



**COMUNE DI REGGIO EMILIA**  
 PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Progetto esecutivo (D. lgs n. 50/2016)

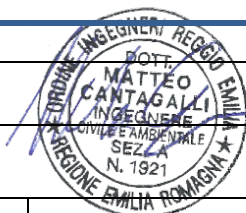
**Riquilificazione ed adeguamento TEATRO RUBIERA**  
**Riquilificazione energetica**

**PE\_E02 – RELAZIONE GENERALE**

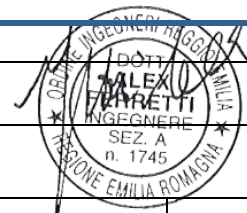
Committente

**COMUNE DI RUBIERA**

IL DIRETTORE TECNICO  
 Ing. Matteo Cantagalli



IL PROGETTISTA  
 Ing. Alex Ferretti



	EMISSIONE	05.04.2019
Rev. N. 00	Descrizione	Data

# Indice

1	Premessa .....	3
2	Stato di fatto.....	5
3	Descrizione delle criticità e degli interventi necessari .....	8
3.1	Sostituzione serramento .....	9
3.2	Sostituzione del generatore e termoregolazione.....	10
4	Stima dei costi di intervento.....	12
5	Criteri ambientali minimi.....	13
6	Prime indicazioni sui piani di sicurezza.....	15

## 1 Premessa

Oggetto della presente relazione è il teatro denominato *Herberia* nel Comune di Rubiera in provincia di Reggio nell'Emilia.

L'edificio si trova in Piazza Antonio Gramsci 1/B - Rubiera – Provincia di Reggio Emilia- Regione Emilia-Romagna

L'immobile è accatastato al N.C.T. del comune di Rubiera (RE) foglio 24 particella 58.

Il teatro è individuato dal colore rosso.



Figura 1 – Inquadramento area

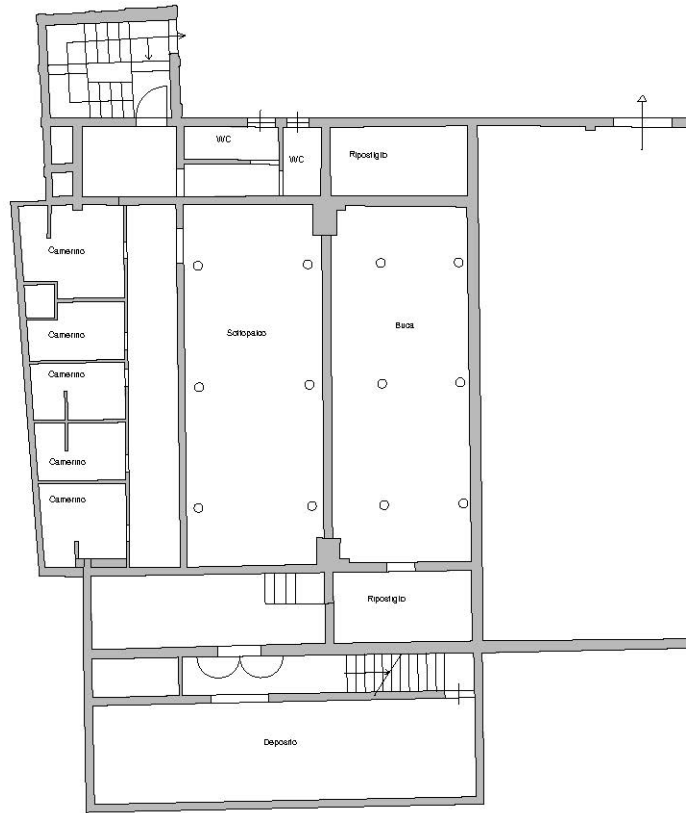
Il teatro, realizzato nel 1926 in stile Liberty, ha pianta rettangolare e si sviluppa su tre piani fuori terra e un piano interrato. Venne realizzato dall'architetto Costa su iniziativa di famiglie private e solo successivamente venne acquistato dal Comune. E' stato poi completamente restaurato. La struttura portante è in laterizio con solaio contro terra in calcestruzzo ordinario e copertura in latero cemento. L'edificio risulta intonacato sia internamente che esternamente con la sola eccezione della zona di ingresso che presenta un rivestimento intonacato. La copertura è a falde inclinate e i serramenti sono in legno con vetro doppio ed in ferro vetro singolo quello al di sopra del palco.



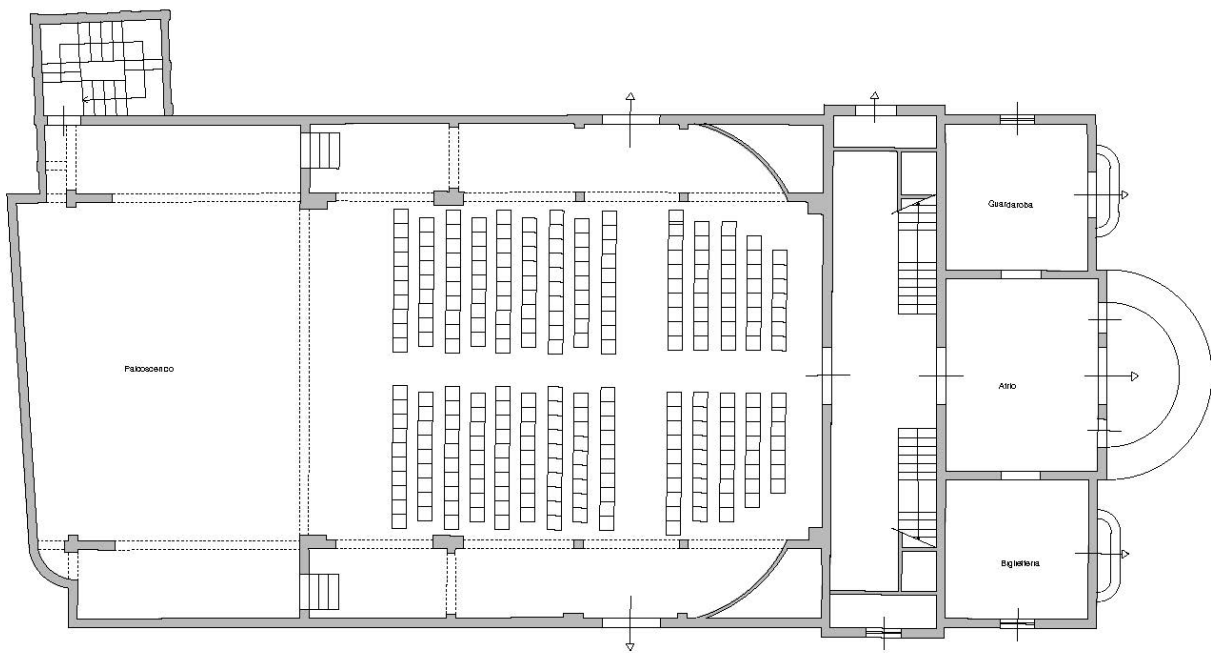
*Figura 2 –Prospetto principale*

## 2 Stato di fatto

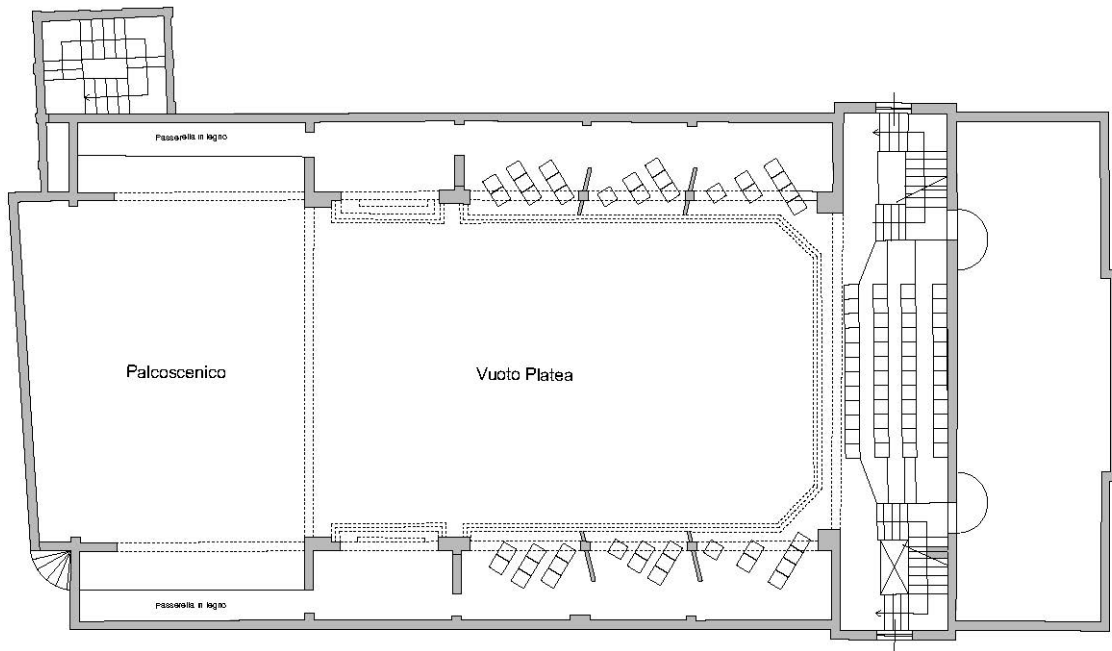
Si riportano le planimetrie del teatro.



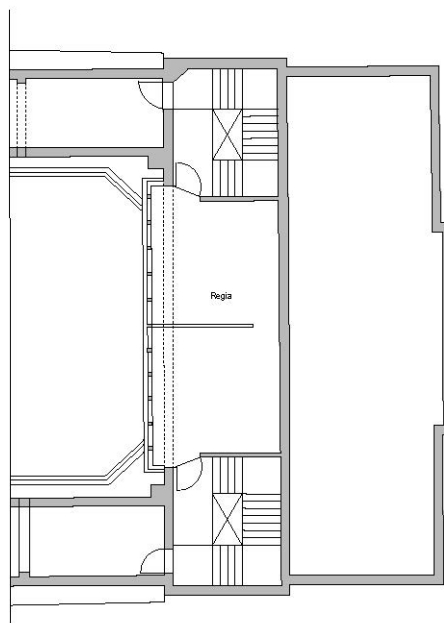
Piano interrato



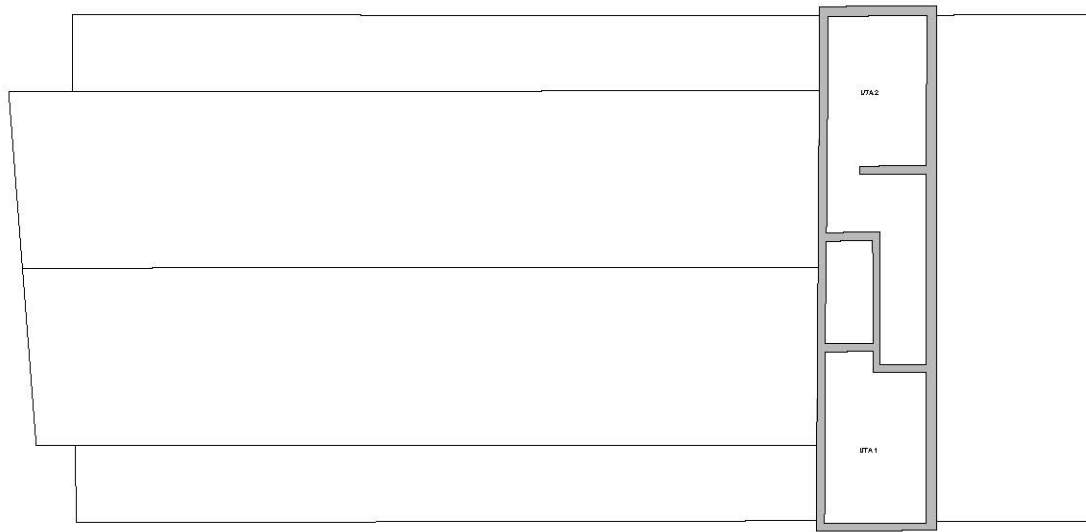
Piano terra



Prima galleria



Seconda galleria



Copertura e centrale termica

### **3 Descrizione delle criticità e degli interventi necessari**

Per la sua natura e tecnologia costruttiva, per i grandi volumi interni, per la mancanza di accorgimenti di isolamento dell'involucro esterno e per la vetustà di alcuni serramenti esterni, l'immobile presenta elevate criticità sotto gli aspetti dell'efficienza energetica e comporta elevate spese gestionali.

Con lo scopo di effettuare una diagnosi attendibile rispetto alle caratteristiche energetiche dell'edificio e trovare soluzioni efficaci ed efficienti per la riqualificazione energetica dello stesso è stato redatto uno specifico documento di diagnosi energetica, sul quale si basano le scelte progettuali poi riportate nel presente progetto di intervento.

In ambito edile si prevede la sostituzione del serramento al di sopra del palco. Il serramento attuale ha un telaio in metallo con vetro singolo, questo verrà sostituito con un serramento di uguale dimensione e forma ma con telaio in alluminio a taglio termico e vetrocamera.

Il serramento installato avrà le stesse caratteristiche estetiche di quello originale.

In ambito impiantistico data la tipologia convenzionale dei generatori di calore ed il loro basso rendimento di produzione, le caldaie esistenti saranno sostituite con un sistema modulante a condensazione, di potenza termica adeguata al fabbisogno dell'edificio.

La sostituzione del generatore prevedrà tutte le operazioni necessarie al corretto smontaggio dei gruppi termici obsoleti, al montaggio delle nuove unità con il ripristino di tutti i collegamenti idraulici, elettrici e di alimentazione gas preesistenti, nonché al collaudo finale dell'impianto. I nuovi generatori a condensazione di migliore efficienza garantiranno un risparmio dato dal maggiore rendimento complessivo del sistema.

Verranno eseguiti inoltre i seguenti interventi al fine di riqualificare la centrale termica esistente:

- 1) Installazione di un sistema di trattamento acqua secondo il DPR 59/09
- 2) Sostituzione dei circolatori ammalorati nella sottocentrale di pompaggio e relative valvole miscelatrici con circolatori a giri variabili ad alta efficienza
- 3) Ripristino e modifica del quadro elettrico esistente di comando
- 4) Re-intubamento delle canne fumarie esistenti



### 3.1 Sostituzione serramento

Si procederà alla sostituzione del serramento in acciaio con vetro singolo presente sul prospetto Ovest al di sopra del palcoscenico e indicato nella tavola PE\_E06.

Il nuovo serramento avrà uguali forma e dimensione di quello originale ma telaio in alluminio a taglio termico che garantisca una prestazione globale  $U_w < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  mantenendo le caratteristiche estetiche dell'elemento originale. L'infisso sarà montato a filo interno.

La sostituzione comprende anche il meccanismo di apertura e chiusura dell'infisso.



*Figura 3 – Dettaglio serramento da sostituire*

### 3.2 Sostituzione del generatore e termoregolazione

Si procede alla sostituzione dell'attuale generatore termico con un generatore a basamento a condensazione con potenza al focolare massima di 299 kW, potenza termica utile nominale a 80/60 °C di 59-290,9 kW a servizio del teatro.

I rendimenti dei generatori saranno conformi ai limiti imposti dalla DGR 1715/2016 e successive modificazioni ed integrazioni della regione Emilia Romagna, nonché sufficienti all'ottenimento delle forme di incentivazione statali e regionali previste per il progetto, in particolare POR FESR e Conto termico 2.0.

Si prevede l'installazione di uno scambiatore di calore PHE PK190 con relativo isolamento termico a valle del generatore di calore.

Inoltre verranno sostituiti due circolatori in sottocentrale con circolatori a giri variabili Grundfos MAGNA1 D 50-120 F. Un circolatore obsoleto verrà installato sulla linea del freddo, attualmente dismessa e priva di circolatori.

L'intervento svolto in centrale termica si compone quindi come segue:

- Smontaggio caldaia esistente e relativi accessori
- Installazione della nuova caldaia a condensazione e relativi organi di sicurezza, kit INAIL
- Installazione scambiatore di calore a valle del generatore PHE PK190
- Installazione di sistema di trattamento dell'acqua a norma UNI 8065
- Sostituzione di due circolatori con circolatori a giri variabili
- Rimontaggio dei vecchi circolatori sulla linea del freddo, attualmente in disuso
- Re-intubamento della canna fumaria esistente tramite apposito kit in PP autoestinguento

Si procederà inoltre all'installazione di organi di controllo su ogni singolo corpo scaldante (valvole termostatiche) al fine di migliorare la regolazione incrementando il rendimento medio stagionale, con relativa riduzione dei consumi. All'interno del teatro sono presenti radiatori e ventilconvettori. Molti radiatori montano già valvole termostatiche.

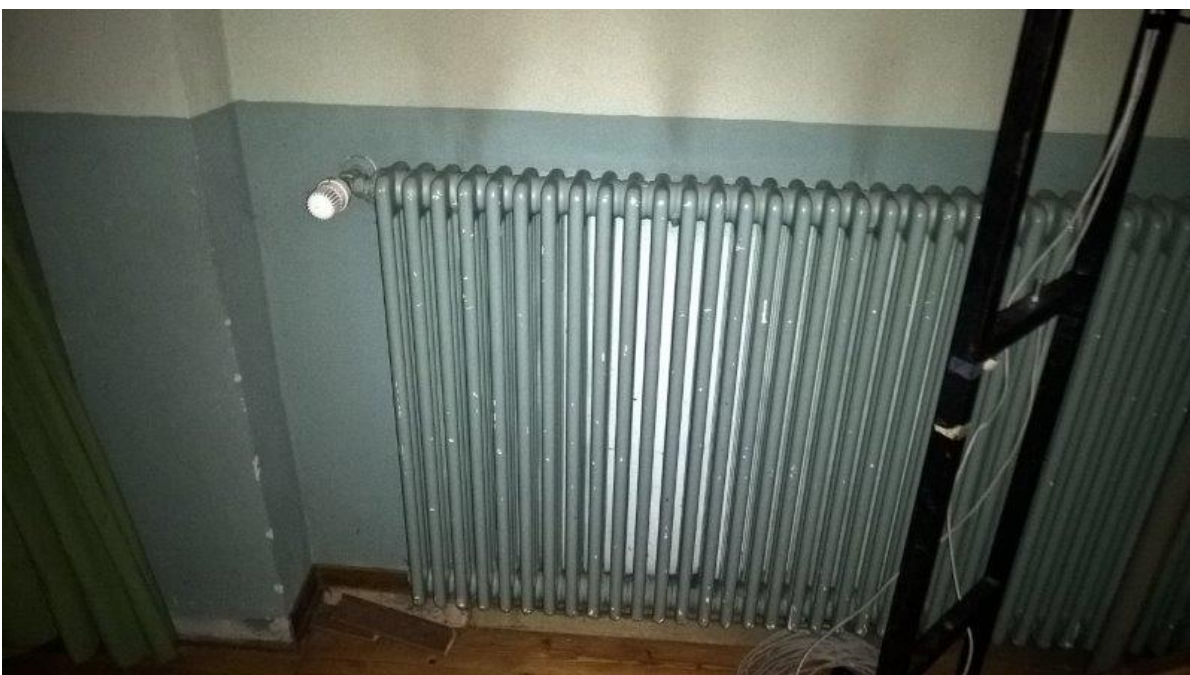


Figura 4 - Radiatori teatro



*Figura 5 – Ventilconvettori zona ingresso*

#### 4 Stima dei costi di intervento

L'importo complessivo dell'intervento è stimato in € 90115,72 come meglio dettagliato nel seguente quadro economico.

<b>RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA TEATRO RUBIERA</b>			
<b>QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<i>LAVORI</i>		<i>Importo parziale</i>	<i>Importo totale</i>
Sostituzione serramento		€ 4.481,35	
Impianti meccanici		€ 52.374,60	
Impianto elettrico		€ 6.306,42	
	Totale interventi		€ 63.162,37
Oneri della sicurezza			€ 8.792,75
	<b>Importo lavori</b>		<b>€ 71.955,12</b>
<i>SOMME A DISPOSIZIONE</i>			
Spese tecniche per progettaz, DL, 4% Cassa Previdenziale	9,18%	€ 6.604,00	
fondo art.113 D.Lgs.50/2016	2,00%	€ 1.439,10	
spese per pubblicità e AVCP		€ 30,00	
Iva su spese tecniche a) e d)		€ 1.452,88	
IVA lavori	10,00%	€ 7.195,51	
imprevisti e somme a disposizione	2,00%	€ 1.439,10	
	<b>Totale somme a disposizione</b>		€ 18.160,60
	<b>IMPORTO TOTALE PROGETTO</b>		<b>€ 90.115,72</b>

Per la stima di dettaglio dei singoli interventi si rimanda ai computi allegati (PE\_E12; PE\_E13; PE\_E14) e le relative relazioni specialistiche.

## **5 Criteri ambientali minimi**

**CAM:** criteri ambientali minimi secondo il Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017, per la ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici.

Secondo il PANGPP, ovvero il piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement, i criteri da rispettare nell'intervento in oggetto sono:

### **2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico**

Abbiamo una riduzione di CO<sub>2</sub> ed inquinanti in generale dovuta ai risultati ottenuti con le opere di efficientamento energetico come previsto dal POR-FESR dell'Emilia Romagna a cui questo progetto fa parte.

#### **2.3.1 Diagnosi energetica**

E' stata redatta una diagnosi energetica redatta in base alle norme UNI CEI EN 16247 ed in base ad un consumo normalizzato

#### **2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera**

In caso di progettazione di edificio NUOVO Il progetto deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine. In questo caso dato che si tratta di una ristrutturazione, il piano è stato creato in modo da contenere gli elementi di manutenzione senza il controllo della qualità dell'aria.

#### **2.4.2.6 Componenti in materie plastiche**

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)

2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere.

#### **2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata**

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti

i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati: 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione); 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione. Verifica: il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

## **6 Prime indicazioni sui piani di sicurezza**

Gli interventi si svolgeranno all'interno dell'area di pertinenza del teatro. La maggior parte dei lavori si svolgeranno in quota in quanto sia la centrale termica sia il serramento si trovano ad un'altezza superiore ai 2m. Gli interventi verranno realizzati prevalentemente nel periodo primaverile e/o estivo e avranno una durata di circa un mese e mezzo.

L'area di cantiere verrà definita per dimensioni adeguate alle lavorazioni e verrà utilizzata l'area pavimentata della piazza antistante e laterale al teatro.

La sostituzione del generatore posto in copertura prevede la necessità di noleggiare un'autogrù per un periodo di circa 15 ore. Questo permetterà sia di portare verso il basso i materiali da sostituire sia di far arrivare in copertura i nuovi componenti della centrale.

Al livello della piazza un'area recintata permetterà sia di ospitare i materiali dismessi sia quelli nuovi da installare riducendo al minimo i rischi.

Tutti i materiali e i componenti che verranno utilizzati ai fini della sicurezza saranno prodotti o forniti da aziende in possesso di autorizzazione ministeriale.