidenza delle criticità riscontrate nelle murature, nei solai, nelle travi, nelle fondazioni.**

# STUDIO SULLO STATO DI FATTO

## Comportamento sismico:

- **Data la forma articolata dell'edificio ipotizzare una possibile segmentazione in corpi di fabbrica più semplici (per dimensione e forma); eventuale possibilità di mantenere l'edificio unito.**
- **Calcolo della percentuale di muratura nelle due direzioni (asse X ed asse Y) per ogni blocco, da confrontare con quelle indicate nella tabella per gli edifici semplici;**
- **Calcolo del baricentro delle masse (di norma coincide con quello geometrico) e di quello delle rigidezze;**
- **Evidenza delle criticità di comportamento legate alla distribuzione non omogenea degli elementi resistenti segnalando dove sono necessarie modifiche alla distribuzione degli elementi murari per avvicinare i due baricentri (aggiunta di nuovi elementi);**

# PROGETTO

**Questa fase prevede, a seguito delle analisi iniziali, di applicare all'edificio i rinforzi necessari alle varie parti ed inserire all'interno gli interventi architettonici previsti (cambiamento destinazione d'uso, addizioni o sottrazioni) verificandone gli effetti sull'edificio. Le operazioni riguardano::**

- **Scelta di un progetto architettonico che non preveda stravolgimenti al funzionamento della struttura dell'edificio o comunque tenendo conto della concezione strutturale dell'edificio;**
- **Progetto degli interventi necessari per migliorare le prestazioni strutturali considerando sia le criticità riscontrate sullo stato di fatto che le variazioni necessarie per rifunzionalizzare l'edificio;**
- **Analisi dei carichi dello stato di progetto che tenga conto delle variazioni di carico previste (sia in aumento sia in diminuzione) e delle variazioni di distribuzione;**

# PROGETTO

- **Dimensionamento delle murature o strutture metalliche portanti e/o di controvento che devono essere aggiunte per soddisfare le richieste di rafforzamento e/o di modifica architettonica individuata per la nuova vita dell'edificio;**
- **Verifica della “striscia” di solaio , su più campate, tra gli estremi dell'edificio già scelta nell'analisi preliminare con le nuove condizioni di carico e con gli interventi di adeguamento scelti;**
- **Scelta delle tecniche di rinforzo per solai e murature più adatte per garantire prestazioni strutturali adeguate. Abbozzare il loro dimensionamento di massima;**
- **Progetto di elementi strutturali aggiunti per soddisfare alle esigenze della nuova soluzione architettonica;**

# PROGETTO

- **Verifica della capacità portante delle fondazioni nelle condizioni di progetto tenendo conto degli eventuali interventi di rinforzo previsti;**
- **Definire i dettagli costruttivi che riguardano gli interventi con attenzione sui collegamenti con le strutture esistenti.**

**ELABORATI GRAFICI**

## **ELABORATI GRAFICI**

**Gli elaborati grafici dovranno esprimere in maniera esauriente le strutture sia nello stato di fatto che nell'ipotesi di progetto.**

**Dovranno essere eseguiti tutti i dettagli costruttivi necessari per comprendere chiaramente l'organizzazione e connessione dei vari componenti strutturali.**

# STATO DI FATTO

## Tavola 1 :

**Sono previste tutte le piante dell'edificio con la rappresentazione delle strutture portanti verticali in spessore grosso e delle partizioni non strutturali con spessore fino.**

**La tavola rappresenterà, quindi, la conformazione complessiva con differenziazione di spessori per comprendere l'interazione tra strutture resistenti e strutture di tamponamento.**

**In questa tavola verrà rappresentata anche la pianta della fondazioni.**

# **STATO DI FATTO**

## **Tavola 2 :**

**E' prevista la rappresentazione dei solai di piano, con indicati il verso di giacitura del solaio.**

**Inoltre deve essere rappresentata la conformazione geometrica delle strutture di copertura con differenziazione tra strutture principali e secondarie ovvero tra colmo, bordonali, capriate e puntoni.**

## **Tavola 3 :**

**E' prevista la realizzazione dei prospetti e di almeno due sezioni significative quotata dell'edificio con indicati gli spessori degli elementi ed i particolari costruttivi degli elementi portanti principali segnati nelle tavole 1 e 2.**

# PROGETTO

**Valutazione della quantità di muratura portante nelle due direzioni principali (X ed Y) e l'analisi delle quantità mancanti.**

**Individuare le eventuali segmentazioni dell'edificio con evidenziazione degli elementi introdotti per permetterle, mantenendo la stabilità delle strutture orizzontali.**

**Fare l'analisi delle quantità di muratura portante nelle due direzioni principali (X ed Y) delle parti in cui l'edificio viene sezionato e la posizione del baricentro delle masse e delle rigidità a seguito dell'introduzione delle nuove strutture al fine di dimostrare il miglioramento strutturale ottenuto con l'intervento.**

**Queste elaborazioni andranno riportate nella Relazione di Calcolo**

# PROGETTO

## Tavola 4 :

**Sono previste tutte le piante significative dell'edificio con la rappresentazione delle strutture portanti verticali ed orizzontali. In questa tavola verrà rappresentata anche la pianta delle fondazioni con i miglioramenti proposti.**

**La tavola deve anche rappresentare gli interventi proposti indicati nelle zone dove vengono effettuati con un codice che rimandi alla tavola dei particolari ove questi verranno dettagliati.**

# PROGETTO

## Tavola 5 :

**Questa tavola prevede la rappresentazione di almeno una sezione significativa di progetto dell'edificio ed i particolari costruttivi degli interventi di rinforzo compresi gli elementi di controvento in base a quanto rappresentato nelle tavole 4.**

**Inoltre devono essere esplicitati gli interventi strutturali introdotti ex novo con le parti aggiunte e gli elementi di interazione con la parte esistente.**

**In particolare: predimensionamento elementi che compongono la struttura della parte nuova compresi elementi di controvento, dettagli costruttivi di nodi e unioni strutturali, dettagli costruttivi strutture di collegamento con l'edificio esistente.**