

REGIONE SICILIA
COMUNE DI ROSOLINI
LIBERO CONSORZIO DEI COMUNI DI SIRACUSA

TITOLO

Progetto di miglioramento, qualificazione e completamento dell'auditorium "Attilio Del Buono" sito a Rosolini in Via Soldato Pitino snc.
CUP J27J19000080002

PROGETTO DEFINITIVO

<i>TAVOLA</i>	R 01	<i>OGGETTO</i>	<i>SCALA</i>
	<i>COMMITTENTE</i>		
	COMUNE DI ROSOLINI		
		<ul style="list-style-type: none">• RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E QUADRO ECONOMICO	

REVISIONI

N.	Descrizione
1	Emissione
2	
3	

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Corrado Mingo



Corrado Mingo

Visti:

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL'IMMOBILE.....	3
3	ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'	6
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	7
4.1	ATTREZZATURE SCENICHE.....	7
4.1.1	Sistema di videoproiezione.....	8
4.1.2	Sistema Audio	9
4.1.3	Sistema di controllo	10
4.1.4	Sipario boccascena	10
4.1.5	Luci sceniche	11
4.2	IMPIANTI MECCANICI.....	13
4.2.1	Climatizzazione.....	13
4.3	IMPIANTO ANTINCENDIO	19
4.4	Impianto evacuazione fumi e calore (SENFC).....	19
4.5	Impianto di rilevazione fumi	21
4.5.1	Componenti dell'impianto	22
5	<i>COSTO DELL'OPERA</i>	25
6	QUADRO ECONOMICO	26
7	ELENCO ELABORATI.....	27

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1 PREMESSA

Il presente progetto prevede una serie di interventi volti al miglioramento, alla qualificazione e completamento della sede dell'auditorium comunale "Attilio Del Buono" di Rosolini, al fine di perseguire gli obiettivi previsti dall'"*Avviso pubblico per la presentazione di progetti relativi ad interventi per spese di investimento nel settore dei Teatri*", promosso dall'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

In particolare, il presente progetto riguarda:

1. l'acquisto e l'installazione di attrezzature sceniche (impianto audio, impianto luci, video proiettore, americane, sipario) tese a incrementare la flessibilità, la produttività e le potenzialità degli spazi destinati alla programmazione ed alla produzione di spettacoli;
2. il completamento dell'impianto di climatizzazione e trattamento d'aria;
3. la realizzazione, all'interno della sala, di un efficace sistema di evacuazione fumi asservito ad un impianto di rivelazione automatica degli incendi, così come previsto dalla normativa di prevenzione incendi vigente.

2 DESCRIZIONE DEL'IMMOBILE

L'edificio che ospita l'auditorium "Attilio del Buono" è ubicato a Rosolini lungo la via Soldato Pitino, in prossimità del nuovo polo scolastico "Giorgio La Pira".



Concepito inizialmente come aula magna a servizio del polo scolastico adiacente, nel 2015, per iniziativa dell'Amministrazione Comunale di Rosolini, è stata presentata SCIA ai fini della sicurezza antincendio (in data 24/09/2015 prot. 6519 - Pratica 10454) al fine di destinarla ad auditorium comunale per attività di pubblico spettacolo, in grado di ospitare tutti quegli eventi ed iniziative culturali che richiedono uno spazio tale, non solo a servizio delle scuole ma anche di associazioni, enti vari e di tutti i cittadini.

Esso è costituito da una unica sala a pianta semi ellittica a stile anfiteatro che ospita una platea con 403 posti a sedere su poltroncine fisse sistemate a gradoni e un palcoscenico integrato alla sala.



Foto 1 - Vista esterna dell'auditorium "Attilio De Buono"



Foto 2 – Vista interna dell'auditorium



Foto 3 – Vista interna della sala dell'auditorium lato sx



Foto 4 – Vista interna della sala dell'auditorium lato dx

Oggi la struttura, benché utilizzata con continuità per svariate iniziative, è sprovvista sia di un apparato scenico audio, video e di luci che possa permettere un uso più professionale che di un impianto di climatizzazione.

Pertanto, la tipologia di interventi proposti permetterebbe di incrementare la flessibilità, la produttività e la potenzialità dell'auditorium, trasformandolo in un vero e proprio cine teatro, in modo da costituire uno spazio in cui si possono svolgere varie attività culturali (presentazioni, congressi, proiezioni e rappresentazioni teatrali).

Gli interventi proposti, pertanto, permetteranno una flessibilità nell'organizzazione degli spazi ed in particolare della sala (teatro nelle sue diverse forme, cinema, auditorium).

Il cineteatro, in questo modo, potrà costituire un valore aggiunto per tutta la città e non solo, tenuto altresì conto che oggi Rosolini non dispone di nessuna struttura di questo tipo.

3 ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

In termini di organizzazione delle attività, in mancanza attualmente di uno specifico ente teatro o di un gestore chiaramente individuato, sono stati definiti alcuni criteri che consentono facili incentivi nella gestione degli spazi e nella programmazione degli eventi, favorendo la sostenibilità dell'intervento tramite un dimensionamento adeguato degli spazi e perseguendo una duttilità di massima degli stessi con delle prestazioni di buona qualità ma non esasperate.

Gli interventi in progetto, in particolare, riguarderanno allo stesso tempo la gestione degli spazi e la qualità degli stessi o meglio la loro configurazione. Le dotazioni sceniche sono state scelte facilitando gli allestimenti interni con l'utilizzo di pochi addetti, in modo che le attività del teatro potranno autofinanziarsi senza gravare pesantemente né sul bilancio del Comune e soprattutto sul costo del biglietto di ingresso.

L'auditorium è stato concepito e realizzato in funzione delle esigenze della città e del suo territorio, ed è stato trasformato da una semplice aula magna a servizio del solo plesso scolastico ad una struttura che si presti ad una pluralità di utilizzi. Pertanto, la realizzazione di queste nuove opere contribuirà ulteriormente ad incrementare le attività teatrali di prosa, le rappresentazioni di musical, i concerti, le proiezioni cinematografiche, nonché i convegni.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'auditorium cineteatro, nella sua configurazione finale dopo gli interventi in progetto, è stato pensato come una sorta di scatola magica con delle possibilità di utilizzo, secondo gli usi moderni, per varie attività (teatro, auditorium, cinema) e con modalità di fruizione ed utilizzo dello spazio della sala in modo diversificato e allo stesso tempo semplificato.

Partendo dalle peculiarità che caratterizzano oggi la struttura, la sala non ha il fronte sipario e il proscenio classico ma è strutturata come spazio unico, l'artista o l'oratore sarà quasi a contatto con il pubblico per aumentare la sinergia emozionale tra le due entità; per questo motivo, il nuovo palcoscenico è stato pensato come "scatola nera" tecnologica da nascondere mediante un sipario in tessuto di colore rosso come le poltrone presenti in grado di schermare tutte quelle attrezzature indispensabili al buon risultato dello spettacolo.

Altro aspetto importante preso in considerazione è stato il completamento dell'impianto di climatizzazione, con un nuovo impianto ad alta efficienza con pompe di calore ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile del tipo VRF. L'impianto a fluido proposto rappresenta una soluzione ottimale alle molteplici esigenze oggi richieste alla parte impiantistica di un edificio come quello dell'auditorium - cineteatro, in quanto coniuga da una parte un alto il livello di qualità degli ambienti interni ed il benessere degli occupanti e dall'altra una economicità nella gestione (manutenzione) ed esercizio (costi di funzionamento) dell'impianto stesso.

L'impianto previsto per il riscaldamento e raffrescamento dell'edificio assicurerà ottimali condizioni di comfort in qualunque periodo dell'anno.

Infine, a completamento della fornitura delle attrezzature sceniche e della realizzazione dell'impianto di climatizzazione, è stato previsto un miglioramento delle condizioni di sicurezza antincendio con la realizzazione di un sistema efficace di evacuatori di fumo asservito ad un sistema di rivelazioni automatica degli incendi, così come previsto dalle norme vigenti ed in particolar modo dal D.M. 19 agosto 1996 – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo".

4.1 ATTREZZATURE SCENICHE

Nello sviluppo del sistema multimediale proposto, si è tenuto conto dell'utilizzo "polifunzionale" del complesso, idoneo quindi ad ospitare, oltre a manifestazioni teatrali, anche proiezioni cinematografiche ed eventi conferenziali.

A tal proposito, le soluzioni proposte e di seguito riportate, sono suddivise in blocchi funzionali.

4.1.1 Sistema di videoproiezione

Per la videoproiezione è stata prevista la fornitura di uno schermo di proiezione in pvc bianco con riavvolgimento motorizzato da 600 x 400 cm, che potrà essere riposto in un apposito cassonetto sotto l'intradosso della trave perimetrale in c.a. presente sul lato posteriore del palcoscenico.



Per quanto riguarda il proiettore, oltre alla fornitura di un proiettore digitale compatto per tecnologia D-cinema 2K è stata prevista l'installazione tramite un collegamento fisso di rete, video ed elettrico fra la cabina di regia ed il punto di proiezione al centro della sala.

Il sistema video atto alla gestione dei contenuti multimediali proiettati in sala, verrà predisposto nel locale regia in apposito armadio-rack indipendentemente dalla soluzione di videoproiezione adottata. Verranno installati i seguenti dispositivi:

a) Sorgenti: Come sorgenti di contenuti multimediali saranno previsti:

- un lettore Blu-ray/DVD;
- un sintonizzatore tv digitale terrestre DVB-T con uscita HDMI digitale full-HD;
- predisposizione per un sintonizzatore tv digitale satellitare;
- all'interno del locale regia, un box con connessioni VGA-Audio ed HDMI per contenuti provenienti da PC (desktop o notebook);
- Predisposizione per sistema di videoconferenza.
- Box connessione HDMI, VGA-Audio sul palco per la connessione degli eventuali PC/notebook posti sul tavolo relatori

4.1.2 Sistema Audio

Per il sistema audio, tenendo conto della conformazione della sala, è stato previsto un sistema fruibile sia per usi teatrali che conferenziali e di proiezione cinematografica.

Vista la flessibilità dell'ambiente è stato previsto anche un sistema di amplificazione dolby surround per la funzione cinema.

La gestione ed elaborazione delle sorgenti audio (microfoni, audio da sistema video, ecc..) prevedrà quanto segue:

- Una consolle/mixer digitale a 32 canali tipo "Soundcraft SI Impact", tutti mono, da predisporre in locale regia per la gestione delle sorgenti microfoniche presenti sul palco in contesti di manifestazioni teatrali ed eventi live, accoppiata ad una Stage box digitale tipo "Soundcraft Mini Stagebox 32ch" collocata in un locale attiguo al palco per il collegamento di ulteriori microfoni sul palco.
- Dodici Kit radiomicrofonici tipo "Sennheiser ew 100 G4-ME4 E-Band" con trasmettitore bodypack. I microfoni dovranno lavorare ad alte frequenze UHF (E-band (823 - 865 MHz)) per evitare interferenze esterne; i 12 microfoni saranno suddivisi in 3 splitter per consentirne l'uso con un sistema a bandiera.
- Due kit radiomicrofonici tipo "the t.bone free solo Twin HT 823 MHz" con centralina incorporata.
- Quattro supporti da tavolo per microfono tipo "gelato" (opzionale - per eventi conferenziali): base in lamiera e asta telescopica da 34 a 61 cm
- Quattro aste a pavimento per supporto microfono a gelato: base tonda (Ø 250 mm) in ghisa con piedini antirumore e stelo regolabile in altezza

Le sorgenti audio precedentemente menzionate ed i segnali audio provenienti dal sistema video saranno processati da una matrice audio mixante a controllo digitale. Questo sistema permette regolazioni avanzate tra cui mixer, automix, matrice, Equalizzatore grafico-parametrico-HPF e LPF, Crossover 2-3-4 vie, leveller, comp-limiter, ducker, Router da 2 x 4 a 40 x 40, Delay da 0 a 2000ms, antifeedback automatico multifrequenza, controlli livello, Vumeters, generatore, AGC, ecc.

Questi mixer digitali permettono anche la configurazione ed il richiamo veloce di preset per l'utilizzo della sala nelle diverse configurazioni (cinema, conferenze, teatro, ecc..)

Per l'amplificazione sono stati previsti i seguenti diffusori posizionati opportunamente in modo da garantire una distribuzione uniforme del suono in sala:

- 4 Coppie di Diffusori tipo "Jbl Synthesis PRO Control 25-1" a 2-vie ultra-compatto, woofer da 3"; tweeter a coppola PEI da 1/2" raffreddato a liquido; disperisione (HxV): 100°x100°; risposta in frequenza (-10dB): 70Hz-20kHz; potenza raccomandata 50W (RMS); impedenza nominale: 8 Ohm; incluso il trasformatore a 100V da 15W; sensibilità (2.83V/1m): 86 dB SPL.

- 2 subwoofer tipo "JBL SYNTHESIS PRO" doppio woofer da 10"; risposta in frequenza (- 3dB): 48Hz-120Hz; potenza raccomandata 4000W (RMS); impedenza nominale: 8 Ohm; sensibilità (2.83V/1m): 95 dB SPL.
- Amplificatore di potenza tipo "Jbl Synthesis CROWN CDi1000" - a 2 canali; 2x 700W a 2 Ohm, 2x 500W a 4 Ohm, 2x 275W a 8 Ohm, 1x 1.400W bridged mono a 4 Ohm; 2x 500W 70V; LCD frontale; DSP interno con crossover, filtri EQ, delay e limiter; configurabile con Harman HiQnet System Architect Software via USB; Altezza 2U rack da 19".
- Processore Audio Surround tipo "Jbl Synthesis SDP-45 V2" a 7.1 canali, 10 uscite audio bilanciate (XLR) e sbilanciate (RCA), 8 ingressi HDMI 2.0 e 2 uscite HDMI 2.0, supporta 4K e HDCP 2.2, decodifiche Dolby True-HD e DTS-HD Master Audio, controlli RS-232 ed Ethernet con Web Server integrato. Dimensioni (LxAxP): 432x160x394 mm (4U rack 19"), peso 10.9 kg. Colore NERO.
- Accessori e supporti per montaggio diffusori a parete ed i collegamenti ed interconnessioni tra i vari componenti dell'impianto audio, il tutto per il funzionamento a regola d'arte.

4.1.3 Sistema di controllo

Avere la possibilità di un controllo centralizzato dell'intero sistema multimediale della sala, soprattutto durante lo svolgimento di eventi conferenziali, senza essere vincolati ad un operatore di regia anche da parte di operatori meno esperti, fornisce al sistema delle enormi potenzialità di gestione. Pertanto è stato previsto un pannello touch-screen wireless (tipo Tablet), tramite il quale, premendo delle icone predefinite, sarà possibile il controllo di tutti i dispositivi audio-video presenti in sala.

Sarà inoltre possibile realizzare dei richiami di impostazioni preconfigurate che coinvolgono tutti gli apparati multimediali.

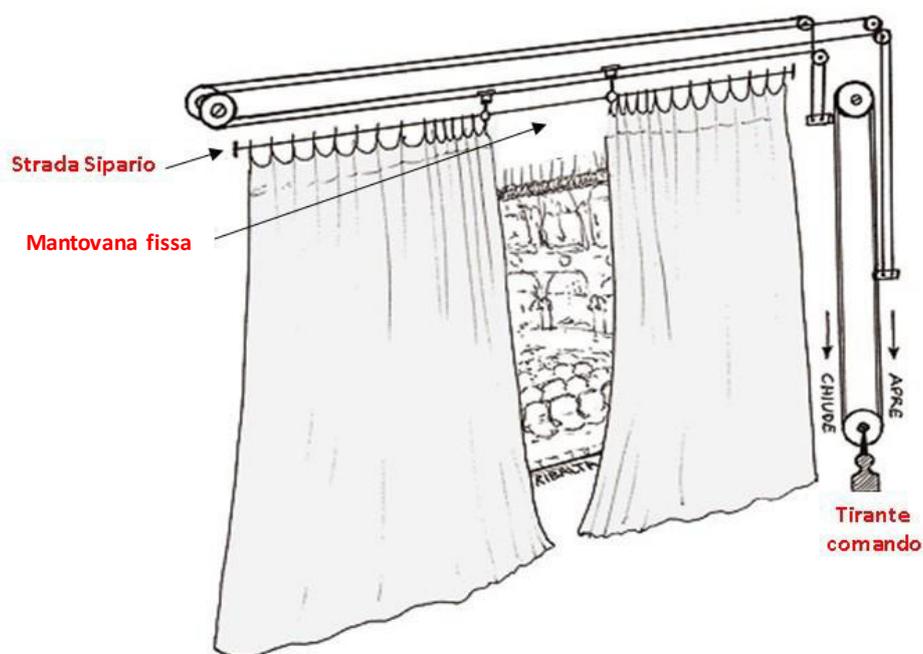
4.1.4 Sipario boccascena

Sarà realizzata una boccascena formata da un sipario d'arredo con apertura centrale, delle dimensioni di m. L. 11,00 x H 6,50 ca, dello stesso colore delle poltrone, in fibra modacrilica ignifugo classe 1 di peso circa gr. 440/mq., ricchezza dell'80%, il velluto sarà fornito in unico bagno colore per escludere discordanze di tonalità tra i teli.

Per garantire la pulizia delle rifiniture e l'oscuramento totale a sipario chiuso, sul retro del sipario verrà applicata una fodera in tessuto ignifugo omologato di classe 1. La fodera utilizzata sarà di colore il più simile possibile a quello del velluto scelto per il sipario. Lo stesso sarà rifinito con orli laterali di cm. 4, balza inferiore di cm. 25, mentre il bordo superiore sarà risvoltato, rinforzato e pieghettato artigianalmente e munito di ganci per la sospensione al sistema di scorrimento.

La boccascena sarà completa di sistema di scorrimento con apertura classica alla greca, con movimento a corda ed ampio sormonto, di mantovana fissa e quinte laterali fisse a chiusura dello spazio sopra i due locali adiacenti al palcoscenico.

La boccascena sarà realizzata mediante traliccio in alluminio per il sostegno della strada del sipario e delle mantovane d'arredo, realizzato con tubo tondo diametro 50x2 e tubo quadrato 50x50, le diagonali saranno di cm. 18X 1,5.



Schema sipario alla greca

4.1.5 Luci sceniche

Il palcoscenico sarà dotato di un impianto luci installate su 2 truss (americane) per palcoscenico.

L'impianto di illuminazione scenica sarà strutturato in modo da poter usufruire di appositi spot teatrali indipendenti distribuiti all'interno dello spazio scenico ed in sala, mediante un mixer luci tipo "Avolites Titan One".

Ciascuna americana luci sarà costituita da un argano manuale a fune e da una barra di carico. L'argano manuale, di tipo a ingranaggi o a vite senza fine, dovrà garantire uno sforzo leva sul primo strato inferiore a 20 daN ed essere provvisto di sistema di sicurezza per prevenire la caduta del carico. La manovra avverrà per mezzo di una leva regolabile con maniglia ergonomica. La barra di carico per la sospensione delle luci sarà formata da tubi disposti parallelamente uno sopra l'altro, uniti tra loro mediante dei ritti posti ad intervalli regolari. Una targa riporterà il numero identificativo della stessa americana all'interno dell'impianto complessivo e le modalità di carico ammissibili.

Sulle 2 americane, disposte una adiacente al sipario e l'altra a metà palcoscenico, saranno installati complessivamente:

N° 14 spot teatrali tipo "Ignition Teatro LED Spot 100 FR" installati 8 sulla truss anteriore e 6 su quella posteriore, comprensivi di tutti gli accessori e collegamenti elettrici e strutturali, nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza, per il perfetto funzionamento a regola d'arte.

- N° 5 sagomatori teatrali tipo "Eurolite LED PFE-10 3000K Profile Bk" installati sulla truss anteriore, comprensivi di tutti gli accessori e collegamenti elettrici e strutturali, nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza, per il perfetto funzionamento a regola d'arte.
- Mixer luci tipo "Avolites Titan One" permette ad un PC di mandare una singola linea di DMX con tutte le funzionalità, senza restrizioni. Può essere utilizzato per il controllo di situazioni live e permette di programmare show di qualsiasi dimensione per poi trasferirli su altre console della serie. Permette un controllo rapido ed intuitivo di teste mobili, dimmers e LED da un'unica interfaccia su schermo.

4.2 IMPIANTI MECCANICI

Trattandosi di un edificio esistente e già in uso, gli impianti di condizionamento sono stati progettati per limitare al massimo l'impatto sull'edificio. I componenti scelti per gli impianti sono stati integrati con il contesto architettonico. Per consentire un basso impatto acustico oltre che visivo, è stata posta particolare attenzione anche sulla localizzazione delle unità poste all'esterno, in genere più rumorose, studiando nello specifico una sistemazione in aree ad esse dedicate, mascherandole dalla vista esterna ed insonorizzandole per abbattere il rumore prodotto dai ventilatori in funzione.

La modularità di questo impianto di climatizzazione permetterà, inoltre, un'elevata facilità nella gestione dell'impianto nella fase di esercizio, limitando al massimo il numero di giorni di non funzionamento per manutenzione.

4.2.1 Climatizzazione

La sala sarà climatizzata mediante impianto con pompe di calore elettriche, inverter, a flusso variabile di gas refrigerante.

Il progetto dell'impianto è stato eseguito sulla base dei dati e delle prescrizioni di seguito specificati.

Condizioni termoigrometriche esterne:

- temperatura invernale: 3 °C
- umidità relativa invernale: 70 %
- temperatura estiva: 35 °C
- umidità relativa estiva: 50 %

Condizioni termoigrometriche interne:

- Temperatura invernale: 20 ± 1 °C
- umidità relativa invernale: 50%
- temperatura estiva: 26 ± 1 °C
- umidità relativa estiva: 50%

Determinazione dei carichi termici invernali

Il calcolo del carico termico invernale è stato condotto secondo le raccomandazioni contenute nelle norme UNI CTI 7357/74. Non si è pertanto tenuto conto degli apporti di calore dovuti alla presenza di persone o alla dissipazione di potenza all'interno dei locali, né del contributo della radiazione solare. L'orientamento dei vari elementi costruttivi è stato valutato introducendo i seguenti coefficienti di maggiorazione delle dispersioni termiche:

NORD 1,20

EST 1,15

OVEST 1,10

SUD 1,00

Per orientamenti intermedi, si è proceduto con un'interpolazione lineare.

Determinazione dei carichi termici estivi

Nel calcolo del carico termico estivo si è tenuto conto degli apporti di calore sensibile e latente dovuti, nelle condizioni di progetto, a:

- radiazione solare;
- trasmissione di calore attraverso i vari materiali costituenti l'edificio a causa della differenza di temperatura esistente tra aria esterna e aria interna;
- presenza di persone all'interno dei locali condizionati (ai fini del calcolo, gli apporti di calore pro capite sono stati considerati pari a 60 W/persona di calore sensibile e a 70 W/persona di calore latente);
- dissipazione di potenza elettrica da apparecchiature elettriche e per illuminazione;
- ricambi d'aria

Alla luce delle considerazioni fatte, l'impianto sarà composto da:

- 1 unità esterna, collocata sulla copertura in prossimità della cabina di regia.
- 10 unità interne, del tipo a soffitto ed installate a vista. Le stesse saranno in grado di climatizzare tutte le zone della struttura sia in riscaldamento che in raffrescamento e potranno essere attivate singolarmente in base alle esigenze climatiche e di affollamento.

Le caratteristiche tecniche e prestazionali saranno:



Unità esterna

Struttura in lamiera d'acciaio autoportante e pannelli asportabili per la manutenzione verniciati con trattamento esterno per resistere all'azione degli agenti atmosferici. Al fine di aumentare il ciclo di vita della unità esterna i componenti frigo ed elettrici devono essere completamente separati dal flusso dell'aria di

raffreddamento del condensatore/evaporatore così da proteggerli dall'usura e dagli agenti atmosferici.

Dotata di due compressori inverter Twin Rotary di nuova concezione a doppia lama per ciascun disco rotante.

Riscaldamento continuo a retroazione totale durante lo sbrinamento con iniezione di gas caldo.

Tecnologia (Intelligent Flow Technology) per la gestione intelligente della portata di refrigerante attraverso le valvole elettroniche. Permette di seguire in maniera ottimale il carico termico delle singole utenze ottimizzandone comfort e consumi.

Chiusura totale della valvola PMV dell'unità interna non funzionante evitando inutile dispersione di energia termica in ambiente.

Ventilatore elicoidale pilotato da inverter con prevalenza statica utile sotto specificata;
Possibilità di ridurre la pressione sonora sia in modalità estate che inverno attraverso il contatto esterno.

L'unità ha la certificazione EUROVENT.

Recupero dell'olio senza inversione di ciclo al fine di mantenere il comfort durante il funzionamento invernale/estivo.

Avviamento automatico con collegamento NFC tramite Smartphone.

POTENZA NOMINALE HP 16+12

POTENZA NOMINALE IN RAFFREDDAMENTO (*) kW 78.5

POTENZA NOMINALE IN RISCALDAMENTO (**) kW 87.5

ESEER W/W 7.64

EER W/W 3.23

COP W/W 3.88

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V/f/Hz 400V (380-415) - Trifase +
neutro - 50 Hz

ASSORBIMENTO IN RAFFREDDAMENTO kW 24.3

ASSORBIMENTO IN RISCALDAMENTO kW 22.55

PORTATA ARIA VENTILATORI m³/h 12200+12600

PREVALENZA DISPONIBILE Pa 50+40

TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO IN FREDDO °C da - 10 a + 46

TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO IN CALDO °C Da - 25 a + 15,5

REFRIGERANTE Tipo R410A

COMPRESSORE Tipo Inverter twin rotary

NUMERO COMPRESSORI N° 2+2

OLIO Tipo POE

TUBI DI COLLEGAMENTO Liq./Gas (mm)

LUNGHEZZA MASSIMA EQUIVALENTE m 235.0

DIMENSIONI NETTE (AxLxP) mm 1830 x 1210 x 780+1830 x 990 x 780

PESO NETTO kg 300+242

PRESSIONE SONORA FUNZIONAMENTO NOMINALE */** dB(A) 64/62+61/59

PRESSIONE SONORA IN MODALIA' SILENZIATA dB(A) 53/53+50/50

(*) = Temperatura interna: 27°C DB, 19°C WB / Temperatura esterna: 35°C DB, 24°C WB

(**) = Temperatura interna: 20°C DB, 15°C WB / Temperatura esterna: 7°C DB, 6°C WB

Condizioni : Lunghezza tubazione: 7.5 m / Dislivello verticale: 0 m



Unità interna

del tipo a soffitto per installazione a vista, per sistema del tipo VRF a portata di refrigerante variabile a refrigerante r-410°.

Batteria ad espansione diretta a più ranghi con tubi di rame alettati in alluminio.

N° 2 filtri fluido refrigerante lato liquido e lato gas al fine di preservare il funzionamento della valvola di espansione elettronica e ridurre la rumorosità.

Sistema Auto-cleaning: lo scambiatore è rivestito da una particolare resina che permette all'acqua di condensa di ripulirlo da eventuali residui di polvere accumulatisi durante il funzionamento.

Ventilatore direttamente accoppiato a motore monofase ad induzione a tre velocità, con protezione elettrica tramite interruttore termico.

Filtro in fibra sintetica rigenerabile e lavabile.

Pretranciato per ingresso aria primaria.

Pompa di scarico condensa opzionale.

In caso di mancanza alimentazione della macchina, il sistema restante continua a funzionare

e segnala l'anomalia.

POTENZA NOMINALE HP 3.0

POTENZA NOMINALE IN RAFFREDDAMENTO (*) kW 8.0

POTENZA NOMINALE IN RISCALDAMENTO (**) kW 9.0

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V/f/Hz 220/240-1-50

ASSORBIMENTO W 70.0

LIVELLO PRES. SONORA (BASSA/MEDIA/ALTA) dB(A) 29/36/41

PORTATA DELL'ARIA (BASSA/MEDIA/ALTA)m3/h 750/1020/1440

CORRENTE ASSORBITA A 0.67

TUBI DI COLLEGAMENTO Liq/Gas 3/8" / 5/8" (9,52 / 15,88)

SCARICO CONDENZA mm 20.0

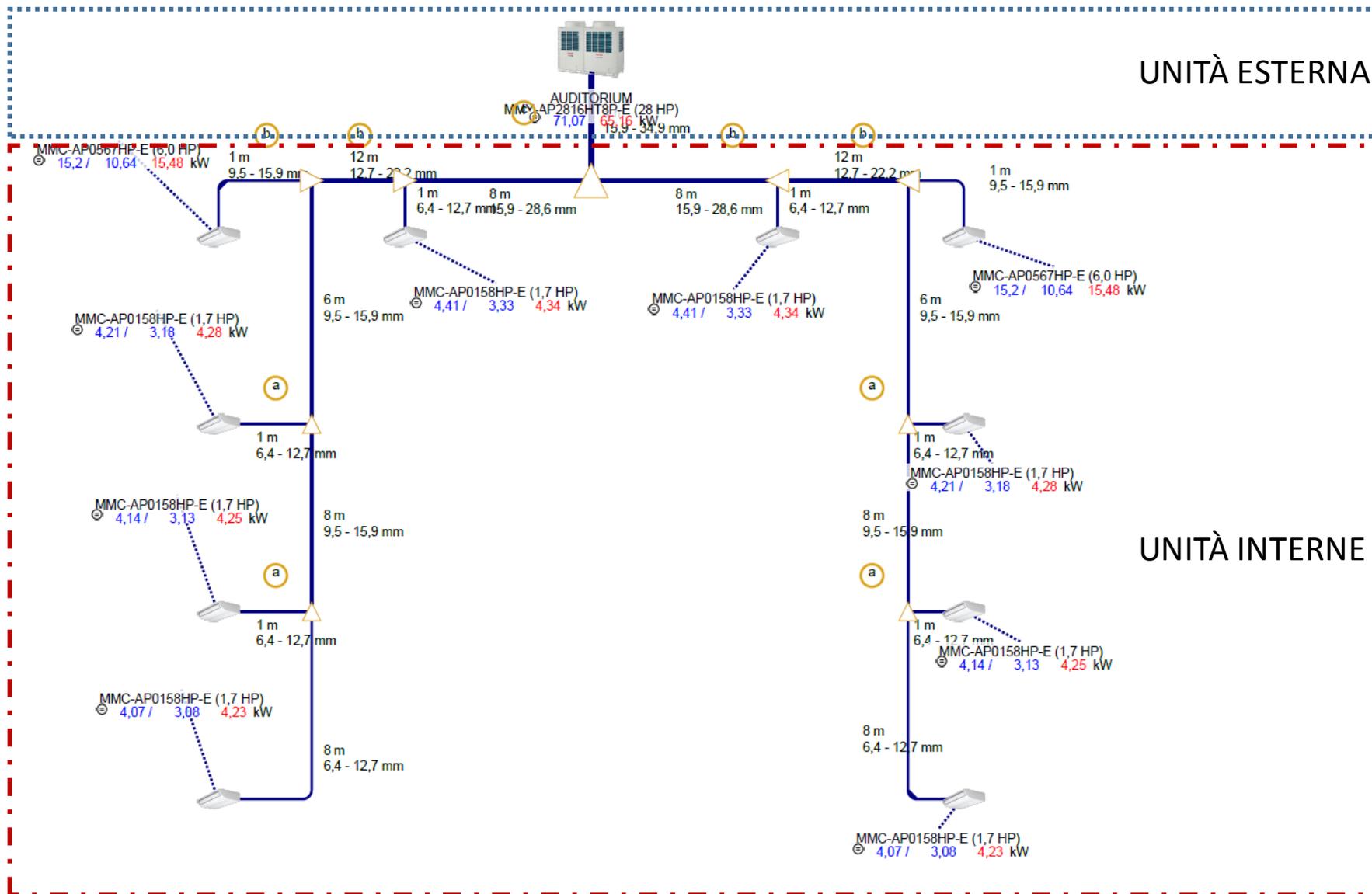
DIMENSIONI NETTE (A X L X P) mm 235 X 1270 X 690

PESO NETTO kg 30.0

(*) = Temperatura interna: 27°C DB, 19°C WB / Temperatura esterna: 35°C DB, 24°C WB

(**) = Temperatura interna: 20°C DB, 15°C WB / Temperatura esterna: 7°C DB, 6°C WB

Condizioni : Lunghezza tubazione: 7.5 m / Dislivello verticale: 0 m



SCHEMA IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

4.3 IMPIANTO ANTINCENDIO

4.4 Impianto evacuazione fumi e calore (ENFC)

Per permettere, in caso d'incendio, che la cortina di fumo che si sviluppa non invada la sala è prevista la realizzazione di un impianto di controllo dei fumi con l'ausilio di evacuatori di fumo e calore in copertura a funzionamento naturale (ENFC) con apertura manuale e dal sistema di rilevazione incendi. Per il dimensionamento degli ENFC nel prosieguo si riportano i calcoli così come da norma UNI 9494-1:2017 e conformemente al D.M. 19 Agosto 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo".

Procediamo al calcolo della superficie di evacuazione dei fumi e calore come ne deriverebbe dall'applicazione della norma UNI 9494:2017, a cui si fa riferimento nel prosieguo.

Per l'auditorium, in conseguenza del tipo di copertura, (pendenza < 20%) l'altezza ai fini del dimensionamento è pari a:

$$h = 5 \text{ m.}$$

Consideriamo l'altezza dello strato aria libera da fumo $y = 2,5 \text{ m}$.

Inoltre:

$t_1 =$ tempo di allarme = 0 min (gli ENFC sono azionati dall'impianto di rivelazione automatica di incendi);

$t_2 =$ tempo di intervento = 10 min (da allegato C)

$t = t_1 + t_2 = 10 \text{ min}$: velocità di propagazione media

Da Prospetto 1: $GD = 3$

Si individua un unico serbatoio di fumo ai fini dell'evacuazione fumi e calore pari alla superficie della sala stessa.

Da Prospetto 2 ($GD = 3$):

- $h = 5 \text{ m}$

- altezza strato libero da fumo $y = 2,5 \text{ m}$

- $SUT = 3,6 \text{ m}^2$

Saranno presenti n°6 ENFC di superficie libera di apertura pari a:

$A_a = 0,80 \text{ m}^2 \text{ cad.}$

Per un totale di $6 \times 0,80 \text{ m}^2 = 4,00 \text{ m}^2 > 3,6 \text{ m}^2$

Per quanto riguarda l'afflusso di aria fresca, le superfici relative sono collocate sulle pareti esterne del fabbricato, distribuite uniformemente su almeno due lati.

Lo spigolo superiore dell'apertura per il ricambio dell'aria si considera ad una distanza di almeno 1 m dal lato inferiore dello strato di gas combusto, e comunque nel rispetto del punto 6.9.4 della UNI 9494:2017 e si considera un fattore di correzione c_z pari a 0,65 (prospetto 3).

Risulta necessario un afflusso di aria fresca pari a:

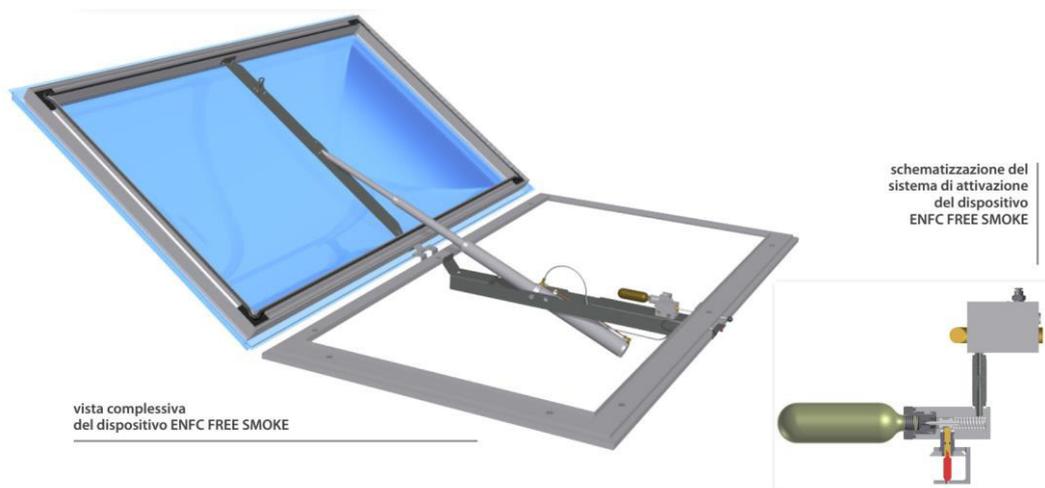
$$SCT = 3,6 \times 1,5 = 5,4 \text{ m}^2$$

Considerando un'altezza di afflusso aria fresca da quattro porte pari a 2,5 m (essendo $y = 2,5$ m) ed il fattore di correzione c_z pari a 0,65 si ottiene la seguente superficie di afflusso di aria fresca:

$$\text{- n. 4 US: } ((1,2 \text{ larghezza} \times 2,4 \text{ altezza}) * 4) * 0,65 = 7,5 \text{ m}^2 > 3,6 \text{ m}^2.$$

In definitiva, al fine del corretto funzionamento dell'impianto in caso di incendio, come prevede la norma UNI 9494-1:2017, sarà previsto che la superficie di afflusso aria (pari a ca. $7,5 \text{ m}^2$) sarà realizzata dalle porte apribili dall'esterno dagli operatori in caso di incendio come verrà riportato nel Piano di emergenza.

I 6 lucernari monolitici saranno dotati di sistema di apertura FREE SMOKE. Ad azionare l'apertura partecipano: un cilindro pneumatico a tre sfili a funzionamento misto gas CO₂/OLIO fulcrato tra due staffe parallele, una bombola contenente gas CO₂, una fialetta vetrosa termofusibile tarata a 68° ed una valvola termica. Un ulteriore cilindro con funzione di chiavistello, ha la funzione di bloccare il sistema nello stato di chiusura in condizioni di non emergenza. Agendo dall'esterno sul suddetto chiavistello è possibile aprire l'anta per le attività di manutenzione periodica. Il sistema consente il mantenimento della posizione di apertura anche con vento contrario a 10 m/s. Tutti i tubi preposti all'alimentazione del cilindro sono in teflon protetto da doppia calza in acciaio inox. L'apertura con spinta controllata fino ad apertura totale, è garantita anche in presenza di vento contrario.



Schema lucernaio con sistema di apertura free smoke

Essi saranno collocati nella parte alta del tetto, come schematicamente indicato nella foto seguente:



4.5 Impianto di rilevazione fumi

L'impianto è stato progettato secondo la regola dell'arte, della buona tecnica e secondo le norme CEI, norma UNI 9795, UNI EN 54-1, leggi e disposizioni applicabili.

L'impianto consiste in una centrale di controllo a cui saranno collegati:

- i rilevatori automatici d'incendio,
- i punti di segnalazione manuale
- i dispositivi di allarme incendio (acustici e luminosi)
- le apparecchiature di alimentazione
- i dispositivi di apertura degli evacuatori di fumo.

L'impianto è stato progettato con esecuzione in canalina/tubazione a vista sulle travi portanti in legno.

L'area sorvegliata comprende la sala, il palcoscenico e i locali adiacenti (3 bagni e 2 ripostigli).

L'area sorvegliata è stata suddivisa in zone in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezza il focolaio d'incendio. Sono state individuate 4 zone:

1. Zona 1: Sala, Palcoscenico;

2. Zona 2: Bagni e Ripostigli contigui ala a destra del palcoscenico;
3. Zona 3: Bagni, Ripostigli contigui ala a sinistra del palcoscenico
4. Zona 4: Sala regia

In prossimità degli accessi delle zone 2,3 e 4 saranno installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

4.5.1 Componenti dell'impianto

RIVELATORI

La tipologia dei rivelatori, è stata scelta in base ai seguenti criteri:

- destinazione d'uso dell'ambiente
- condizioni ambientali ed impiantistiche
- caratteristiche delle sostanze combustibili ed infiammabili presenti

I rivelatori sono puntiformi combinati, conformi alla serie della norma UNI EN 54

Il numero dei rivelatori e la loro posizione è stata determinata con riferimento alle prescrizioni della norma UNI 9795, considerando:

- il tipo di rivelatore da impiegare
- la superficie ed altezza del locale
- la tipologia del soffitto o della copertura (piano, inclinato con angolo maggiore di 20° con l'orizzonte, a shed, ecc...), la eventuale presenza di travi parallele o intersecanti
- le condizioni di areazione e di ventilazione del locale (naturale o meccanica)

I rivelatori saranno installati secondo i criteri indicati dalla norma UNI 9795-2013.

Saranno installati:

Zona 1 – sala + palcoscenico	7 rilevatori
Zona 2 – bagni + ripostiglio ala dx	3 rilevatori
Zona 3 – bagni + ripostiglio ala sx	2 rilevatori
Zona 4 – sala regia + locale seminterrato	2 rilevatori

PUNTI DI SEGNALAZIONE MANUALE

Sono stati previsti per ogni zona pulsanti di segnalazione manuale secondo i seguenti criteri:

- due pulsanti di allarme d'incendio manuale per la zona 1 lungo le vie di esodo ed in corrispondenza delle uscite di emergenza

I pulsanti possono essere raggiunti da ogni parte con un percorso non superiore a 30 m (trattandosi di luoghi a medio rischio incendio)

I pulsanti di allarme da installare dovranno avere i seguenti requisiti:

- siano protetti da azionamenti accidentali, dalla corrosione, dai danni meccanici
- siano segnalati da idonea cartellonistica
- siano facilmente individuabili a seguito del loro azionamento.

CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

La centrale, compatibile con la tipologia dei dispositivi scelti per l'impianto, è dimensionata per la gestione di tutte le zone individuate e di tutti i componenti previsti per l'impianto.

È ubicata in ambiente presidiato, la sala regia, e in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso ed è facilmente accessibile, protetta, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza. In ogni caso il locale deve avere le seguenti caratteristiche:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio
- dotato di illuminazione di emergenza a intervento immediato e automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

La centrale è del tipo programmabile con parzializzazione delle zone e dotata di pannello di controllo per la visualizzazione di informazioni in particolare per l'individuazione e facile localizzazione della zona interessata dall'allarme.

ALIMENTAZIONE

La centrale di controllo è dotata di una sorgente di alimentazione primaria (derivata dalla rete pubblica) e una di riserva (derivata da batteria interna alla centrale stessa) che entrerà in funzione immediatamente al mancare di quella primaria e fino al suo ripristino.

L'alimentazione secondaria sarà in grado di assicurare il funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per 72 ore.

DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI

Saranno installate 2 targhe con segnalazione ottico-acustica costituite da pannelli luminosi con la scritta "allarme incendio" e con sirena elettronica incorporata, chiaramente riconoscibili e distinguibili da altre segnalazioni. Il livello di pressione sonora del dispositivo

è compreso tra 65 e 120 db(A) e comunque almeno 5 db(A) al di sopra del livello di rumore ambientale.

TIPOLOGIA CONNESSIONE DEGLI ELEMENTI

La connessione dei dispositivi con la centrale di controllo è via cavo. I cavi devono essere protetti dagli effetti di un incendio per almeno 30 minuti e per la loro tipologia di posa sono stati adottati i criteri di protezione di cui alle norme CEI 64-8.

5 COSTO DELL'OPERA

Su richiesta dell'Amm.ne Comunale, come già detto in premessa, il presente Progetto definitivo permette di raggiungere l'obiettivo di completare la valorizzazione e la riqualificazione dell'auditorium comunale "Attilio Del Buono" ad attività teatrali-congressuali ed anche a funzioni socio-educative.

Pertanto, posto che l'Amm.ne è già in possesso di tutte le autorizzazioni necessarie (ASL, VV.F., Pubblico Spettacolo), le opere previste consentiranno il completamento delle attrezzature sceniche, di rifinitura del palco, il completamento impiantistico ed il completo adeguamento alla normativa vigente in materia di sicurezza (nel caso specifico, si tratta dell'Attività n° 65 "Locali di pubblico spettacolo" dell'Elenco delle attività soggette a prevenzione incendi ai sensi del DPR 151/2011).

Ai fini del calcolo della spesa necessaria alla realizzazione dell'intervento proposto, si è preso come riferimento l'elenco prezzi desunti dal "Prezzario unico regionale per i lavori pubblici anno 2019 " approvato con decreto assessoriale n. 4/Gab. Del 16/01/2019 e dove necessario sono stati ricavati, da opportune analisi tenendo conto del costo della mano d'opera, dei materiali e degli oneri su di essi gravanti, nonché delle distanze per il trasporto dalle varie fonti di approvvigionamento e dei costi parametrici riferiti a lavorazioni similari già realizzate nel territorio nazionale.

La stima generale è stata suddivisa in somme a base d'asta (comprendenti gli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso) e somme a disposizione dell'Amministrazione.

6 QUADRO ECONOMICO

La spesa complessiva dei lavori descritti è di € 290.000,00 di cui € 203.000,00 per lavori ed € 87.000,00 per somme a disposizione, come si evince dal seguente quadro economico:

CATEGORIE LAVORI				
1	ATTREZZATURE SCENICHE: LUCI		(FORNITURA)	€ 20.000,00
2	ATTREZZATURE SCENICHE: AUDIO		(FORNITURA)	€ 30.000,00
3	ATTREZZATURE SCENICHE: VIDEO		(FORNITURA)	€ 14.000,00
4	ATTREZZATURE SCENICHE: BOCCASCENA		(LAVORI)	€ 51.000,00
5	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE		(LAVORI)	€ 52.045,00
6	IMPIANTO ANTINCENDIO		(LAVORI)	€ 35.955,00
TOTALE				€ 203.000,00
IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO				€ 139.000,00
IMPORTO FORNITURE				€ 64.000,00
ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO				€ 10.150,00
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA				€ 203.000,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
Competenze tecniche comprensive di Inarcassa (4%), IVA competenze (22%) calcolate sull'importo dei lavori pari a € 139.000,00				€ 20.614,21
Incentivo di cui all'art. 113 del D. LGS. 50/2017		2%		€ 4.060,00
IVA LAVORI		22%		€ 44.660,00
IMPREVISTI		4,70 %		€ 9.545,79
SPESE DI GARA		4%		€ 8.120,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE				€ 87.000,00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA				€ 290.000,00

7 ELENCO ELABORATI

Si riporta qui seguito l'Elenco degli elaborati che costituiscono il presente progetto:

1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E QUADRO ECONOMICO
2. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
3. ELENCO DEI PREZZI UNITARI
4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
5. CALCOLO COMPETENZE PROFESSIONALI
6. ELABORATI GRAFICI
7. TAV. 1 – INQUADRAMENTO DI PROGETTO
8. TAV. 2 - PLANIMETRIA E SEZIONE STATO DI FATTO
9. TAV. 3 – ATTREZZATURE SCENICA PALCOSENICO – PIANTA E VISTA PROSPETTICA
10. TAV. 4 – IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE – SCHEMA IMPIANTO
11. TAV. 5 – IMPIANTO ANTINCENDIO

Rosolini, 12/03/2019

IL TECNICO



N. J. Corso