



Comune di Parma
SETTORE OPERE PUBBLICHE

responsabile unico di progetto
Ing. Cecilia Damoni

progetto

DELBocaPARTNERS

studio associato delboca+Partners

Ripa di Porta Ticinese 21 - 20143 Milano | via F. S. Nitti 8 - 43126 Parma
arch. Giovanni del Boca - arch.ing. Alessandra Amoretti

collaborazione per la progettazione strutturale

Ing. Sergio Foppiani

Via Anguissola, 7 - 29010 Roveleto (PC)

coordinamento sicurezza

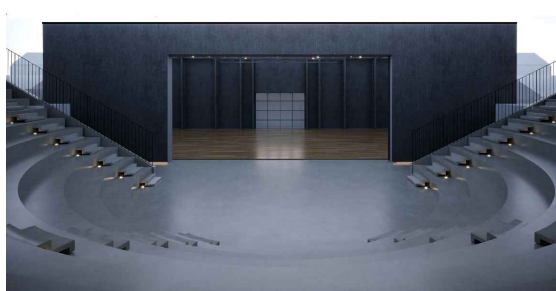
Ing. Silvia Zerbini

Via Po, 134 - 43125 Parma

progetto impianti elettrici e antincendio

Ing. Gianpaolo Mori

Strada Scola, 27 - 43125 Parma



CUP I92H24000890004 - CUI L00162210348202500050

Lavori di adeguamento e completamento dell'Arena Shakespeare e del Teatro Due

Progetto di fattibilità tecnico economica

	data	descrizione	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01	luglio 26	emissione	Arch.Giulia Sarmenghi		Ing. Alessandra Amoretti
02					
03					
04					
05					
06					

Elaborati generali

titolo elaborato:

Piano preliminare di manutenzione dell'opera

elaborato:

PFTE.DOC.04

formato A4

scala -

file:

260707 Cartiglio aggiornato.dwg

E' vietata la riproduzione e diffusione in qualsiasi forma. Tutti i diritti sono riservati nei termini di legge al Comune di Parma

INDICE

1. Premessa – Pag. 2
2. Manuale d'uso – Pag. 2
3. Arena Shakespeare - Componenti significativi ai fini manutentivi – Pag. 2-3
 - 3.1 Strutture – Pag. 3-4
 - 3.1.1 ST01: Struttura portante del palcoscenico in acciaio – Pag. 3-4
 - 3.1.2 ST02: Struttura portante orizzontale della copertura in acciaio – Pag. 4
 - 3.2 Coperture – Pag. 4-5
 - 3.2.1 COP01: Manto di copertura mobile in pannelli sandwich – Pag. 4-5
 - 3.3 Rivestimenti – Pag. 5-6
 - 3.3.1 RV01: Rivestimento esterno in pannelli sandwich e facciata ventilata – Pag. 5-6
 - 3.4 Pavimenti – Pag. 6-7
 - 3.4.1 PV01: Pavimento in assito del palcoscenico – Pag. 6-7
 - 3.5 Sistemi di raccolta acque meteoriche – Pag. 7
 - 3.5.1 PL01: Gronde e pluviali – Pag. 7
4. Teatro Due: Componenti significativi ai fini manutentivi – Pag. 8
5. Descrizione degli elementi strutturali e modalità di controllo – Pag. 8-12
 - 5.1 Opere in muratura portante – Pag. 8-9
 - 5.2 Scale in calcestruzzo armato – Pag. 9
 - 5.3 Archi e volte in muratura – Pag. 10
 - 5.4 Tamponature e pareti non controventate – Pag. 10-11
 - 5.5 Opere in carpenteria metallica – Pag. 11-12

1.PREMESSA

Il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Le indicazioni contenute nel presente documento individuano gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria per l'**Arena Shakespeare** e il **Teatro Due** includendo componenti strutturali, sceniche e impiantistiche.

Il documento, redatto in fase di progettazione esecutiva, sarà aggiornato a cura del Direttore dei Lavori al termine della realizzazione dell'intervento, tenendo conto di eventuali problematiche riscontrate durante l'esecuzione dei lavori.

L'obiettivo generale è assicurare la durabilità, la funzionalità e la sicurezza degli impianti e delle strutture, minimizzando i costi di manutenzione nel ciclo di vita.

2.MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'impiego corretto dei principali componenti dell'opera, al fine di permettere all'utente (gestore o personale addetto) di conoscerne le modalità operative e di preservarne le condizioni. Oggetto della presente relazione sono gli interventi strutturali e scenici previsti per:

- **Arena Shakespeare:** strutture sceniche, copertura, pavimentazione palcoscenico.
- **Teatro Due:** Gli interventi sono di tipo strutturale e sismico: consolidamento murature, scale, archi e tamponature, finalizzati alla riduzione del rischio sismico e al miglioramento della sicurezza complessiva.

3.ARENA SHAKESPEARE - COMPONENTI SIGNIFICATIVI AI FINI MANUTENTIVI

L'Arena Shakespeare comprende diverse componenti per le quali è prevista la manutenzione, tra cui:

Strutture:

ST01_Struttura portante del palcoscenico in acciaio, che funge anche da sostegno della copertura mobile;

ST02_Struttura portante orizzontale della copertura mobile in acciaio;

Coperture:

COP01_Manto di copertura mobile in pannelli sandwich con finitura in lamiera;

Rivestimenti:

RV01_Rivestimento esterno con pannelli sandwich e finitura in lamiera, facciata ventilata;

Pavimenti:

PV01_Pavimento in assito del palcoscenico, flottante e modulare;

Sistemi di raccolta acque meteoriche:

PL01_Gronde e pluviali della copertura;

3.1 STRUTTURE

3.1.1.ST01_Struttura portante del palcoscenico in acciaio

La struttura portante in acciaio del palcoscenico rappresenta l'elemento principale di supporto per tutte le attrezzature sceniche, tecnologiche e per la copertura mobile sovrastante. La sua integrità è fondamentale per garantire la sicurezza del personale, degli artisti e del pubblico, nonché la durabilità dei materiali e il corretto funzionamento dell'impianto scenico.

Manutenzione ordinaria:

- Ispezioni visive e controlli funzionali per verificare lo stato dei profilati metallici;
- Controllo di corrosione, danni meccanici, saldature e dispositivi di fissaggio;
- Pulizia delle superfici e verifica del corretto ancoraggio della copertura.
- Frequenza: annuale
- Risorse necessarie: operai specializzati, ponteggi o piattaforme di accesso, strumenti di misura, DPI per lavori in quota.

Manutenzione straordinaria:

- Riparazione o sostituzione di elementi strutturali danneggiati;
- Protezione anticorrosiva completa della struttura;
- Verifica approfondita delle saldature e degli ancoraggi della copertura.
- Frequenza: ogni 5 anni o in caso di eventi eccezionali
- Risorse necessarie: tecnici specializzati, attrezzature per accesso in quota, strumenti per rilevamento difetti e protezione anticorrosiva.

Anomalie riscontrabili:

- Corrosione localizzata o diffusa sui profilati;
- Allentamento o danneggiamento di bulloni e fissaggi;
- Lesioni, deformazioni o cedimenti;
- Problemi di ancoraggio o stabilità della copertura mobile.

Livello minimo delle prestazioni:

- Pulizia e controllo visivo annuale;
- Interventi straordinari di protezione anticorrosiva e verifica ancoraggi ogni 5 anni.

Costo stimato:

- Ordinaria: €1.500–2.500 annui;
- Straordinaria: €10.000–15.000 per ciclo quinquennale.

3.1.2.ST02. Struttura portante orizzontale della copertura in acciaio

La struttura portante orizzontale costituisce l'impalcato superiore che sostiene il manto della copertura mobile scorrevole, distribuendo uniformemente i carichi dei pannelli sandwich, dei carrelli di scorrimento e degli elementi scenici. Essa rappresenta un elemento cruciale per la sicurezza della copertura e per il corretto funzionamento delle parti mobili.

Manutenzione ordinaria:

- Ispezione visiva di travi, travetti e giunzioni per rilevare deformazioni, crepe o allentamenti;
- Controllo delle connessioni bullonate e delle saldature principali;
- Pulizia da polvere, detriti e materiali che possano ostacolare lo scorrimento della copertura;
- Verifica periodica della protezione anticorrosiva superficiale.
- Frequenza: semestrale
- Risorse necessarie: tecnici specializzati in strutture metalliche, dispositivi di accesso in quota, attrezzature per verifica e sicurezza.

Manutenzione straordinaria:

- Revisione completa delle saldature e dei bulloni;
- Sostituzione di travi o travetti danneggiati;
- Trattamento anticorrosivo esteso su superfici compromesse o usurate.
- Frequenza: ogni 10 anni o secondo segnalazione di anomalie significative
- Costo stimato: €7.000–10.000 per interventi straordinari

Anomalie riscontrabili:

- Deformazioni o flessioni eccessive delle travi;
- Allentamento di giunzioni o bullonature;
- Segni di corrosione o danni da agenti atmosferici o sovraccarichi accidentali.

3.2 COPERTURE

3.2.1 COP01_Manto di copertura mobile in pannelli sandwich con finitura in lamiera

Il manto di copertura mobile è costituito da pannelli sandwich con finitura in lamiera, posizionati sulla struttura portante orizzontale. Questi pannelli garantiscono protezione dagli agenti atmosferici, isolamento termico e acustico, oltre a contribuire alla sicurezza e al comfort dell'area scenica sottostante. Il sistema consente lo scorrimento della copertura, permettendo l'apertura e la chiusura secondo le esigenze sceniche e funzionali dell'Arena Shakespeare.

Manutenzione ordinaria:

- Pulizia superficiale dei pannelli per rimuovere sporco, polveri e detriti;
- Controllo dei giunti e delle sigillature tra i pannelli per prevenire infiltrazioni d'acqua;
- Verifica delle staffe e dei sistemi di fissaggio alla struttura portante;
- Ispezione visiva di deformazioni, ammaccature o danni superficiali.
- Frequenza: annuale
- Risorse necessarie: tecnici specializzati in coperture metalliche, attrezzature per lavori in quota, dispositivi di protezione individuale.

Manutenzione straordinaria:

- Sostituzione di pannelli danneggiati o deformati;
- Ripristino o rifacimento delle sigillature deteriorate;
- Trattamenti protettivi su eventuali superfici corrose o usurate.

- Frequenza: ogni 10–12 anni o in caso di danni significativi
- Costo stimato: €12.000–18.000 per interventi straordinari

Anomalie riscontrabili:

- Deformazioni o piegature dei pannelli dovute a carichi accidentali o agenti atmosferici;
- Deterioramento delle sigillature che può causare infiltrazioni;
- Danni meccanici derivanti dallo scorrimento della copertura o da eventi esterni.

3.3 RIVESTIMENTI

3.3.1 RV01.Rivestimento in pannelli sandwich

Il rivestimento esterno dell'Arena Shakespeare è realizzato con pannelli sandwich a elevata resistenza, rivestiti in lamiera, progettati per garantire protezione dagli agenti atmosferici, isolamento termico e durabilità nel tempo. La facciata ventilata contribuisce a ridurre i rischi di condensa e deterioramento, mantenendo le prestazioni estetiche e funzionali dell'edificio anche in condizioni climatiche avverse.

Manutenzione ordinaria:

Le operazioni ordinarie consistono in ispezioni visive dei pannelli e dei giunti, pulizia delle superfici esterne per rimuovere polvere, sporco e depositi atmosferici, controllo dello stato delle sigillature e dei fissaggi. Si prevedono interventi puntuali di sostituzione di pannelli danneggiati o deformati.

- Frequenza: annuale
- Risorse necessarie: operai specializzati in facciate metalliche, piattaforme o ponteggi per lavori in quota, DPI, materiali per la sigillatura e sostituzione dei pannelli.

Manutenzione straordinaria:

Gli interventi straordinari includono la sostituzione dei pannelli danneggiati in modo esteso, la revisione completa delle sigillature e dei giunti, nonché il controllo della corretta ancoratura dei pannelli alla struttura portante. Eventuali interventi devono garantire il mantenimento dell'impermeabilità, dell'isolamento termico e dell'integrità estetica della facciata.

- Frequenza: ogni 10–12 anni
- Risorse necessarie: squadre specializzate, attrezzature per lavori in quota, materiali di ricambio certificati.

Anomalie riscontrabili:

- Deformazioni o danneggiamenti dei pannelli dovuti a urti o eventi atmosferici;
- Distacchi o deterioramento delle sigillature e dei giunti;
- Corrosione localizzata della lamiera di finitura;
- Allentamento dei fissaggi meccanici o dei supporti di ancoraggio.

Livello minimo delle prestazioni:

- Ispezione e pulizia annuale dei pannelli;
- Sostituzione puntuale dei pannelli danneggiati durante le manutenzioni ordinarie;
- Revisione completa delle sigillature e controllo dei fissaggi almeno ogni 10–12 anni.

Costo stimato:

- Manutenzione ordinaria: €1.000–1.500 annui;
- Manutenzione straordinaria: €15.000–20.000 ogni ciclo decennale.

Lo stesso rivestimento viene utilizzato nelle porzioni interne tra il perimetro dell'arena Shakespeare e il corridoio di distribuzione del Teatro Due, queste saranno soggette ad un minore deterioramento.

3.4 PAVIMENTI

3.4.1 PV01. Pavimento in assito del palcoscenico

La pavimentazione del palcoscenico dell'Arena Shakespeare è realizzata in legno multistrato, progettata per resistere a un uso intensivo e a condizioni atmosferiche variabili, essendo esposta agli agenti esterni nelle aree aperte. Il pavimento è flottante e modulare, permettendo interventi mirati di sostituzione delle doghe danneggiate senza compromettere l'intera superficie.

Manutenzione ordinaria:

Le operazioni ordinarie comprendono la pulizia periodica della superficie, la rimozione di detriti e polveri, il controllo dello stato delle doghe e dei fissaggi, nonché il trattamento protettivo superficiale con prodotti specifici per preservare l'integrità del legno e la sicurezza calpestabile.

- Frequenza: annuale
- Risorse necessarie: operai specializzati in pavimenti lignei, prodotti per trattamento protettivo, attrezzi manuali per pulizia e controllo dei fissaggi.

Manutenzione straordinaria:

Gli interventi straordinari prevedono la sostituzione completa o parziale delle doghe deteriorate, la verifica dello stato del sottofondo, il ripristino di eventuali deformazioni e la levigatura e trattamento dell'intera superficie del palcoscenico per mantenere le prestazioni meccaniche ed estetiche.

- Frequenza: ogni 5 anni o in caso di danneggiamenti significativi
- Risorse necessarie: squadre specializzate in posa e manutenzione di pavimenti lignei, attrezzature per sollevamento e fissaggio doghe, materiali di sostituzione certificati.

Anomalie riscontrabili:

- Doghe sollevate o fessurate a causa di umidità o urti;
- Deformazioni localizzate del piano di calpestio;
- Usura superficiale dovuta al traffico scenico;
- Fissaggi allentati o danneggiati.

Livello minimo delle prestazioni:

- Controllo e pulizia annuale della pavimentazione;
- Sostituzione puntuale delle doghe danneggiate;
- Revisione completa e trattamento superficiale ogni 5 anni.

Costo stimato:

- Manutenzione ordinaria: €800–1.200 annui;
- Manutenzione straordinaria: €8.000–12.000 ogni 5 anni per sostituzione e ripristino completo delle doghe danneggiate.

3.5 SISTEMI DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

3.6.1 PL01.Pluviali e gronde

Le gronde e i pluviali installati sulla copertura dell'Arena Shakespeare hanno la funzione di convogliare le acque meteoriche raccolte dal manto di copertura verso il sistema di scarico a terra, prevenendo ristagni e danni alle strutture sottostanti. Le gronde, posizionate lungo il perimetro della copertura, raccolgono l'acqua piovana e la indirizzano verso i pluviali verticali, realizzati in acciaio zincato o altro materiale resistente alla corrosione, con adeguati supporti di fissaggio alla struttura della copertura.

Manutenzione ordinaria:

- Controllo visivo del corretto fissaggio delle gronde e dei pluviali;
- Pulizia da foglie, rami e detriti che possano ostacolare il deflusso delle acque;
- Verifica di eventuali perdite o deterioramenti superficiali;
- Controllo delle giunzioni tra gronda e pluviale;
- Frequenza: semestrale o dopo eventi meteorici intensi
- Risorse necessarie: operatore qualificato in lavori in quota, attrezzatura per accesso sicuro, DPI, strumenti manuali per pulizia.

Manutenzione straordinaria:

- Sostituzione di gronde o pluviali danneggiati o corrotti;
- Ripristino dei supporti di fissaggio e sigillature per prevenire infiltrazioni;
- Frequenza: ogni 10–15 anni o in caso di guasti rilevanti
- Costo stimato: €1.500–2.500

Anomalie riscontrabili:

- Otturazioni dovute a foglie, rami o detriti;
- Deterioramento da corrosione o urti accidentali;
- Fessurazioni o distacchi dei supporti che compromettono la funzionalità del sistema.

4. TEATRO DUE - COMPONENTI SIGNIFICATIVI AI FINI MANUTENTIVI

Gli interventi previsti per il Teatro Due sono di tipo strutturale e riguardano in particolare i seguenti elementi strutturali:

- Opere in muratura portante
- Scale in calcestruzzo armato
- Archi e volte in muratura
- Tamponature e pareti non controventate
- Opere in carpenteria metallica (struttura portante e appendici)

5. DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI E MODALITA' DI CONTROLLO

5.1 OPERE IN MURATURA PORTANTE

Livello minimo delle prestazioni

- Adeguata resistenza meccanica.
- Buona continuità strutturale per resistere alle azioni sismiche.

Modalita' di Controllo

- Controllo visivo annuale con verifica di fessurazioni, distacchi o lesioni.
- Controllo mirato dei cantonali e dei collegamenti tra orizzontamenti e murature.

Periodicita'

- Annuale per controlli visivi.
- Controllo strutturale dettagliato ogni 5 anni o dopo eventi sismici.

Problemi Riscontrabili

- Quadro fessurativo diffuso o localizzato.
- Cedimenti differenziali.
- Disgregazione della muratura.
- Infiltrazioni o risalita di umidità.

Possibili Cause

- Anomali incrementi dei carichi da sopportare.
- Fenomeni atmosferici o umidità persistente.
- Vibrazioni o azioni sismiche.

Tipo Di Intervento

- Riparazioni localizzate delle parti strutturali.
- Inserimento tiranti e collegamenti cantonali.
- Consolidamento intradosso archi e scale con malte fibrato e sistemi SRG.

Accorgimenti Atti A Migliorare La Conservazione Dell'opera

- Tinteggiature protettive.
- Rifacimento intonaci deteriorati

5.2 SCALE IN CALCESTRUZZO ARMATOLivello Minimo Delle Prestazioni

- Adeguata resistenza meccanica a flessione e compressione.
- Stabilità e continuità della struttura.

Modalità di Controllo

- Controllo visivo annuale di fessurazioni, deformazioni o distacchi del rinforzo.
- Ispezione dei rinforzi SRG e rasature protettive.

Periodicità

- Annuale per controllo visivo.
- Controllo strutturale dettagliato ogni 3 anni o dopo eventi sismici.

Problemi Ricontrabili

- Fessurazioni lungo rampe e pianerottoli.
- Distacco della malta fibrata o del rinforzo SRG.
- Cedimenti localizzati dei gradini.

Possibili Cause

- Carichi eccessivi o sovraccarichi temporanei.
- Degrado dovuto a umidità o agenti chimici.

Tipo Di Intervento

- Ripristino delle parti in calcestruzzo danneggiate.
- Reinserimento del rinforzo SRG e rasatura protettiva.

Accorgimenti Atti A Migliorare La Conservazione Dell'opera

- Applicazione di malte protettive.
- Controllo e manutenzione periodica dei rinforzi SRG.

5.3 ARCHI E VOLTE IN MURATURA

Livello Minimo Delle Prestazioni

- Adeguata resistenza meccanica e integrità strutturale.
- Capacità di trasmissione dei carichi a pilastri e pareti portanti.

Modalita' di Controllo

- Controllo visivo annuale di lesioni e discontinuità.
- Verifica intradosso archi, eventuali ricuciture murarie e sistemi SRG.

Periodicità

- Annuale per controllo visivo.
- Verifica strutturale ogni 5 anni.

Problemi Ricontrabili

- Lesioni o fessurazioni a reni dell'arco.
- Distacco di malta o intonaco.
- Perdita di monoliticità.

Possibili Cause

- Carichi non previsti.
- Cedimenti locali.
- Fenomeni atmosferici o umidità.

Tipo Di Intervento

- Ripristino della tessitura muraria danneggiata.
- Applicazione di sistemi SRG intradossali con malte fibrato.
- Rasatura protettiva finale.

Accorgimenti Atti A Migliorare La Conservazione Dell'opera

- Tinteggiature e rasature protettive periodiche.
- Controllo regolare dei rinforzi SRG.

5.4 TAMPONATURE E PARETI NON CONTROVENTATE

Livello Minimo Delle Prestazioni

- Stabilità fuori piano sufficiente a resistere a sollecitazioni accidentali.

Modalita' di Controllo

- Controllo visivo semestrale di distacchi e ribaltamenti.
- Verifica tensione catene e fissaggi metallici.

Periodicità

- Semestrale controllo visivo.

- Manutenzione tenditori ogni 2 anni.

Problemi Riscontrabili

- Ribaltamento fuori piano.
- Distacco da strutture metalliche.
- Fessurazioni nei blocchi di tamponatura.

Possibili Cause

- Azioni sismiche o vibrazioni.
- Mancanza di collegamenti strutturali.

Tipo Di Intervento

- Installazione di catene metalliche e tenditori.
- Fissaggio delle tamponature alla struttura portante in acciaio.

Accorgimenti Atti A Migliorare La Conservazione Dell'opera

- Controllo periodico dei fissaggi e delle catene.
- Verifica integrità delle barre filettate e piastre di ancoraggio.

5.5 OPERE IN CARPENTERIA METALLICA (STRUTTURA PORTANTE E APPENDICI)

Livello Minimo Delle Prestazioni

- Elevata resistenza meccanica alle azioni verticali e orizzontali.
- Adeguata stabilità sotto azioni sismiche, con capacità di trasmettere le forze alle fondazioni.
- Controllo del comportamento scatolare in caso di sisma.

Modalità Di Controllo

- Controllo visivo annuale per verificare eventuali deformazioni, corrosioni o distacchi.
- Verifica dei collegamenti tra travi, pilastri e tamponature.
- Controllo dei tenditori e catene nelle appendici laterali.

Periodicità

- Annuale per controllo visivo.
- Controllo strutturale dettagliato ogni 3-5 anni o dopo eventi sismici.

Problemi Riscontrabili

- Fenomeni di corrosione o degrado dei profilati metallici.
- Cedimento o allentamento dei collegamenti bullonati o saldati.
- Ribaltamento o distacco delle tamponature non controventate.
- Deformazioni locali dei telai metallici.

Possibili Cause

- Azioni sismiche o vibrazioni accidentali.
- Fenomeni atmosferici (umidità, pioggia, neve).
- Incremento non previsto dei carichi.
- Mancanza di manutenzione dei fissaggi tra tamponature e struttura portante.

Tipo Di Intervento

- Verifica e serraggio di bulloni e tenditori.
- Ripristino dei collegamenti tra tamponature e struttura metallica mediante piastre e barre filettate.
- Interventi localizzati di riparazione e rinforzo di profilati metallici.
- Applicazione o rinnovo di protezioni anticorrosione.

Accorgimenti Atti A Migliorare La Conservazione Dell'opera

- Verniciatura protettiva periodica dei profilati.
- Trattamenti specifici anticorrosione.
- Controllo e manutenzione regolare delle catene e tenditori delle appendici laterali.