



OPERE: AUDITORIUM DI SAN ROMANO - Piazza San Romano - Lucca (LU)  
RISTRUTTURAZIONE IMPIANTI E ALLESTIMENTI

## PROGETTO ESECUTIVO

TAVOLA:

**ST\_RT**

DESCRIZIONE:

RELAZIONI STRUTTURE

SCALA:

1:200

RIF. INT.

1606.225-21.19.11

DATA:

21/08/2023

REVISIONE

02.00

DIRIGENTE SETTORE 5:  
Ing. Antonella Giannini

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Silvia Malventi

I PROGETTISTI:

**BENIGNI**  
engineering srl

Ing. Oreste Benigni

Ing. Francesco Cecchini

Arch. Cristiana Brindisi

Ing. Gianpiero Calissi

Ing. Lorenzo Lavarini



## Sommario

1	RELAZIONI STRUTTURE .....	3
1.1	RELAZIONE TECNICA GENERALE .....	3
1.2	RELAZIONE SUI MATERIALI IMPIEGATI .....	6
1.3	RELAZIONE DI CALCOLO .....	6
1.4	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI .....	7
1.5	DICHIARAZIONE DEL PROGETTISTA - OPERE PRIVE DI RILEVANZA .....	8



# 1 RELAZIONI STRUTTURE

## 1.1 RELAZIONE TECNICA GENERALE

L'intervento ha per oggetto la ristrutturazione impianti e la realizzazione di nuovi allestimenti relativi all'Auditorium S.Romano, all'interno del Complesso di S. Romano ex Lorenzini, Lucca.



Coordinate: 43.8412932° N 10.4995018° E

Gli interventi riguardano puntuali lavorazioni (“prive di rilevanza” dal punto di vista strutturale) atte alla realizzazione e alla funzionalità dei nuovi allestimenti dell’Auditorium.

La presente relazione descrive gli interventi edili, privi di rilevanza, che riguardano le strutture:

- **“Intervento n.1: sostituzione palco”.** Il nuovo palco sarà costituito da una struttura prefabbricata realizzata con pedane modulari con strutture a telaio in alluminio con finitura di rivestimento sia orizzontale che verticale dei fianchi in multistrato listellare in faggio. Essendo il palco (comprensivo di rampe, parapetti) una struttura modulare prefabbricata, il progetto sarà fornito dal prefabbricatore, soggetto all'approvazione del DL e depositato in Comune come richiesto per le opere prive di rilevanza. Da un punto di vista economico tale onere è contabilizzato: nell’analisi prezzi del nuovo palco modulare prefabbricato è infatti scritto *“Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per rilievi, disegni costruttivi, calcoli statici, certificazioni, cali, sollevamenti, trasporti anche a mano, montaggi, aggiustaggi, accessori in genere, ferramenta, noli, materiali, assistenza, l'esecuzione delle lavorazioni con la massima cura”*

- **“Intervento n.2: adeguamento locali tecnici per nuovo impianto”**, e nello specifico:
  - Rialzamento dell’architrave della porta di accesso per permettere l’adeguamento in altezza dell’infilso esistente ad alette fisse e consentire alle ante di aprirsi sotto il controsoffitto, nel sopraluce sarà installata una maglia a rete metallica per permettere al canale di avere un’uscita diretta dall’esterno con areazione permanente più grande possibile
  - Realizzazione di una forometria nel muro esterno per areazione, a filo controsoffitto di diametro Ø15cm chiusa con una griglia color rame
  - Demolizione di un campo del solaio della centrale termica per il passaggio dei canali di aerazione. Il solaio, che si suppone essere misto in longherine di acciaio e mezzane, come l’orizzontamento superiore rilevato, sarà demolito di un solo campo fra longherina e longherina per una porzione per il solo passaggio dei canali dell’aria (quindi senza intervenire sulle orditure principali del solaio). Sono già presenti aperture analoghe nel solaio per il passaggio impianti, di cui di seguito si riportano delle immagini.



*Apertura esistente nel solaio fra piano terra e piano primo della centrale termica*

- È previsto inoltre l’inserimento di un controsoffitto per motivi di protezione dall’azione del fuoco di tubazioni nel locale tecnico in cui non è prevista, se non per manutenzione, la presenza di persone.

Gli interventi sopra elencati sono descritti rispettivamente nelle tavole:

- ED11 Intervento n. 1 - Nuovo palco e pedana platea
- ED12 Intervento n. 2 - Adeguamento locali tecnici

Riguardo le nuove opere esse individuano “interventi locale” su un edificio esistente. Le caratteristiche dell’opera sono:

Classe d’Uso III  
Zona sismica 3

Per le specifiche caratteristiche dell'opera si rimanda agli elaborati grafici sopra citati.

Ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni le opere oggetto di progettazione ricadrebbero nel caso di riparazione/intervento locale; ai sensi del Regolamento 1/R/22 della Regione Toscana Art. 7: "3. Qualora il progetto abbia ad oggetto interventi locali o di riparazione per i quali non siano previsti interventi di modifica della geometria o della tipologia delle fondazioni esistenti oppure significativi incrementi di carico, possono essere trasmessi soltanto gli elaborati di cui al comma 1, lettere a), b), f), h), i), j) e k)."

"5. Qualora il progetto abbia ad oggetto gli interventi di cui all'articolo 12, sono allegati almeno gli elaborati di cui al comma 1, lettere a), b), f), i), j) e k)."

Si riporta, per maggiore chiarezza, l'estratto dell'elenco di cui all'articolo 7 comma 1.

"a) la relazione tecnica generale, comprensiva: 1. della classificazione dell'intervento come nuova costruzione oppure intervento su edificio esistente mediante interventi locali e di riparazione, miglioramento o adeguamento, motivando, in tal caso, in ordine alla classificazione assunta e al livello di conoscenza raggiunto;

2. della classe d'uso assunta in fase progettuale;

3. della zona sismica ed, eventualmente, la fascia di cui all'articolo 2 comma 2;

4. dell'illustrazione dell'opera, con particolare riferimento all'ubicazione geografica, le dimensioni principali dell'intervento da realizzarsi e le sue caratteristiche strutturali generali, quali la tipologia di materiale, la tipologia di costruzione, le informazioni circa la regolarità della struttura, le possibili interferenze con l'ambiente circostante;

5. della descrizione delle funzioni dell'opera, delle prestazioni in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità che la struttura deve offrire. In questa parte, si definisce compiutamente la destinazione dell'uso, i principali sovraccarichi con indicazione dei tempi di ritorno delle azioni, la vita nominale e la classe d'uso per la definizione dell'azione sismica. Sono definiti, altresì, l'insieme degli elementi non strutturali contenuti nel progetto, rilevanti ai fini della sicurezza;

6. della descrizione delle modalità di analisi, verifica e progettazione, fornendo le informazioni necessarie a comprendere la procedura analitica adottata per le valutazioni numeriche svolte nella relazione di calcolo e riportate nel fascicolo dei calcoli;

7. della descrizione del sistema di fondazioni, dando conto delle valutazioni effettuate per la tipologia prescelta;

b) la relazione dalla quale risultino le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali, impiegati nella costruzione nonché, nel caso degli interventi sugli edifici esistenti, le valutazioni per la determinazione del livello di conoscenza;

f) la relazione di calcolo;

h) la planimetria generale;

i) gli elaborati grafici architettonici;

j) gli elaborati grafici strutturali;

k) il piano di manutenzione delle strutture."

Con riferimento all'art. 12:

"Art. 12 Interventi privi di rilevanza 1. Nel rispetto dell'articolo 94 bis, comma 2, lettera c), del d.p.r. 380/2001 nonché dell'articolo 170 bis della l.r. 65/2014 sono individuati come interventi privi di rilevanza, quelli che, per le loro caratteristiche intrinseche e per destinazione d'uso, non costituiscono pericolo per la pubblica incolumità. 2. Nel rispetto della normativa statale di riferimento, sentito il comitato tecnico scientifico per il rischio sismico di cui all'articolo 3 bis della l.r.58/2009 sono individuati gli interventi privi di rilevanza elencati nell'allegato C del presente regolamento. 3. Per gli interventi di cui ai commi 1 e 2 sono trasmessi al comune: a) la dichiarazione del progettista che attesti la classificazione delle opere come interventi privi di rilevanza; b) gli elaborati indicati nell'articolo 7, comma 5; c) al termine dei lavori, la dichiarazione di regolare esecuzione del direttore dei lavori di cui all'articolo 67, comma 8 ter, del d.p.r. 380/2001. 4. Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 170 bis, comma 2 della l.r. 65/2014 i progetti relativi agli interventi di cui ai commi 1 e 2 e gli adempimenti conseguenti sono depositati al comune nell'ambito del procedimento edilizio connesso."

Nel seguito sono riportati gli allegati richiesti per le opere individuate nell'articolo 12, ed è riportata la dichiarazione del progettista che attesta la classificazione dell'opera da realizzarsi come "intervento privo di rilevanza". In fase esecutiva i prodotti di produzione industriale che devono avere caratteristiche di resistenza strutturale minime, dovranno essere corredati da progetti costruttivi, calcoli, schede tecniche descrittive delle caratteristiche delle opere e delle specifiche di montaggio, utilizzo e manutenzione, che dovranno essere preventivamente approvate dall'Ufficio di Direzione Lavori.

## **1.2 RELAZIONE SUI MATERIALI IMPIEGATI**

Per l'acciaio dei nuovi architravi il materiale considerato nella verifica è S235; potrà essere utilizzato anche materiale di caratteristiche superiori o architravature con analoga resistenza e diverso materiale. Riguardo le strutture del palco, delle rampe, dei parapetti, essendo elementi prefabbricati, la relazione sui materiali sarà integrata all'atto della fornitura, come descritto in precedenza.

## **1.3 RELAZIONE DI CALCOLO**

Riguardo gli interventi descritti, il foro nel muro e nel solaio non richiedono specifici calcoli, il primo per le esigue dimensioni, il secondo perché la demolizione avviene tra due elementi principali.

Per il nuovo architrave si considera, a favore di sicurezza, un carico allo SLU dato dal solaio di 12 kN/mq, per cui il massimo momento flettente, considerando collaborante un solo HEA100 è di 17,06 kNm. Il momento resistente è 18,58 kNm. La verifica è soddisfatta e gli ulteriori elementi sono messi in opera per collaborare al sostegno delle strutture e per motivi geometrici.

Riguardo le strutture del palco, delle rampe, dei parapetti, essendo elementi prefabbricati, la relazione sarà integrata all'atto della fornitura, come descritto in precedenza.

Per quanto concerne le opere non strutturali quali i controsoffitti, si procede a valutare la "domanda" richiesta ai fini sismici. Considerando a favore di sicurezza l'accelerazione relativa al plateau per un sottosuolo B (individuato dalla scrivente in altre analisi geologiche in centro storico di Lucca), un fattore di comportamento 2, per ogni profilo di sostegno del controsoffitto (peso 0.42 kN/mq) agli estremi è prevista una forza massima di 0.06 kN. Si provvederà a collegare ciascun profilo, date le esigue sollecitazioni, alle strutture perimetrali con chiodature che consentano, con adeguato margine di sicurezza, di sostenere questo carico (facilmente verificabile con un dinamometro), ribadendo come nel locale in oggetto non è prevista la presenza umana, se non per manutenzione. In alternativa potranno essere previsti ancoraggi inclinati che consentano di assorbire queste minime azioni orizzontali.

#### 1.4 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

Per quanto riguarda le strutture, annualmente deve essere verificata da personale specializzato (controllo visivo integrato da eventuali prove non distruttive) la verifica della presenza di cedimenti differenziali in fondazione, di distacchi di materiale, di lesioni in elementi direttamente connessi, della comparsa di risalite di umidità. Inoltre deve essere controllata l'eccessiva deformazione e la fessurazione di travi e pareti in c.a., la presenza di difetti di verticalità e di sbandamenti fuori piano. Andranno controllati distacchi, fessurazioni, comparsa di macchie di umidità, eccessive deformazioni o vibrazioni.

Di seguito sono riportate in modo schematico le operazioni di manutenzione ordinaria e di controllo che devono essere eseguite sugli elementi strutturali del nuovo edificio, al fine di mantenere inalterata nel tempo la funzionalità dell'edificio stesso.

Per semplicità di elaborazione si sono adottate le seguenti sigle per indicare la periodicità degli interventi:

- S** = ogni sei mesi
- A** = ogni anno
- D** = ogni due anni
- N** = quando necessario

	Descrizione intervento	S	A	D	N
1	STRUTTURE IN C.A. ACCIAIO MURATURA				
1.1	Controllo delle fondazioni: verifica della presenza di cedimenti differenziali, di distacchi di materiale, di lesioni in elementi direttamente connessi, della comparsa di risalite di umidità.				
1.2	Controllo della presenza di distacchi, fessurazioni, lesioni, umidità, eccessiva deformazione, difetti di verticalità, sbandamenti fuori piano delle strutture in elevazione.				
1.3	Controllo dei solai e delle solette: distacchi, fessurazioni, comparsa di macchie di umidità, eccessive deformazioni o vibrazioni.				
1.4	Saltuariamente, ove ritenuto necessario in relazione a possibili o temuti degradi delle opere, richiedere la verifica strutturale di un tecnico abilitato mediante indagini e/o prove atte ad accertare le condizioni statiche delle strutture. Tale verifica deve obbligatoriamente essere effettuata a seguito di eventi eccezionali quali: uragani, trombe d'aria, smottamenti, esplosioni, urti di mezzi d'opera e di trasporto, terremoti, incendi, lavorazioni anche temporanee con apparati vibranti o esalazioni nocive (in particolare cloro), oppure a seguito di cambiamento d'uso dell'opera, qualora questo comporti azioni di esercizio non previste in fase di progettazione.				

## 1.5 DICHIARAZIONE DEL PROGETTISTA - OPERE PRIVE DI RILEVANZA

### DICHIARAZIONE DEL PROGETTISTA ATTESTAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE OPERE COME INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA

Con riferimento all'Art. 12 del D.P.G.R. 1/R/2022 e all'Allegato C si conferma che tutti gli interventi in oggetto risultano interventi "privi di rilevanza" nei riguardi della pubblica incolumità (art. 94 bis c. 1 lett.c). Il sottoscritto progettista delle strutture dell'intervento arch. Cristiana Brindisi, iscritto all'Ordine degli Architetti di Lucca al n. 1069, attesta come questi ricadano nel punto dell'Allegato C "B.13" e "A.15" in quanto assimilabili a quanto indicato al punto "B.14", "B.8", "B.5", "B.3" pertanto

dichiara

che tutte le opere oggetto di progettazione siano classificabili come interventi privi di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità di cui all'articolo art. 94 bis c. 1 lett. c) del d.p.r. 380/2001 e dell'articolo 12 del Regolamento 1/R/22.

Il Progettista delle Opere Edili/Strutture  
Arch. Cristiana Brindisi

A circular green professional stamp of the Lucca Architectural Order. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROV. DI LUCCA", "SETTORE ARCHITETTURA", "CRISTIANA BRINDISI", "N. 1069", "PROFESSIONE", and "LUCCA - 1901". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.