



FONDAZIONE
TEATRO LA FENICE
DI VENEZIA

Spett.le Ditta

Oggetto: richiesta offerta per l'affidamento del servizio di aggiornamento del sistema di controllo della macchina scenica superiore

Avendo questa Fondazione la necessità di aggiornare l'attuale sistema di controllo della macchina scenica superiore e nel migliorare gli attuali sistemi di sicurezza della stessa, chiede a codesta ditta, se interessata, a formulare il proprio progetto e relativa offerta in merito allo sviluppo del software di controllo, alla sostituzioni dei componenti di interfaccia e relativi quadri e nella fornitura ed installazione di nuovi dispositivi di sicurezza dei relativi tiri di scena interessati, all'uopo si descrive **in allegato** la tipologia di interventi e forniture richieste, precisando che la stessa può essere non esaustiva, ma che codesta ditta se interessata, opportunamente potrà integrare e/o migliorare integrandola nell'offerta progettuale ed economica.

L'offerta definitiva dovrà pervenire

Entro le ore 12:00 del giorno venerdì 5 luglio 2019

alla Fondazione Teatro La Fenice Ufficio Acquisti tramite pec all'indirizzo:

ufficio.acquisti@pec.teatrolafenice.org

L'offerta dovrà essere omnicomprensiva di tutti gli oneri necessari per la fornitura e posa in opera, e dei costi di smaltimento dei materiali derivanti sostituiti, oltre a dettagliare i costi per la manodopera

L'importo presunto dei lavori **(IVA Esclusa)** è:

Euro 84.000,00 per l'aggiornamento del sistema di controllo,

Euro 28.000,00 per l'integrazione del sistema di sicurezza (taglio freni)

Euro 51.000,00 per il sistema di comando

Euro 560,00 quali oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso

L'offerta sarà valutata con il sistema dell'offerta economicamente più vantaggiosa con una ponderazione del 30% per la parte economica e del 70% per la parte tecnica.

Per la predisposizione dell'offerta sarà necessario concordare con il referente per la Direzione di Produzione e Scenotecnica sig. Massimo Checchetto tel: 041786594 mail: massimo.checchetto@teatrolafenice.org un sopralluogo, allo stesso potranno essere richieste tutte le informazioni del caso.

In caso di affidamento del servizio l'aggiudicatario si impegna a essere immediatamente disponibile per l'esecuzione dello stesso.

Il Sovrintendente

ALLEGATO.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI RICHIESTI

Sommario

INTRODUZIONE.....	4
PARTE A.....	4
AMMODERNAMENTO DEL SISTEMA DI CONTROLLO DELLA MACCHINA SCENICA SUPERIORE	4
INTERVENTI RICHIESTI.....	4
P1 Quadri di distribuzione di potenza	4
P2 Quadro di logica e controllo	4
P3 Consolle di comando	6
P4 Quadro di comando utenza B2.1 - ponte luci	6
P5 Quadro di comando utenza B3.1 – utenze ponte luci.....	6
P6 Quadri di comando utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga	6
P7 Quadri di comando utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali	6
P8 quadri di comando utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili	6
P9 Quadri di comando utenze B9.1/B10.1 B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena .	7
P10 Quadro di comando utenza B11.2 – apertura sipario all’italiana	7
P11 Bordo macchina utenza B2.1 - ponte luci.....	7
P12 Bordo macchina utenza B3.1 – utenze ponte luci	7
P13 Bordi macchina utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga.....	7
P14 Bordi macchina utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali.....	7
P15 Bordi macchina utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili.....	7
P16 Bordi macchina utenze B9.1/B10.1 ... B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena ...	7
P17 Bordo macchina utenza B11.2 – apertura sipario all’italiana.....	7

MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
PERFORMANCE RICHIESTE.....	7
Prestazioni generali.....	8
Prestazioni software.....	8
SOPRALLUOGO E REFERENZE RICHIESTE.....	9
PARTE B.....	10
SISTEMA DI SICUREZZA TAGLIO FRENI.....	10
PARTE C.....	11
SISTEMA DI COMANDO DEI TIRI A CATENA IN GRATICCIA.....	11

INTRODUZIONE

L'intervento per cui si invita a presentare il Vostro preventivo di spesa si articola in 3 parti (in seguito dettagliate in PARTE A – PARTE B – PARTE C) delle quali viene richiesto di esplicitare la singola proposta.

PARTE A

AMMODERNAMENTO DEL SISTEMA DI CONTROLLO DELLA MACCHINA SCENICA SUPERIORE

Questa voce consiste nell'apportare un aggiornamento hardware e software del sistema di comando e controllo dei tiri multipli, dei tiri puntuali e del sipario del palcoscenico.

L'impianto, che risale al 2003, necessita di una revisione volta a sostituire alcuni componenti elettronici diventati nel frattempo obsoleti e di una rivisitazione del software di gestione sulla base delle moderne richieste di automazione di palcoscenico.

La proposta dovrà considerare e sviluppare una soluzione sia per il sistema di controllo centrale (unico per tutto l'impianto) sia per la periferia nel senso di prevedere a livello centrale l'hardware e il software che permetta in futuro di introdurre azionamenti di nuova generazione per limitare il più possibile l'obsolescenza degli esistenti. Si intende che l'offerente scelga l'hardware e sviluppi il software in modo che successivamente, a seguito di sostituzione dei vecchi azionamenti con nuovi modelli (da indicare esplicitamente), questi ultimi possano essere inseriti nel sistema e ne diventino parte integrante con equivalenti caratteristiche dei precedenti da un punto di vista funzionale e prestazionale.

L'impianto esistente è composto dalle seguenti parti funzionali:

- P1 Quadri di distribuzione di potenza
- P2 Quadro di logica e controllo
- P3 Consolle di comando
- P4 Quadro di comando utenza B2.1 - ponte luci
- P5 Quadro di comando utenza B3.1 – utenze ponte luci
- P6 Quadri di comando utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga
- P7 Quadri di comando utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali
- P8 Quadri di comando utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili
- P9 Quadri di comando utenze B9.1/B10.1 ... B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena
- P10 Quadro di comando utenza B11.2 – apertura sipario all'italiana
- P11 Bordo macchina utenza B2.1 - ponte luci
- P12 Bordo macchina utenza B3.1 – utenze ponte luci
- P13 Bordi macchina utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga
- P14 Bordi macchina utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali
- P15 Bordi macchina utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili
- P16 Bordi macchina utenze B9.1/B10.1 ... B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena
- P17 Bordo macchina utenza B11.2 – apertura sipario all'italiana

INTERVENTI RICHIESTI

- P1 Quadri di distribuzione di potenza
I quadri sono collocati sul ballatoio destro a quota +2.
Essi non sono oggetto di intervento per il presente bando.
- P2 Quadro di logica e controllo
Il quadro è collocato sul ballatoio destro a quota +2.
Viene richiesta una revisione completa di questo quadro per un aggiornamento integrale del sistema di logica e controllo centrale.

Innanzitutto saranno da sostituire i 6 controllori Bosch Rexroth L40 attualmente installati.



Viene richiesta la sostituzione con un unico controllore, di adeguata potenza di elaborazione, che andrà montato al posto dei 6 obsoleti.

Il rimpiazzo dei 6 plc con uno solo di grossa capacità di calcolo e processamento avrà come primo risultato una semplificazione del software interno in quanto non sarà più necessaria la parte relativa alla comunicazione dei singoli controllori il che garantirà di conseguenza l'annullamento di eventuali problemi di comunicazione

Il controllore andrà integralmente riprogrammato utilizzando un linguaggio ad alto livello con riferimento alla IEC 61131.

Il controllore dovrà essere dotato delle 6 porte di rete necessarie allo scambio dati con i 6 insiemi di utenze periferiche collegate; il controllore dovrà essere inoltre dotato delle porte di comunicazione per il collegamento alle consolle di comando.

Il controllore dovrà essere completo delle parti hardware e del software (già sviluppato) per l'interfacciamento con eventuali azionamenti di nuova generazione in eventuale sostituzione degli attuali Refu RD52.

Il controllore proposto dovrà essere di ultima generazione per garantire una vita di esercizio, di assistenza e di disponibilità di parti di ricambio molto lunga

Nel quadro di logica e controllo andrà inoltre installati uno switch industriale per il collegamento del controllore alle consolle e al sistema teleassistenza.

Il sistema dovrà infatti essere dotato dei dispositivi hardware e software per l'esecuzione di collegamento remoto utilizzando componentistica e tool in ottemperanza alle attuali normative sulla cybersecurity in riferimento alla ISA/IEC 62443.

Nel quadro dovrà inoltre trovare alloggio il plc di sicurezza oggetto di descrizione della PARTE B – SISTEMA DI SICUREZZA TAGLIO FRENI. Non saranno accettate soluzioni dove il plc di sicurezza è integrato in quello di automazione.

P3 Consolle di comando

Le due attuali consolle di comando sono collocate sul ballatoio destro a quota +2 con collegamento realizzato tramite corsia mobile.

Esse vanno sostituite con due nuove consolle da collocare nella medesima posizione e utilizzando la corsia mobile esistente (eventualmente, se necessario, integrando tipo e quantità di cavi di collegamento).

Le consolle, montate su carrello mobile lungo il ballatoio, dovranno essere del tipo a leggio ed equipaggiate con almeno i seguenti componenti:

- fungo di emergenza
- pc industriale funless con monitor touch screen da almeno 21"
- chiave di abilitazione
- due joystick di comando con tasto di uomo presente
- tastiera e mouse
- porte per il collegamento USB ed ethernet

P4 Quadro di comando utenza B2.1 - ponte luci

Il quadro è collocato in graticcia.

Esso non è oggetto di intervento per il presente bando in quanto la movimentazione del ponte luci è stata dismessa.

P5 Quadro di comando utenza B3.1 – utenze ponte luci

Il quadro è collocato sul ballatoio destro a quota +2.

Viene richiesta la revisione della sola parte relativa al movimento delle torri luci destra e sinistra con monitoraggio dei finecorsa, dei chiavistelli inferiori e delle quote trasdotte da encoder assoluti.

P6 Quadri di comando utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga

I quadri sono collocati sui ballatoi destri a quota +3 e a quota +4.

Viene richiesta l'ispezione di funzionalità degli elementi installati (inverter, amplificatore cella di carico, ecc.) con segnalazione alla stazione appaltante di eventuali componenti difettosi o malfunzionanti.

Viene richiesta la revisione parziale del quadro con i seguenti requisiti minimi:

- taglio dei circuiti dei freni (oggetto di descrizione della PARTE B – SISTEMA DI SICUREZZA TAGLIO FRENI)
- lettura della cella di carico e trasferimento dati al sistema centrale. Esecuzione azzeramento di taratura
- lettura dell'encoder assoluto e trasferimento dati al sistema centrale. Esecuzione azzeramento di taratura
- lettura dei segnali di ingresso (finecorsa, bando fune, ecc.), loro utilizzo nel sistema centrale per le cicliche e la visualizzazione nello stato macchine
- utilizzo degli inverter Refu RD52 via rete con funzione di posizionatore integrato con comando remoto (dati modificabili posizione, velocità, accelerazione, decelerazione, ritardo) e con possibilità di comando locale. Utilizzo nel sistema centrale per le cicliche e la visualizzazione nello stato macchine.

P7 Quadri di comando utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali

I quadri sono collocati in graticcia.

Revisione come P6.

P8 quadri di comando utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili

I quadri sono collocati sul ballatoio sinistro a quota +4.

- Revisione come P6.
- P9 Quadri di comando utenze B9.1/B10.1 ... B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena
I quadri sono collocati sui ballatoi destri a quota +3 e a quota +4
Revisione come P6.
- P10 Quadro di comando utenza B11.2 – apertura sipario all'italiana
Il quadro è collocato in graticcia.
Revisione come P6.
In aggiunta implementare un comando dell'apertura sipario all'italiana in modalità locale (ballatoio a quota +2) indipendente dal sistema centrale con regolazione di velocità impostabile da potenziometro.
- P11 Bordo macchina utenza B2.1 - ponte luci
Collocato in graticcia.
Esso non è oggetto di intervento per il presente bando in quanto la movimentazione del ponte luci è stata dismessa.
- P12 Bordo macchina utenza B3.1 – utenze ponte luci
Collocato a bordo delle torri destra e sinistra e in parte fissa in corrispondenza delle torri.
Verifica dei finecorsa, dei chiavistelli inferiori e degli encoder assoluti (con esecuzione azzeramento di taratura). Segnalazione alla stazione appaltante di eventuali componenti difettosi o malfunzionanti.
- P13 Bordi macchina utenze B5.1 ... B5.29 – tiri a stanga
Collocati sui ballatoi destri a quota +3 e a quota +4
Viene richiesta la sola ispezione di funzionalità degli elementi installati (cella di carico, encoder, finecorsa, bando fune, ecc.) con segnalazione alla stazione appaltante di eventuali componenti difettosi o malfunzionanti.
- P14 Bordi macchina utenze B7.1 ... B7.4 – tiri puntuali
Collocati in graticcia.
Ispezione come P13.
- P15 Bordi macchina utenze B8.1 ... B8.48 – tiri puntuali traslabili
Collocati sul ballatoio sinistro a quota +4
Ispezione come P13.
- P16 Bordi macchina utenze B9.1/B10.1 ... B10.2/B11.1/B12.1 – tiri di avanscena
Collocati sui ballatoi destri a quota +3 e a quota +4
Ispezione come P13.
- P17 Bordo macchina utenza B11.2 – apertura sipario all'italiana
Collocato in graticcia.
Ispezione come P13.

MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di ammodernamento dovrà essere eseguito senza fermo dell'impianto. Sarà concessa per un periodo, della durata massima di 10 giorni, la coesistenza operativa sia del vecchio sistema che di quello nuovo, con shift da un sistema all'altro da eseguirsi con facili operazioni in meno di 10 minuti.

PERFORMANCE RICHIESTE

Il sistema proposto dovrà avere performance non inferiori a quello attualmente installato già di alto livello (da recepire in sede di sopralluogo).

Prestazioni generali

- struttura modulare
- architettura su due controllori distinti per l'automazione e le sicurezze
- controllo assi decentralizzato
- non è ammesso l'utilizzo di componenti di origine proprietaria
- saranno valutati positivamente componenti di provenienza industriale
- prestazioni generali delle macchine in termini di velocità, accelerazione, decelerazione e portata come le attuali

Prestazioni software

- il software di supervisione deve essere di facile utilizzo ed interazione per gli utenti
- l'ingresso al sistema dovrà essere regolato da password con memorizzazione degli ingressi
- l'ingresso utenti sarà regolato su più livelli di intervento (almeno 3)
- il sistema sarà sistema multilingua
- la movimentazione delle macchine avverrà sia singolarmente che in gruppo con la definizione completa dei movimenti
- i movimenti dovranno essere con impostazione di quota assoluta o relativa e con settaggio di velocità / accelerazione / decelerazione e ritardo
- i movimenti dovranno essere sia in modalità up/down che a posizione target
- dovrà essere prevista la possibilità di settaggio dei limiti software per le quote, le velocità e i carichi
- i gruppi potranno essere misti cioè formati da macchine di tipologia differente
- comando contemporaneo fino a 8 gruppi selezionati sulle due consolle (4+4)
- la movimentazione dei gruppi verrà eseguita in varie modalità tra cui quella con verifica degli allarmi all'interno del gruppo, quella sincronizzazione master slave, quella con l'esecuzione di movimenti interpolati ed esecuzione di effetti
- vengono richieste pagine per il controllo continuo dello stato dell'impianto
- vengono richieste pagine per il controllo continuo dello stato dei controllori delle reti di comunicazione
- vengono richieste pagine per il controllo continuo dello stato delle macchine sia globalmente che singolarmente
- visualizzazione 2D trasversale e in pianta dello stato delle utenze
- visualizzazione 3D dinamica dello stato delle utenze
- telemetria dello stato delle macchine
- memorizzazione storico allarmi
- memorizzazione e il richiamo di sequenze di movimenti per l'esecuzione programmata di spettacoli.
- pagine per la simulazione grafica dei movimenti
- data logger degli accessi al sistema e delle operazioni eseguite su di esso
- facilità di manutenzione e mantenimento in esercizio del sistema
- software di supporto per la manutenzione programmata e straordinaria
- visibilità di tutti i parametri dell'impianto (parametri inverter, parametri dei controllori di sicurezza, I/O, etc)
- software dei controllori, dei dispositivi periferici e delle consolle completamente sviluppato internamente
- tutte le programmazioni devono essere asportabili via rete o chiave USB
- possibilità di espandere il numero delle consolle e di conseguenza il numero di gruppi

SOPRALLUOGO E REFERENZE RICHIESTE

E' richiesta obbligatoriamente l'esecuzione di un sopralluogo da concordare con il Sig. Massimo Checchetto della Direzione Tecnica del teatro e durante il quale sarà visionabile la posizione dei vari componenti dell'impianto (quadri, macchine, cavidotti, ecc.)

Agli offerenti viene richiesto come referenza di aver installato o aggiornato negli ultimi tre anni il sistema di comando e controllo di almeno 2/3 impianti destinati all'entertainment dotati ciascuno di almeno 60 macchine comandati con caratteristiche analoghe.

PARTE B

SISTEMA DI SICUREZZA TAGLIO FRENI

Viene richiesto di intervenire sul sistema centrale introducendo un plc di sicurezza e relative periferiche safe che, gestendo alcuni ingressi fondamentali come i funghi di emergenza e i pulsanti “uomo presente” delle consolle, vada ad intercettare i segnali sui circuiti di comando dei freni di tutte le macchine tipo B5-B7-B8-B9-B10-B11-B12

Ciò viene realizzato al fine di aumentare il livello di sicurezza del sistema di frenatura, anche in relazione alle recenti disposizioni normative in materia SIL, per quanto riguarda il comando ed il controllo delle macchine, con particolare riferimento a quelle dedicate al sollevamento a mezzo funi.

Viene richiesto all'offerente per questa funzione strumentata di sicurezza (SIF) di raggiungere un Safety Integrity Level pari a 3 con produzione dei relativi calcoli e documentazione.

La progettazione, i materiali e la circuiteria dovranno essere di assoluta qualità al fine di garantire il raggiungimento del livello richiesto.

Come già ribadito nel paragrafo “Quadro di logica e controllo” non saranno accettate soluzioni dove il plc di sicurezza è integrato in quello di automazione.

Verrà inoltre preferita una soluzione basata su reti di sicurezza sicure.

Da un punto di vista circuitale l'intercettazione dei comandi dei freni dovrà essere gestita con uscite di tipo a relè di sicurezza o con uscite di sicurezza appoggiate su moduli a relè safe a discrezione dell'offerente.

Se l'esecuzione di tale implementazione richiedesse l'installazione di nuovi quadri e/o la stesura di nuove reti o alimentazioni, queste dovranno essere parte integrante dell'offerta.

PARTE C

SISTEMA DI COMANDO DEI TIRI A CATENA IN GRATICCIA

Viene richiesta la fornitura di un sistema di comando degli attuali n. 30 tiri a catena categoria D8+ esistenti in teatro con portate da 500 a 1000kg.

Tale sistema dovrà essere interfacciabile con il sistema di controllo generale della meccanica superiore.

I tiri a catena dovranno quindi essere comandabili dalle 2 consolle del sistema generale collocate in ballatoio a quota +2.

A tal fine il software delle consolle dovrà prevedere alcune pagine dedicate a questa funzione.

Il collegamento con il sistema generale dovrà garantire il riconoscimento in automatico dei paranchi a catena (numero, portata, ecc.) e la posizione logica di inserimento, con visualizzazione di queste informazioni sulle consolle.