

INTERVENTO

**INTERVENTO DI REFITTING DELLA MACCHINA SCENICA E DEL GOLFO
MISTICO DEL TEATRO LIRICO "G. VERDI" DI TRIESTE.**

FASE 2 MACCHINA SCENICA

CUP E92I24000350001

COMMITTENTE

FONDAZIONE TEATRO LIRICO GIUSEPPE VERDI DI TRIESTE

Riva Tre Novembre n.1 - 34121 Trieste (TS)

PEC acquistiteatroverdi@legalmail.it



RUP

dott.ssa Cristiana Ciarrocchi

GENERALI

PE_F2-D.02

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ
TECNICO ECONOMICA -
PROGETTO ESECUTIVO
FASE 2 - MACCHINA SCENICA**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

data: 29 agosto 2025

Responsabile e referente del progetto

arch. Cristiana Gambon

Gruppo di progettazione

arch. Cristiana Gambon

arch. Arianna Bazzaro

dott.ssa Lia Prapotnich



INDICE

INDICE	1
RELAZIONE TECNICA GENERALE	2
1 PREMESSA	2
2 DESCRIZIONE STATO DI FATTO	3
2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E STORICO	3
2.2 CONTESTO URBANO E FUNZIONALE	3
2.3 CONFIGURAZIONE GENERALE E DISTRIBUZIONE	3
2.4 DISTRIBUZIONE PER LIVELLI	4
3 DESCRIZIONE DELL'APPALTO	5
3.1 INTRODUZIONE.....	5
3.2 DESCRIZIONE GENERALE.....	6
3.3 CARATTERISTICHE GENERALI FUNZIONALI.....	6
4 CONFORMITA' URBANISTICA E VINCOLISTICA	7
5 DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA	7
6 PERICOLOSITA' SISMICA	7
7 COSTI DELLA SICUREZZA	7
8 DURATA DELL'APPALTO.....	7
9 VINCOLI CON L'ATTIVITA' TEATRALE.....	8
10 PRINCIPALI LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8

RELAZIONE TECNICA GENERALE

1 PREMESSA

La presente relazione descrive le opere riguardanti il Progetto Esecutivo per la realizzazione dell'intervento di seguito individuato.

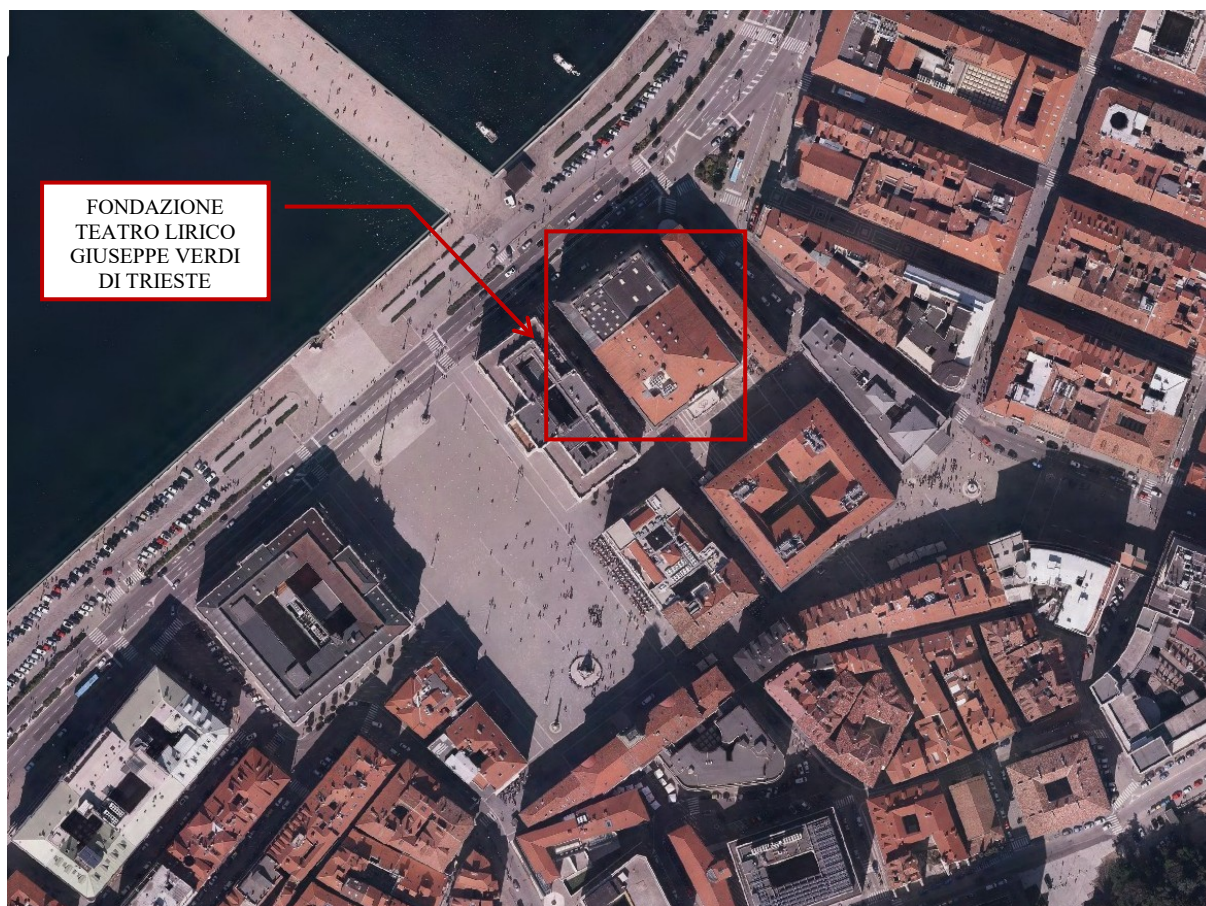
Committente: Fondazione Teatro Lirico Giuseppe Verdi di Trieste
Riva Tre Novembre n.1 – 34121 Trieste
p.iva 00050020320

Oggetto dell'intervento: Refitting della macchina scenica e del golfo mistico del Teatro Lirico "G. Verdi" di Trieste. **FASE 2 MACCHINA SCENICA**

Località dell'intervento: Riva Tre Novembre n.1 – 34121 Trieste

Incarico: Determina a contrarre rubricata sub n. 24/03/2025-03

CUP: E92I24000350001



2 DESCRIZIONE STATO DI FATTO

2.1 Inquadramento urbanistico e storico

Il Teatro Lirico Giuseppe Verdi sorge nel centro storico di Trieste, lungo le Rive, con affaccio a Nord verso il mare e fronte a Sud su Piazza Giuseppe Verdi. L'edificio è ubicato in prossimità di importanti polarità urbane quali Piazza Unità d'Italia, Piazza della Borsa e Piazza Niccolò Tommaseo, collegate da una rete viaria e pedonale storica e strategica.

Inaugurato il 21 aprile 1801 con il nome di "Teatro Nuovo", rappresenta uno dei più antichi teatri lirici tuttora in attività. Fu realizzato tra il 1798 e il 1801 dagli architetti Giannantonio Selva e Matteo Pertsch, su proposta di Giovanni Matteo Tommasini, in un'area allora libera e prospiciente al mare.

La conformazione architettonica riprende quella del Teatro alla Scala di Milano, progettato da Giuseppe Piermarini. La facciata principale presenta un porticato monumentale con arcate a tutto sesto, sovrastato da un ordine ionico gigante costituito da semicolonne e lesene. Il coronamento è completato da un gruppo scultoreo centrale e due statue laterali.

Interventi di ristrutturazione e ampliamento si sono susseguiti nel corso del XIX e XX secolo, in particolare tra il 1881 e il 1884 (aumento della capienza a 2000 posti), nel 1950 e, più recentemente, tra il 1992 e il 1997, con un restauro completo, consolidamento strutturale e adeguamento normativo. In tale occasione è stata sopraelevata la facciata posteriore verso il mare, realizzata originariamente nel 1882-84 da Eugenio Geiringer in continuità stilistica con il prospetto principale.

2.2 Contesto urbano e funzionale

Il Teatro si affaccia su Riva Tre Novembre, asse viario ad alto traffico veicolare, strategico per i collegamenti tra il centro città, l'area costiera a Nord e la zona industriale a Sud. L'edificio è delimitato da Via San Carlo, Via Arsenale e Piazza Giuseppe Verdi.

La zona è caratterizzata da edifici con destinazione istituzionale (Municipio, Prefettura, Presidenza della Regione, Questura), oltre a destinazioni residenziali, direzionali, commerciali e religiose.

L'accesso principale avviene da Piazza Verdi, mentre ulteriori ingressi di servizio sono disposti sui restanti lati. Tutti i fronti sono dotati di uscite di emergenza, ciascuna dedicata a un settore specifico dell'edificio.

2.3 Configurazione generale e distribuzione

L'edificio si sviluppa su un piano seminterrato, cinque piani fuori terra, un piano attico, e il tetto.

Il piano terra comprende una biglietteria e un doppio foyer che danno accesso alla platea attraverso una porta centrale, e un bar aperto al pubblico. Dal foyer, un sistema di scale localizzate in prossimità dell'ingresso principale a Sud dell'immobile conduce ai livelli superiori consentendo l'accesso ai diversi ordini di palchi, gallerie e loggione per gli utenti, e ai locali destinati agli addetti operanti nei vari settori per il teatro, agli orchestrali e agli artisti; due corpi scala localizzati lungo Via San Carlo garantiscono invece l'entrata dei dipendenti e degli utenti del Ridotto.

Sempre al piano terra, lungo il fronte che si attesta su Via San Carlo, si trovano i vani tecnici delle principali utenze a servizio del teatro ed accessibili dalla pubblica viabilità.

Il teatro è caratterizzato da una platea pianeggiante e dispone di un palcoscenico di circa 580 mq. La capienza totale è di 1200 posti distribuiti tra la platea e gli ordini di palchi, gallerie e loggione dei livelli superiori dell'edificio.

Il "Ridotto", sala restaurata nel 2004 che ospita parte dell'attività artistica del Teatro quale sede di grande prestigio per eventi istituzionali, manifestazioni culturali e mostre d'arte, occupa col suo volume i piani secondo, secondo rialzato e terzo dell'immobile: è caratterizzata da una superficie pianeggiante totale di circa 467 mq accessibile dal piano secondo, è dotata di una galleria indipendente al piano terzo di circa 198 mq con accesso dedicato, ed ha una capienza totale di 220 posti.

Lungo i quattro lati dell'edificio sono presenti le uscite di emergenza, dedicate ciascuna ad un settore specifico del teatro, che permettono l'accesso diretto all'esterno.

I camerini situati ai piani terzo e quarto fronte mare sono accessibili tramite il vano scala/ascensore dislocato in prossimità del fronte di Via San Carlo.

I locali amministrativi sono suddivisi nei piani primo rialzato, secondo, terzo e quarto dell'edificio lato Piazza G. Verdi e risultano accessibili dal corpo scale/ascensore adiacente.

2.4 Distribuzione per livelli

La distribuzione dei locali all'interno del teatro è la seguente:

- Piano seminterrato: un vano scale con annesso ascensore e uscita di sicurezza verso l'esterno, un deposito, sottopalco e golfo mistico (quest'ultimo dotato di due porte tagliafuoco REI120 che collegano lo spazio ai corridoi di servizio interni)
- Piano terra: ingresso al teatro con biglietteria, due foyer (uno direttamente collegato alla biglietteria e un secondo più ampio che precede la platea), servizi igienici, area bar, magazzino del bar, platea, un deposito, due depositi strumenti, locali tecnici (gruppo di continuità, cabina BT, cabina MT, cabina Acegas, bar aziendale, portineria, spogliatoio orchestra donne, spogliatoio orchestra uomini, diversi piccoli locali di servizio, vani scala e corpi ascensore diversamente distribuiti per l'accesso ai piani del immobile unitamente ai corridoi e ai disimpegni distribuzione interni)
- Piano primo: palcoscenico, palchi, un locale calzolaio, tre locali sartoria, una sala prove, cinque locali dedicati ai tecnici di scena (macchinisti, elettricisti, fonici), un locale movimento attori, e l'area scene/movimento scene
- Piano primo rialzato: primo ordine di palchi, ufficio biglietteria, protocollo, ufficio economato, un vano tecnico, un deposito, servizi igienici, un'infermeria, un locale per il direttore di scena, un locale per i maestri collaboratori ed altri locali di supporto
- Piano secondo: prima galleria, Ridotto, guardaroba, servizi igienici, un bar, segreteria artistica, sovrintendenza, segreteria, direzione produzione, direzione artistica, deposito del Ridotto, ufficio archivio musicale ispettorato, spogliatoio maschere donne
- Piano secondo rialzato: un locale tecnico
- Piano terzo: seconda galleria, galleria Ridotto, servizi igienici, bar, segreteria affari generali, affari generali, direzione allestimenti, due locali ufficio stampa, deposito elettricisti, camerini e docce degli artisti.
- Piano quarto: loggione, un luogo sicuro, sala riunioni, direzione amministrativa, segreteria amministrativa, fattorino, ufficio paghe, due locali ufficio contabilità, centro elaborazione dati e uffici amministrativi CED, guardaroba, camerini e docce artisti, ufficio maestro del coro, ufficio RSPP, ufficio tecnico, lavanderia/stireria, spogliatoi elettricisti.
- Piano quinto: quattro locali tecnici, un locale caldaie, un deposito ampio, deposito sartoria, due depositi minori, sale prove, locale prima ballerina, locale primo ballerino, ballo uomini, ballo donne, direttore di ballo, spogliatoio personale tecnico, due spogliatoi coro uomini, spogliatoio comparse uomini
- Piano attico: due spogliatoi coro donne, spogliatoio comparse donne, servizi igienici
- Tetto: graticcia, due locali tecnici.

3 DESCRIZIONE DELL'APPALTO

3.1 Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di descrivere in maniera organica e completa **l'intervento di fornitura e posa in opera** degli impianti della meccanica di scena superiore del Teatro Lirico "Giuseppe Verdi" di Trieste. L'operazione si inserisce in un più ampio percorso di riqualificazione funzionale e tecnologica dell'infrastruttura teatrale, con l'obiettivo primario di garantire alla Fondazione un apparato scenotecnico in grado di rispondere alle esigenze produttive contemporanee, nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza, efficienza ed affidabilità. Gli apparati della meccanica di scena superiore, in gran parte realizzati e installati negli anni '90, risultano oggi non più adeguati agli standard richiesti sia sotto il profilo normativo, sia per quanto riguarda le prestazioni tecnico-funzionali.

In particolare, **l'intervento di fornitura, installazione e messa in esercizio delle nuove apparecchiature** si rende necessario per:

- **adeguare le apparecchiature alle normative attualmente vigenti**, con particolare riferimento al D.Lgs. 36/2023 (Codice dei contratti pubblici), al D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 (impianti), al D.Lgs. 81/2008 (sicurezza sul lavoro), nonché alle norme tecniche di settore (UNI EN 17206:2020 – Machinery for stages and other production areas; UNI EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario);
- **semplificare e velocizzare la gestione degli allestimenti scenici**, garantendo una maggiore flessibilità operativa in un contesto caratterizzato da un calendario di rappresentazioni particolarmente intenso;
- **elevare il livello di sicurezza complessiva** sia per il personale tecnico di palcoscenico sia per le masse artistiche e tutti coloro che operano o si esibiscono sul palco;
- **ridurre i costi di manutenzione e gestione** legati alle attrezzature obsolete, minimizzando al contempo i ricorsi a noleggi esterni e a manodopera aggiuntiva non specializzata.

L'appalto, nel suo complesso, comporterà la sostituzione e l'aggiornamento delle macchine sceniche del Teatro Verdi, introducendo sistemi ad elevato contenuto tecnologico e conformi ai più recenti standard europei in materia di sicurezza e prestazioni in coerenza con le caratteristiche tecniche minime richieste dal Capitolato Speciale d'Appalto.

A seguito della fornitura e installazione della meccanica di scena superiore, si prevede il conseguimento dei seguenti **obiettivi operativi e gestionali**:

- incremento della flessibilità di gestione e configurazione dei vari allestimenti scenici;
- potenziamento delle prestazioni della macchina scenica nel suo complesso, con ampliamento delle possibilità creative;
- innalzamento del grado di sicurezza per operatori, tecnici, artisti e personale tutto;
- riduzione dei costi manutentivi, di noleggio e di manovalanza, con un ritorno economico positivo nel medio periodo;
- accrescimento della professionalità dei tecnici di palcoscenico attraverso l'utilizzo di attrezzature e sistemi di ultima generazione;
- possibilità di realizzare effetti scenici, di movimentazione e di illuminazione di maggiore impatto visivo ed emotivo per il pubblico.

Le **finalità strategiche** dell'intervento si possono riassumere nei seguenti punti:

- attrarre un numero maggiore di spettatori grazie alla possibilità di allestire spettacoli di maggiore effetto e suggestione;
- elevare la qualità artistica e scenotecnica delle produzioni, con conseguente incremento del prestigio e dell'immagine del Teatro a livello nazionale e internazionale;
- ampliare il numero di eventi e tipologie di rappresentazioni ospitabili, diversificando l'offerta culturale;
- generare nuove opportunità occupazionali per tecnici specializzati, con positive ricadute sul tessuto lavorativo locale.

In questo quadro, il rinnovamento della meccanica di scena superiore del Teatro Verdi si configura non solo come un intervento di natura tecnica, ma come una vera e propria **scelta strategica di investimento culturale e gestionale**, in grado di rafforzare il ruolo del Teatro quale polo di eccellenza per le arti performative

3.2 Descrizione generale

Il progetto in esame riguarda il **refitting della meccanica di scena superiore del Teatro Lirico “Giuseppe Verdi” di Trieste**, finalizzato all’adeguamento normativo e tecnologico degli impianti, al miglioramento delle prestazioni scenotecniche e alla riduzione dei costi manutentivi e gestionali.

L’operazione, dal forte carattere specialistico, interessa l’insieme delle macchine e dei sistemi che consentono la movimentazione, sospensione e gestione degli allestimenti scenici, e si articola nelle seguenti principali attività funzionali alla fornitura e installazione dei nuovi sistemi:

Smontaggio e rimozioni

- Smontaggio di **n. 15 tiri motorizzati a stanga** e di **n. 4 tiri puntuali esistenti propedeutico alla fornitura dei nuovi apparati**, con disconnessione elettrica, messa in sicurezza delle linee, movimentazione in quota e conferimento in discarica autorizzata dei materiali dismessi
- Smantellamento dei **quadri elettrici obsoleti e dei cablaggi correlati**
- Rimozione dei **sistemi di comando e controllo esistenti dei sipari e del palcoscenico mobile**

Nuove macchine sceniche

- Fornitura e posa in opera di **n. 15 tiri di scena motorizzati a stanga** e **n. 4 tiri puntuali**, con argani a tamburo scanalato, funi antigiro in acciaio, motori trifase con doppi freni, sistemi di sicurezza (freni ridondanti, sensori di carico, encoder incrementali e assoluti, finecorsa) e classificazione FEM 2m
- Fornitura e installazione di **n. 14 paranchi a catena** da 500 kg, sincronizzabili con i tiri multipli e puntuali, completi di encoder, freni doppi e sistemi di controllo in conformità alle norme IEC 61508 e IEC 62061

Impianti di comando e controllo

- Fornitura e installazione di **n. 5 armadi elettrici di controllo** modulari per la gestione di 19 tiri scenici, con nuovi cablaggi e vie cavo
- Fornitura e installazione di **n. 2 consolle di comando e programmazione**, installazione di **n. 3 punti di attacco consolle** (palcoscenico e ballatoi), predisposti con connettori multipolari numerati e grado di protezione IP44
- Fornitura e installazione di **n. 4 rack di controllo** per i paranchi a catena, con inverter digitali, schede encoder, PLC dedicato e interfaccia touch screen
- Fornitura e installazione del **quadro main frame centrale**, con server ad alte prestazioni e controllori ridondanti, reti di comunicazione industriali e cablaggio strutturato
- **Implementazione del software di automazione e controllo** (Curio 4.0 Retrofil), conforme ai requisiti di sicurezza funzionale previsti dalle norme IEC 61508 e IEC 62061, con funzioni di programmazione scene e sequenze, simulazione grafica 3D, diagnostica, storicizzazione dati e funzionalità di teleassistenza limitate alle operazioni di manutenzione straordinaria previste dal contratto

Apparati scenici esistenti - manutenzione straordinaria

- **Palcoscenico mobile** (n. 4 piattaforme indipendenti da 7×7 m): sostituzione del quadro elettrico e pulpito di comando, revisione strutturale e meccanica (saldature, pattini di scorrimento, motori e freni), sostituzione encoder e sensori ed implementazione software
- **Sipario tagliafuoco**: sostituzione del quadro elettrico e pulpito di comando (in comune con sipario di velluto), sostituzione integrale delle funi e manutenzione meccanica straordinaria
- **Sipario di velluto**: sostituzione quadro elettrico e pulpito, manutenzione straordinaria dei meccanismi di apertura e revisione traferro motori e freni

3.3 Caratteristiche generali funzionali

Il nuovo sistema di controllo dovrà gestire l’automazione dell’intero impianto della meccanica di scena.

Sarà principalmente composto da 2 consolle di comando ed interfaccia uomo/macchina, dall’elettronica di controllo e sincronismo assi, da apparati (plc) per il monitoraggio delle sicurezze e il controllo del motion, dei consensi, dei comandi, degli stati e delle attuazioni necessarie al movimento in sicurezza.

Il sistema così realizzato dovrà prevedere delle funzioni di programmazione e memorizzazione minime:

- memorizzazione delle scene e delle sequenze
- storicizzazione di warning ed allarmi
- memorizzazione in tempo reale di tutti gli stati dei comandi manuali e delle principali grandezze (stati, valori) utilizzate dal sistema per il controllo delle movimentazioni (file LOG e TREND)
- gestione dell'automazione (controllo assi, sicurezza ecc.)
- accesso remoto per amministrazione (diagnostica e manutenzione)
- applicativo per visualizzazione ed analisi LOG e TREND
- applicativo per programmazione e gestione di scene e delle sequenze off-line
- accesso all'ambiente di programmazione e/o comando tramite autenticazione utente
- configurazione dinamica delle funzionalità delle console in funzione dell'utente
- programmazione e gestione delle scene e delle sequenze
- visualizzazione in tempo reale delle posizioni degli elementi
- visualizzazione in tempo reale di warning/allarmi e degli storici
- esecuzione di comandi singoli e di gruppo

4 CONFORMITA' URBANISTICA E VINCOLISTICA

Le opere previste non richiedono un'analisi sulla conformità urbanistica e vincolistica

5 DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA

L'intervento precedentemente descritto non richiede un cambio di destinazione d'uso in quanto le opere previste prevedono unicamente il rifacimento dei sistemi di movimentazione del golfo mistico.

6 PERICOLOSITA' SISMICA

L'intervento non prevede opere di tipo strutturale.

7 COSTI DELLA SICUREZZA

Per quanto riguarda i costi della sicurezza, si rimanda all'elaborato "PE_F2-K.02 - Stima dei costi della sicurezza" che determina un importo degli oneri della sicurezza pari a € 42.192,60.- (iva esclusa) così come riportato anche nel Quadro Economico complessivo dell'intervento.

8 DURATA DELL'APPALTO

Come indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel relativo cronoprogramma, la durata complessiva dell'appalto è stabilita in **120 (centoventi) giorni naturali consecutivi**, suddivisi in **due distinti fasi temporali**:

- **Anno 2026:** 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi, decorrenti **indicativamente dal 13/07/2026 al 10/09/2026**
- **Anno 2027:** 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi, decorrenti **indicativamente dal 13/07/2027 al 10/09/2027**

L'esecuzione delle demolizioni ed installazioni avverrà prevalentemente durante i periodi di sospensione dell'attività teatrale, come da programmazione della Fondazione da valutare in seguito all'affidamento della fornitura con posa in opera, al fine di non interferire con le attività di spettacolo. Sono inoltre previste **brevi finestre operative** in ulteriori periodi dell'anno, durante i quali – in assenza di rappresentazioni – potranno

essere eseguite indagini e preparazioni propedeutiche, attività di completamento, collegamenti impiantistici e collaudi.

9 VINCOLI CON L'ATTIVITA' TEATRALE

Le opere di posa delle forniture avverranno durante i periodi di sospensione dell'attività teatrale, coincidenti con l'assenza di spettacoli e prove artistiche, secondo la programmazione comunicata dalla Fondazione.

In tali periodi il Teatro resterà chiuso al pubblico e l'Appaltatore avrà la piena disponibilità degli spazi oggetto di intervento, fatti salvi eventuali locali tecnici o aree di servizio che dovranno rimanere accessibili al personale autorizzato della Fondazione per esigenze gestionali o di manutenzione.

Eventuali attività propedeutiche o di allestimento preliminare potranno essere svolte solo previo nulla osta della Direzione del Teatro, nel rispetto dei limiti acustici e organizzativi stabiliti.

L'Appaltatore dovrà inoltre coordinare la propria attività con le altre imprese eventualmente operanti all'interno del Teatro, secondo le indicazioni del Coordinatore per la Sicurezza e del Direttore dell'esecuzione del contratto, evitando sovrapposizioni, interferenze o ritardi. I relativi oneri sono da considerarsi inclusi nei costi per la sicurezza.

Alla riapertura dell'attività teatrale, qualunque sia lo stato di avanzamento dell'intervento, dovrà essere garantita la piena funzionalità e sicurezza delle parti impiantistiche e strutturali interessate dagli interventi, anche mediante predisposizione di misure provvisorie a totale carico dell'Appaltatore.

10 PRINCIPALI LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la progettazione e direzione dell'intervento

- D. Lgs. 31 dicembre 2024, n. 209: Disposizioni integrative e correttive al codice dei contratti pubblici, di cui al D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36
- D.Lgs. 31 marzo 2023, n.36 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici.”;
- D.M. 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni”
- Lettera del Ministero dell'Interno Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del 11/04/2011 prot. 1689 SG 205/4 “Locali di Pubblico spettacolo di tipo temporaneo o permanente. Verifica solidità e sicurezza dei carichi sospesi”;

Per la sicurezza dei luoghi di lavoro

- D.M. 18 settembre 2024, n. 132: Regolamento relativo all'individuazione delle modalità di presentazione della domanda per il conseguimento della patente per le imprese e i lavoratori autonomi operanti nei cantieri temporanei o mobili.
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Circolare prot. n.5238/4122/32Q1 del 24 ottobre 2011 - D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 - Obblighi e poteri di intervento in materia di sicurezza antincendio sui luoghi di lavoro
- D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

Normativa specifica

Si riportano qui di seguito in modo non esaustivo i riferimenti normativi principali che devono essere rispettati per la realizzazione degli impianti e delle macchine descritte.

- Direttiva macchine 2006/42/EC
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE
- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
- Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 – Norme tecniche per le costruzioni

- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n. 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106 e con i successivi ulteriori decreti integrativi e correttivi
- EN 17206 - Entertainment technology. Machinery for stages and other production areas. Safety requirements and inspections
- EN ISO 12100 - Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk reduction
- ISO 4301-1 - Cranes and lifting appliances. Classification. Part 1: General
- ISO 4308-1 - Cranes and lifting appliances. Selection of wire ropes. Part 1: General
- ISO 4309 - Cranes. Wire ropes. Care and maintenance, inspection and discard
- UNI 9466/94 - Apparecchi di sollevamento. Mantello dei tamburi. Prescrizioni di calcolo
- UNI 7670/88 - Meccanismi per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo
- EN 12385-1 - Steel wire ropes. Safety. General requirements
- EN 12385-2 - Steel wire ropes. Safety. Definitions, designation and classification
- EN 12385-3 - Steel wire ropes. Safety. Information for use and maintenance
- EN 12385-4 - Steel wire ropes. Safety. Stranded ropes for general lifting applications
- EN 12385-5 - Steel wire ropes. Safety. Stranded ropes for lifts
- EN 13001-1 - Cranes. General design. General principles and requirements
- EN 13001-2 - Crane safety. General design. Load actions
- EN 13001-3-1 - Cranes. General Design. Limit States and proof competence of steel structure
- EN 13001-3-2 - Cranes. General design. Limit states and proof of competence of wire ropes in reeving systems
- EN 13135-1 - Cranes. Equipment. Electrotechnical equipment
- EN 13135-2 - Cranes. Equipment. Non-electrotechnical equipment
- EN 13155 - Cranes. Safety. Non-fixed load lifting attachments
- EN 13411 - Terminations for steel wire ropes. Safety
- EN ISO 13854 - Safety of machinery. Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN ISO 13857 - Safety of machinery. Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
- EN 14492-1 - Cranes. Power driven winches and hoists. Power driven winches
- EN 14492-2 - Cranes. Power driven winches and hoists. Power driven hoists
- EN 1090-1 - Execution of steel structures and aluminium structures. Requirements for conformity assessment of structural components
- EN 1090-2 - Execution of steel structures and aluminium structures. Technical requirements for steel structures
- EN 1090-3 - Execution of steel structures and aluminium structures. Technical requirements for aluminium structures
- EN 1991 - Eurocode 1. Actions on structures
- EN 1993 - Eurocode 3. Design of steel structures
- EN 1999 - Eurocode 9. Design of aluminum structures
- EN 10025 - Hot rolled products of structural steels
- EN 10204 - Metallic materials. Types of inspection documents
- CNR UNI 10011/88 – Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
- EN ISO 13849-1 - Safety of machinery. Safety-related parts of control systems. General principles for design
- EN ISO 13849-2 - Safety of machinery. Safety-related parts of control systems. Validation

- EN ISO 13850 - Safety of machinery. Emergency stop function. Principles for design
- EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. General requirements
- EN 60204-32 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Requirements for hoisting machines
- EN 61439 - Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. General rules
- EN 61508 - Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
- EN 62061 - Safety of machinery. Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

Udine, 29 agosto 2025

