



CITTA' DI NETTUNO

Città Metropolitana di Roma Capitale



Lavori di completamento Teatro Comunale 2° Lotto Funzionale
CIG 73836794A CUP G71E17000130004

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile dell' Integrazione fra le varie specialistiche: Ing. Alfredo Ingletti

Il Progettista Mandataria:

Mandante:



3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.
Lgt. V. Gassman 22, 00146 ROMA - ITALIA
tel +39 0655301518 fax +39 0655301522
www.3tiprogetti.it - info@3tiprogetti.it



Responsabile dell'elaborato:
Ing. Alfredo Ingletti

Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione
Ing. Giovanni Maria Cepparotti

Responsabile Unico del Procedimento:
Arch. Stefano Bernicchia

TITOLO ELABORATO:

INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

Relazione generale

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	PE01GENRE01_B.doc		
1012752	E	CODICE ELAB. PE01GENRE01	B	-
C				
B	ISTRUTTORIA GENIO CIVILE	19/11/2019	BASSOTTI	DI STEFANO INGLETTI
A	EMISSIONE	15.05.2019	BASSOTTI	DI STEFANO INGLETTI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO



SOMMARIO:

0.	INTRODUZIONE	2
1.	STATO DI FATTO	2
1.1.	Inquadramento e accesso all'area	2
1.2.	Opere esistenti e analisi dello stato di fatto	4
1.3.	Il progetto esecutivo di completamento.....	6
1.3.1.	Layout funzionale.....	7
1.3.2.	Indagini	7
1.3.3.	Stato dei luoghi	11
1.4.	Il progetto di completamento	14
1.5.	Interventi edili	14
1.6.	Interventi impiantistici	23
1.6.1.	Impianto elettrico	23
1.6.2.	Impianto di illuminazione	24
1.6.3.	Impianto di rilevazione incendi.....	24
1.6.4.	Impianto di trasmissione dati	25
1.7.	Impianti meccanici	25
1.7.1.	Impianto di condizionamento.....	25
1.7.2.	Impianto di raccolta acque meteoriche.....	26
1.7.3.	Impianto idrico sanitario.....	27
1.7.4.	Impianto di produzione acqua calda sanitaria.....	27
1.7.5.	Impianto idrico antincendio.....	27
1.7.6.	Impianto sprinkler.....	28



0. INTRODUZIONE

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la progettazione esecutiva e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ai sensi del D.Lgs. 81/08, oltre alle altre attività complementari connesse ai lavori di completamento Teatro Comunale 2° Lotto Funzionale.

Il 1° lotto funzionale del teatro, che comprendeva la realizzazione delle strutture portanti e della copertura, è stato realizzato nel 2012 a seguito dell'affidamento in appalto integrato del progetto esecutivo e dei lavori, sulla base del progetto definitivo redatto nel 2009.

1. STATO DI FATTO

1.1. Inquadramento e accesso all'area

L'area in cui è collocato il teatro è delimitata, da sud-est a sud-ovest da via Scipione Borghese e via Umberto Porfiri, che individuano anche il perimetro contenente il Centro Commerciale "Le Vele" e il supermercato. A nord, il confine è composto da alcuni lotti in edificati sul Fosso Loricina.



Figura 1 - vista aerea



Per quanto riguarda l'orografia del terreno, ci troviamo nei pressi di un'area prevalentemente pianeggiante, data dalla vicinanza del mare. Dal punto di vista naturalistico, il progetto si colloca in una zona di lottizzazione residenziale, dove l'urbanizzazione della zona ha portato alla scomparsa di quegli elementi naturalistici di pregio dal punto di vista paesaggistico. Le tipiche zone agro-pastorali caratterizzate da coltivazioni, frutteti ed uliveti hanno lasciato posto ad un'urbanizzazione primaria arricchita da numerosi parcheggi e aree commerciali. Nonostante tutto, la vegetazione che ne permane è una macchia mediterranea, principalmente arbustiva, concentrata per lo più sulla fascia a ridosso del Fosso Loricina.

Nelle precedenti fasi di progettazione, l'ingresso principale è stato pensato sul lato ovest, in quanto i due lotti ancora liberi che confinano con l'area, potrebbero essere utilizzati come parcheggio che, attraverso un accordo pubblico-privato con la proprietà del centro commerciale, potrebbe essere integrato a quello del centro commerciale e costruire un unico servizio alle due strutture, generalmente utilizzate in orari differenti.

Un secondo accesso lato est, connesso a quello principale attraverso la viabilità interna che costeggia l'area del centro commerciale, serve direttamente la cavea all'aperto e/o rappresenta un'alternativa di servizio.

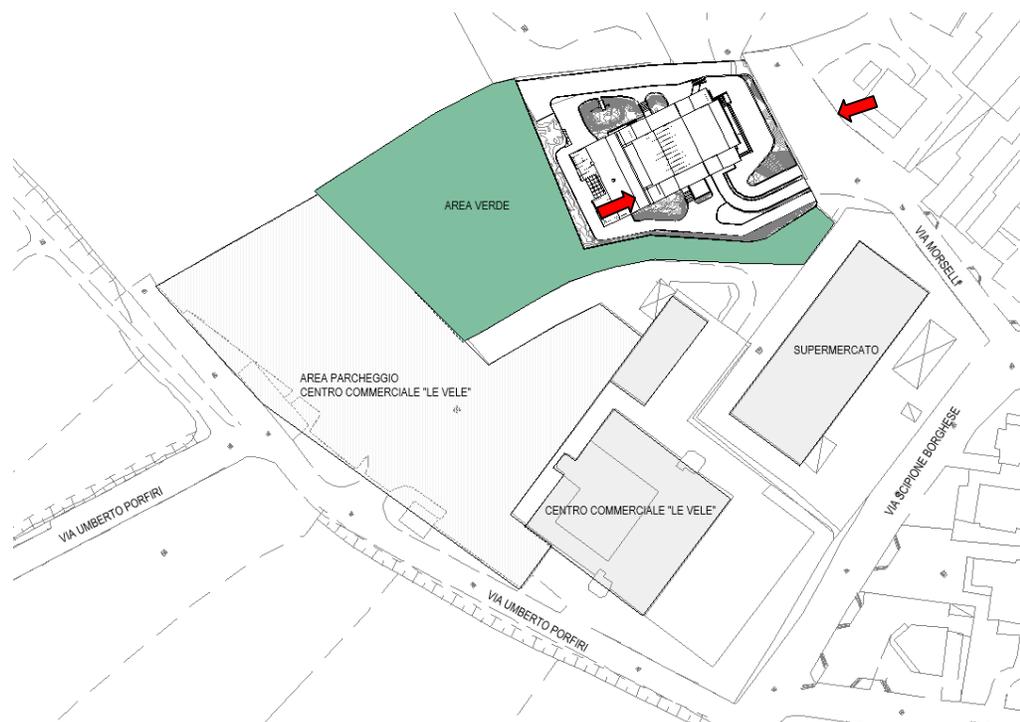


Figura 2 - Inquadramento



1.2. Opere esistenti e analisi dello stato di fatto

L'iter progettuale del teatro di Nettuno parte da lontano, quando il Comune tramite uno studio di fattibilità individua le caratteristiche funzionali, tecnico e gestionali, per la realizzazione di uno spazio da utilizzare come contenitore polifunzionale per una capienza di circa 450 persone.

Il teatro originariamente si propone anche come un'opportunità di riqualificazione della parte della città di Nettuno che si è sviluppata a ridosso dell'area verde adiacente il Fosso Loricina.

Alla luce del fatto che il Comune non ha disponibilità per una copertura completa dell'intervento, viene indetta una gara con appalto integrato di un primo stralcio funzionale che prevede la costruzione dell'edificio e delle dotazioni impiantistiche minime che poi sarebbe dovuto essere completato con un appalto successivo.

Problemi di natura finanziaria non hanno consentito il completamento dell'opera che è rimasta inutilizzata ed inutilizzabile per circa sei anni, subendo peraltro nel tempo numerosi atti vandalici e determinando ulteriori spese a carico dell'Ente per il relativo ripristino.

Nel 2017 il Comune di Nettuno affida l'incarico di progettazione definitivo per la realizzazione del 2° Lotto Funzionale che porterà al completamento dell'opera e alla riparazione dei danni che sono stati provocati per atti vandalici e incuria.

In data 17/04/2018 è stato pubblicato l'avviso di manifestazione di interesse ed avviata la procedura per l'affidamento del servizio tecnico di ingegneria ed architettura per la redazione del progetto esecutivo del per i lavori di completamento del 2° Lotto funzionale di cui siamo risultati aggiudicatari.

Nel primo lotto si è provveduto a:

1. Realizzare le strutture di fondazione, di elevazione e di copertura dell'edificio;
2. Realizzazione del manto di copertura;
3. Realizzazione delle tamponature esterne in pannelli sandwich in legno e polistirene e di una fodera interna in cartongesso;
4. Installazione di una parte degli infissi esterni e parte di quelli interni;
5. Realizzazione parziale delle partizioni interne;
6. Realizzazione parziale delle finiture interne nei locali bagni;
7. Realizzazione parziale dell'impianto idrico-sanitario;
8. Realizzazione delle pavimentazioni esterne.



Verranno di seguito brevemente descritte le caratteristiche delle opere realizzate.

Le fondazioni sono state realizzate con plinti superficiali di altezza 0,8 m collegati mediante travi a T rovescia di altezza totale pari ai plinti.

La struttura portante è costituita da pilastri dalle sezioni a sezione quadrata e setti dallo spessore di 30 cm in calcestruzzo armato, collegati da travi emergenti e a spessore in calcestruzzo armato di diverse sezioni e solai in elementi prefabbricati tipo predalles.

Le strutture in elevazione sostengono una copertura di travi in legno lamellare, composta da tre orditure. Le travi principali hanno andamento curvo di archi di cerchio, individuando la forma caratteristica, ondulata, del teatro; una seconda orditura, ortogonale alla prima, di travi rettilinee sostiene l'orditura degli arcarecci, che hanno lo stesso andamento delle travi principali.

Il pacchetto di copertura è composto, a partire dall'intradosso, da uno strato di tavolato di abete da 20mm, una barriera al vapore, una doppia orditura ortogonale di cantinelle in legno di abete di sezione 4x5cm ognuna, con interposti due strati di pannelli isolanti in lana di roccia da 5 cm l'uno. Al di sopra, una membrana impermeabile traspirante e uno strato di pannelli OSB/3 da 1 cm sul quale è posato il manto di copertura in PVC.

Le tamponature esterne sono composte da elementi sandwich costituiti da pannelli esterni in legno di abete sp. 14 mm, strato isolante in EPS sp. 80 mm e pannello interno in OSB sp. 12 mm montati su profili metallici, e da una controfodera interna in doppia lastra di cartongesso su struttura metallica di profilati in lamiera d'acciaio.

Le partizioni interne sono realizzate con lastre di cartongesso su struttura metallica di montanti e trasversi.

La finitura interna dei bagni, sia delle pareti che del pavimento, è stata realizzata con piastrelle in gres 15x15 cm.

La pavimentazione esterna è stata realizzata in masselli autobloccanti in calcestruzzo.

Come già detto in precedenza l'edificio mostra i segni di forte degrado, in particolare ci sono evidenti segni di infiltrazioni provenienti dalla copertura e le opere interne, (pareti, infissi, servizi igienici) sono state in gran parte danneggiate dagli atti vandalici.



1.3. Il progetto esecutivo di completamento

Il processo progettuale ha avuto come punto di partenza l'analisi della documentazione tecnica messa a disposizione dalla Stazione Appaltante in fase di gara.

Tale documentazione risultava però incompleta rispetto a quanto previsto nella fase progettuale, ed in seguito a nostra richiesta di integrazione il Rup arch. Bernicchia ha provveduto ad integrarla con gli elaborati di seguito elencati relativi alla prevenzione incendi:

- Valutazione favorevole del progetto definitivo con prescrizioni (su istanza del 28/12/2017 – prot. N. 0087351 – P.06.02 Istanze)
- Relazione prevenzione incendi su base del progetto definitivo
- Richiesta valutazione del progetto definitivo (istanza del 28/12/2017 – prot. N. 0087351 – P.06.02 Istanze)
- Pianta progetto antincendio – livello foyer (ipotesi 1)
- Pianta progetto antincendio– livello palcoscenico (ipotesi 1)
- Pianta progetto antincendio– livello foyer e platea (ipotesi 2)
- Pianta progetto antincendio– livello palcoscenico (ipotesi 2)
- Pianta progetto antincendio– livello area espositiva – camerini – piano di graticcia
- Pianta progetto antincendio– impianti di rilevamento e allarme livello foyer e platea
- Pianta progetto antincendio– impianti di rilevamento e allarme livello palcoscenico
- Pianta progetto antincendio– impianti di rilevamento e allarme livello area espositiva – camerini – piano di graticcia
- Pianta progetto antincendio– sezioni

Successivamente allo scopo di chiarire i dubbi emersi dal confronto tra documentazione tecnica relativa al progetto definitivo del 2° stralcio e lo stato dei luoghi rilevato in situ, è stato necessario chiedere ulteriore integrazione relativa alla documentazione relativa al progetto esecutivo del 1° stralcio funzionale, delle opere realizzate e del relativo collaudo.

Dall'analisi di tali documenti emergevano incongruenze con gli elaborati strutturali del progetto definitivo del 2° lotto e pertanto si è deciso di concerto con il Rup di procedere con una campagna di indagini finalizzata ad avere un quadro conoscitivo completo su cui procedere con la progettazione esecutiva del 2° stralcio sia dal punto di vista geometrico che dei materiali.

Dall'analisi di tale documentazione è emersa

STAZIONE APPALTANTE:
Comune di Nettuno (RM)
Area III Tecnica Assetto del territorio
Servizio LL.PP. e Manutenzione
RUP e PO: Arch. J. Stefano Bernicchia



PROGETTAZIONE:



Relazione generale

pag. 7/28

Dall'analisi tra documentazione tecnica messa a disposizione dell'amministrazione comunale e lo stato dei luoghi rilevata in sede di sopralluogo sono emerse alcune incongruenze e si è perciò reso necessario un rilievo dettagliato dell'esistente e delle campagne di indagine mirate ad accertare lo stato delle strutture e dei componenti dell'involucro edilizio.

Ulteriori e più approfondite informazioni sulle indagini svolte sono riportate nel documento PE 01 GEN RE 03 A.

1.3.1. Layout funzionale

Il layout funzionale del teatro non ha subito modificazioni rispetto al progetto originario ma è stato modificato per rispondere alle prescrizioni in materia di normativa antincendio.

Lo studio della fattibilità del posizionamento delle poltrone della platea su binario ha comportato una riduzione dei posti a sedere e a fronte dei 434 previsti nel definitivo il progetto esecutivo ne prevede 327. Questa riduzione è stata necessaria perché al di sotto della platea risulta possibile l'inserimento di 182 poltrone.

1.3.2. Indagini

La campagna di rilievo è stata mirata sia alla definizione della geometria del realizzato. E' stato utilizzato uno strumento ad elevata precisione, Laser Scanner 3D VZ-400 – RIEGL, tramite il quale sono stati acquisiti i dati metrici che formando la "nuvola di punti" interna ed esterna del teatro, hanno consentito di avere un quadro conoscitivo complessivo in modo da avere una restituzione geometrica dell'edificio completo in tutte le sue parti sia interne che esterne.

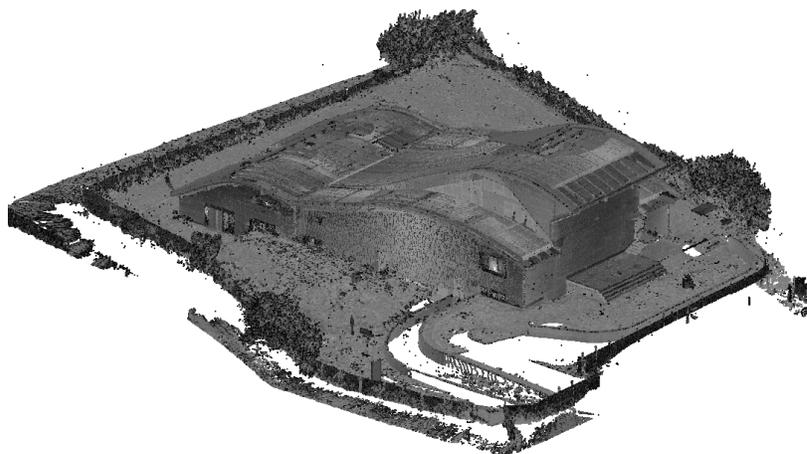


Figura 3 - Rilievo tridimensionale esterno

Allo scopo di acquisire informazioni di dettaglio sullo stato delle strutture già realizzate si è proceduto con una campagna di indagine mirata a valutare sia la capacità portante delle strutture esistenti sia lo stato di conservazione dei materiali.

La campagna di indagini sulla struttura esistente, (tra cui pacometrie, prove Sonreb, prova di carico sulla copertura e carotaggi) ha permesso inoltre di verificare la stabilità della copertura lamellare e la qualità del calcestruzzo armato usato, tuttavia ha evidenziato alcune differenze sulle armature inserite rispetto al progetto esecutivo del 1° lotto.

Da qui, la decisione di non ancorare le nuove opere metalliche alla struttura esistente ma renderle totalmente autonome e svincolate.



Figura 4 – prova di carico in copertura e carotaggi sul cls

Per approfondire poi, lo stato dell'involucro realizzato, sono state condotte indagini di tipo termografico che hanno evidenziato numerosi ponti termici in corrispondenza delle travi lamellari perimetrali e nella parte bassa delle pareti laterali della platea, dove sono posizionati i muri di contenimento delle aiuole esterne. Tale indagine si è inoltre rivelata utile per verificare elementi strutturali poste a quote elevate o altrimenti nascoste dalla controfoderatura in cartongesso interna.

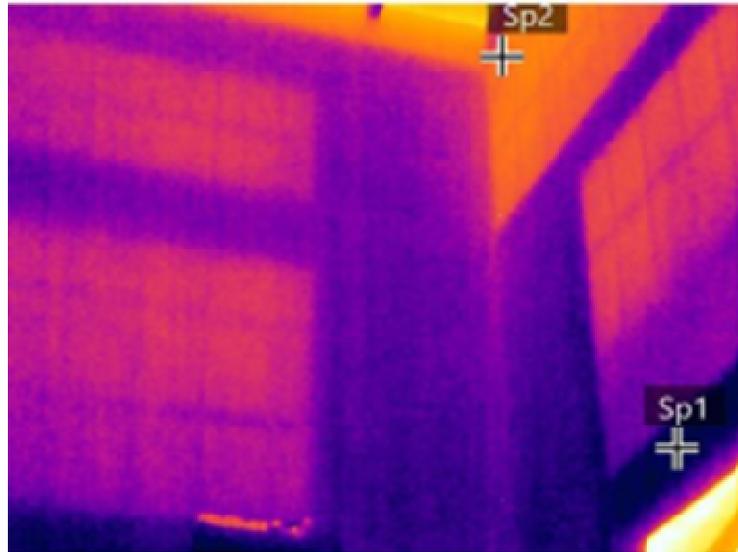


Figura 5 – Confronto termografico di una parete interna



1.3.3. Stato dei luoghi

Dai sopralluoghi effettuati si è preso atto del fatto che l'immobile negli anni ha subito seri danneggiamenti sia dovuti ad infiltrazioni dalla gronda di compluvio in copertura, che ha compromesso lo strato isolante, sia dovuti agli atti vandalici conseguenti alle diverse occupazioni che si sono succedute.



Figura 6 – Vista esterna del teatro

A testimoniare lo stato dei luoghi è stato predisposto un report dedicato.



Figura 7 – Infiltrazioni e muffe sulla parete divisoria foyer /platea



E' stato inoltre rilevato che la rete impiantistica esistente di fatto consiste nella sola predisposizione degli scarichi idrico-sanitari, di alcune predisposizioni di corrugati elettrici e di un impianto fotovoltaico in copertura.

I locali igienici parzialmente realizzati sono stati distrutti nel periodo di abbandono.



Figura 8 – Stato attuale dei servizi igienici

STAZIONE APPALTANTE:
Comune di Nettuno (RM)
Area III Tecnica Assetto del territorio
Servizio LL.PP. e Manutenzione
RUP e PO: Arch. J. Stefano Bernicchia



PROGETTAZIONE:



Le indicazioni del progetto definitivo, unitamente alle informazioni reperite dalle indagini e dai sopralluoghi e del nuovo studio acustico redatto in questa fase progettuale, hanno permesso di individuare con chiarezza gli interventi da realizzare sul fabbricato esistente, affinché questo possa essere utilizzato come contenitore polifunzionale anche per proiezioni, concerti, danza, ed altri eventi, così come richiesto dalla committenza del Comune di Nettuno e dalla sua comunità tutta.



1.4. Il progetto di completamento

Le tematiche principali sviluppate nell'ambito dellaprogettazione esecutiva del 2° stralcio sono:

- aspetti acustici;
- miglioramento degli aspetti energetici e correzione dei ponti termici;
- polifunzionalità dell'opera;
- disponibilità economica;

per garantire la realizzazione in tempi ragionevoli di un oggetto funzionante secondo le prescrizioni normative.

La richiesta della Committenza di realizzare un allestimento della platea con sedute mobili che possono assumere una duplice configurazione secondo le attività svolte, ha richiesto uno studio acustico accurato per garantire un ascolto chiaro e uniforme sia nella disposizione con sedute fronte palco, sia con l'apertura di sedute telescopiche laterali per spettacoli centrali di cui ulteriori approfondimenti sul sono contenuti nel report dedicato.

L'aspetto delle disponibilità economiche ha indirizzato la progettazione verso la scelta di materiali con prestazioni di durabilità, facilità di posa, bassa manutenzione e resa estetica, in modo da rendere il teatro realmente utilizzabile per la polifunzionalità richiesta dalla Committenza.

1.5. Interventi edili

Oltre alle necessità di correzione delle funzionalità del fabbricato già realizzato, gli interventi per il completamento del teatro di Nettuno sono stati adattati alle prescrizioni normative antincendio, pronunciate a seguito della validazione del progetto definitivo del 2° lotto.

Gli elementi inseriti a completamento dell'edificio sono:

- A. Solai, dove mancanti;
- B. Pavimentazioni interne;
- C. Partizioni e rivestimenti interni;
- D. Scale;
- E. Controsoffitti;
- F. Porte;
- G. Allestimenti.



Solai

I solai saranno realizzati nel bagno di nuova realizzazione della sala prove e per il completamento del pianerottolo alla quota del palcoscenico e del connettivo dei camerini al primo piano. Entrambi sono stati realizzati con travi di acciaio

Il piano di graticcia calpestabile "all'italiana" sarà realizzato con doghe in acciaio disposte parallelamente al boccascena funzionali all'uso dei tiri di scena.

Pavimenti

Le pavimentazioni interne scelte sono:

- in laminato antistatico: sarà utilizzata nei locali adibiti ad uffici, sale associazioni, depositi, sala prove, camerini, disimpegno e platea, dove saranno creati dei tagli per la posa delle guide metalliche necessarie allo stoccaggio delle poltrone nel sottopalco.
- in piastrelle in gres fine porcellanato: con effetto pietra sarà utilizzata per le aree del foyer, libreria, bar, biglietteria e guardaroba al piano terra e dello spazio espositivo al primo piano. Nei servizi igienici invece, le piastrelle avranno dimensione 20x20 cm, mentre nella sala di regia 30x30cm.
- in tavolato di legno: qualità pioppo dello spessore di 45 mm, posato ad incastro e fissato su una sottostante orditura primaria di travicelli 5x5 cm posati a maglia ortogonale sull'esistente struttura cementizia sarà invece la finitura del palcoscenico.
- in resina: nell'area adibita alle tribune telescopiche.
- in PVC: pavimentazione sopraelevata in quadrotti 60x60cm su una struttura di appoggio in acciaio zincato per il locale tecnico interrato.

Partizioni e rivestimenti interni

Il progetto di miglioramento acustico del teatro ha comportato la realizzazione di alcune partizioni interne isolate acusticamente e finite esternamente secondo normativa.

In particolare, sono state realizzate:

- tramezzi in cartongesso: in tutti i locali del secondo livello dove mancanti (sale associazioni, camerini, servizi igienici) e alcuni del primo livello (servizi igienici lato sala prove) con tramezzi in doppia lastra di cartongesso sp. 12,5 mm fissati mediante viti autoperforanti ad una struttura di montanti e traversi in lamiera di acciaio zincato sp. 0,5 mm e con interposti pannelli in lana di roccia di sp. 40 mm per il fonoassorbimento.
- tramezzi acustici: in tutti i locali di confine con la platea e il palcoscenico sono stati inseriti tramezzi e contropareti in cartongesso con potere fonoassorbente diverso secondo l'area e destinazione d'uso delle stanze, derivanti dallo studio acustico dedicato.



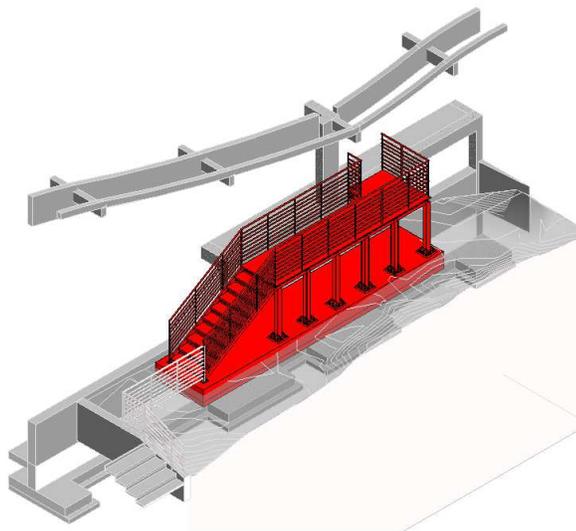
- Rivestimenti tramezzi: I tramezzi esistenti, così come quelli di nuova realizzazione, avranno rivestimento in piastrelle di ceramica smaltata nei locali dei servizi igienici, mentre nei restanti locali i pannelli saranno rasati e tinteggiati.
- Pareti vetrate: Partizioni interne a singola e a doppia altezza formate da telaio costituito da montanti e traversi in profilati estrusi di alluminio e pannelli vetrati in cristallo float. Individuano il foyer, la libreria, il bar e delimitano lo spazio espositivo del secondo livello.
Per le pareti vetrate esterne i profilati dei telai devono essere a taglio termico.

Le scale

Gli interventi strutturali prevedono la realizzazione della pensilina di accesso al teatro, la realizzazione di sei scale.

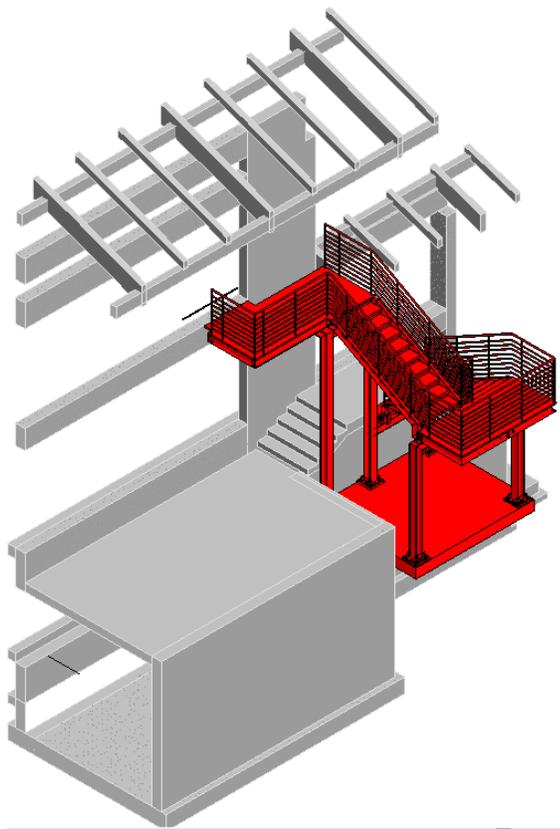
Le scale saranno tutte realizzate in profilati in acciaio e pesate in grigliati tipo keller, sono di seguito descritte:

Scala A: accesso agli uffici. La scala parte dall'esterno dell'edificio e conduce alla zona uffici.

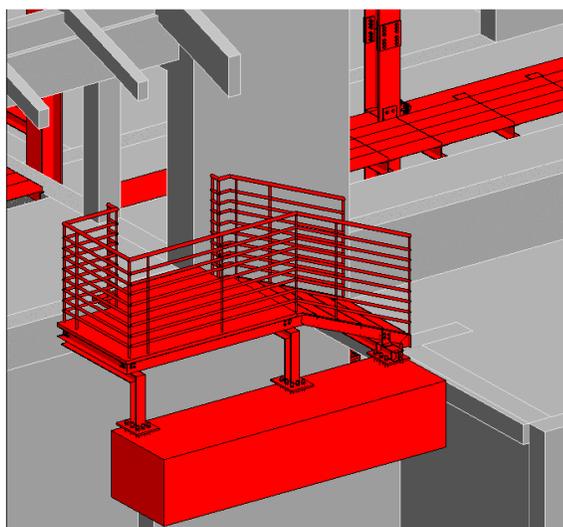




Scala C: conduce alla quota del ballatoio esterno, dalla quale tramite una altra scala in acciaio (L) si raggiunge la parte alta della graticcia a quota 10.70m.

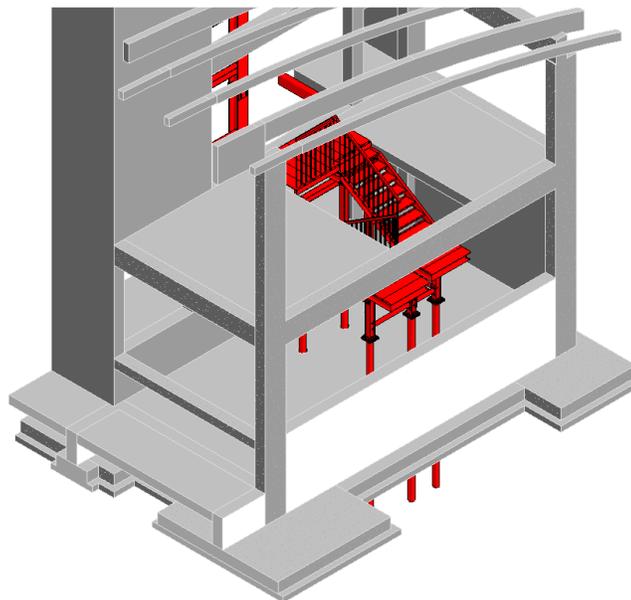


Scala D: è a rampa unica e conduce ai camerini





Scala G:a doppia rampa parte a quota palco (0.90m) e conduce ai camerini.



Tab. 1 – Nuove corpi scale

E' stata oggetto di adeguamento la scala H per consentire l'accesso al piano +2.75 m ed evitare l'interferenza tra l'ultimo gradino realizzato in cls e la porta di accesso alla Sala associazioni. L'intervento ha previsto l'inserimento di profili in acciaio per rimodulare il profilo della scala stessa.

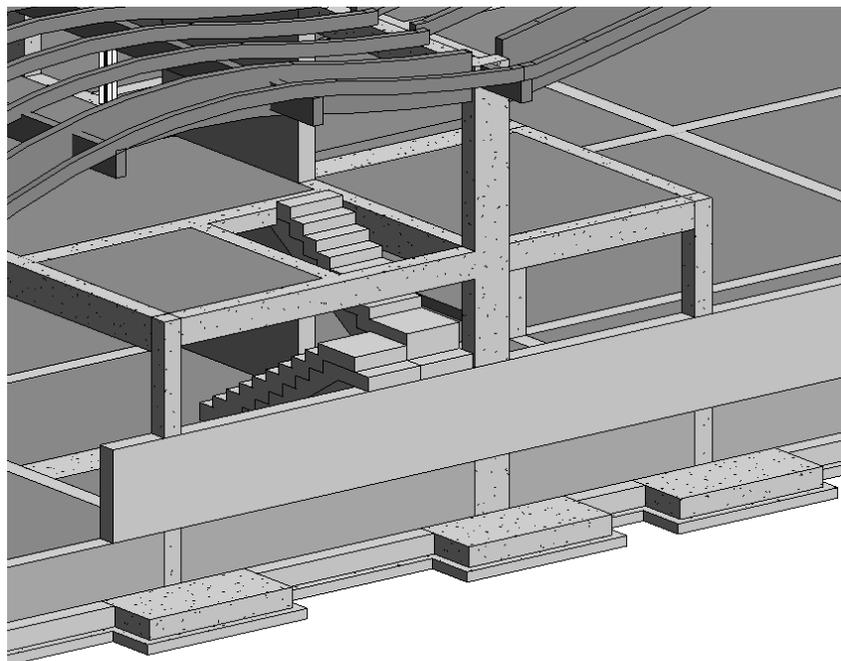


Figura 9 – Estratto modello rvt corpo scala H

Porte

Le porte divisorie tra foyer e platea sono acustiche fonoisolanti, con ante ad imbottitura in lana minerale e finitura interna il laminato.

Porte tagliafuoco a due ante in lamiera d'acciaio tamburata spess 9/10 mm, con riempimento in pannelli di lana minerale trattato con solfato di calcio ad uso antincendio, guarnizioni termoespansive, cerniere robuste con molla registrabile per chiusura automatica e finitura in verniciatura a polveri polimerizzate al forno. Telaio in profilati di lamiera d'acciaio con sagome per inserimento di guarnizioni di tenuta a fumo, fiamme e calore, maniglia a U in anima di acciaio e rivestimento isolante su un lato. Maniglione antipanico nel verso di apertura.

Rivestimento fonoassorbente platea

Si è optato per un pannello fonoassorbente costituito da pannello in MDF, a basso contenuto di formaldeide - classe E1, classe B-s2, d0 di reazione al fuoco, in conformità alla norma EN13501-1:2001 - costituito da una struttura a lamelle di spessore 12 mm rivestite su ambo le facce in nobilitato melamminico con decorativo a scelta. Sulla faccia a vista il pannello presenta delle fresature



longitudinali continue, mentre sul retro viene posto un velo nero fonoassorbente. I lati del pannello vengono lavorati in modo da ottenere una posa in opera senza individuazione del punto di giunzione delle doghe.

La posa in opera viene effettuata mediante una sotto-struttura a scomparsa costituita da profili metallici ad omega, posti con interasse di 600 mm, ancorati tramite tasselli alla muratura. L'intercapedine creata dalla struttura viene trattata con materassini in fibra di poliestere.

La pannellatura così descritta interesserà: le pareti laterali da una quota altimetrica corrispondente a quella della sommità delle tribune telescopiche, per altezze variabili secondo la necessità acustiche della sala, le pareti di fondo della sala e di quella di "boccascena", in questi casi a partire dalla quota pavimento fino ad h=4mt.

Controsoffitti

L'intera superficie dell'intradosso dell'edificio è rivestito da controsoffitti, al fine di rispondere alle richieste di fonoassorbente, di protezione ignifuga o semplicemente per occultare il passaggio degli impianti.

- Controsoffitti: Il controsoffitto sarà realizzato con pannelli da 60x60cm (o in versione da 60x120cm per la copertura curva del foyer) in fibre minerali fonoassorbenti e incombustibili agglomerate con leganti sintetici resinosi, preverniciati con pittura lavabile bianca e montati su struttura metallica in lamiera di acciaio zincato, ancorata al solaio mediante pendini regolabili. Saranno utilizzati nella cabina regia, nei servizi igienici, sale associazioni e intorno al palcoscenico.
- Controsoffitto platea/soprapalco

La zona della platea e del soprapalco avranno un doppio controsoffitto:

Controsoffitto acustico con pannellatura fonoassorbente, delle stesse caratteristiche di quella descritta per il rivestimento interno delle pareti, con finitura in MDF di colorazione bianca, da sospendersi in quota su tutta la superficie corrispondente a quella delle sedute di platea e oltre; la sospensione dei pannelli si avrà mediante applicazione di pendini in acciaio a seguire un andamento curvilineo.

Controsoffitto fonoisolante, applicato ad una distanza di 25 cm dal tavolato della copertura per garantire il potere fono isolante dell'edificio e sarà composto da un pannello in lana di roccia da 40 kg/mc dello spessore di 70 mm con finitura di due lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm; la sospensione dei pannelli si avrà mediante applicazione di pendini in acciaio a seguire un andamento curvilineo di tutta la platea e del sopra-palco.



Facciata esterna

Il nuovo sistema di rivestimento dell'involucro è stato necessario dopo aver valutati i risultati delle analisi termografiche e dopo aver riscontrato le seguenti criticità sulla struttura realizzata:

1. La mancanza di un adeguato attacco a terra nel sistema di tamponatura;
2. Un inadeguato stato di mantenimento del sistema di tamponatura attuale;
3. La presenza di infissi esterni danneggiati o che vanno adeguati nelle dimensioni e
 1. nella posizione;
 4. Le ridotte dimensioni del canale di gronda e dei discendenti;
 5. Il deterioramento dello strato superficiale delle travi in legno aggettanti;
 6. La presenza di barriera architettonica nella fruizione del piano primo;
 7. L'assenza di una bussola d'ingresso che impedisca elevate dispersioni energetiche nei momenti di entrata ed uscita;
 8. Inadeguata prestazione termica della controparete perimetrale.

Al fine di migliorare la qualità costruttiva, le prestazioni energetiche, come anche la durabilità degli elementi già esistenti, si è invece deciso di intervenire come segue:

- Completamento del sistema di tamponatura con attacco a terra;
- Realizzazione di un nuovo rivestimento di facciata continua coibentata costituita da pannelli in lana minerale compressa, collegati ad una sottostruttura di montanti in profili metallico a Z.

Interventi sugli infissi

Adeguamento e ripristino di tutti gli infissi mediante installazione di porte/finestre ancora non installate, modifica di quelli in conflitto con il nuovo layout architettonico ed in funzione delle prescrizioni del progetto antincendio, ampliamento di alcune finestre per il rispetto dei valori aero-illuminanti. Per quanto riguarda questo ultimo punto si segnala il ripristino degli infissi danneggiati da atti vandalici.

Adeguamento delle dimensioni del canale di gronda e dei discendenti

Allo scopo di eliminare le infiltrazioni dal canale di gronda, questo verrà aumentato di dimensioni, attraverso il taglio del pacchetto di copertura escluso il tavolato perlinato, e la posa in opera di un nuovo canale di gronda in alluminio della sezione min. 60x12 cm posizionato lungo la concavità della copertura centrale. Si sostituiranno anche i relativi discendenti adeguandone la sezione e portandola ad un diametro di 140 mm.

Installazione piattaforma elevatrice

STAZIONE APPALTANTE:
Comune di Nettuno (RM)
Area III Tecnica Assetto del territorio
Servizio LL.PP. e Manutenzione
RUP e PO: Arch. J. Stefano Bernicchia



PROGETTAZIONE:



Relazione generale

pag. 22/28

Piattaforma elevatrice

Allo scopo di garantire la fruizione ai portatori di handicap dell'edificio verrà installata nel foyer una piattaforma elevatrice a sollevamento idraulico, che collegherà il piano terra con il primo piano, la cui realizzazione dovrà prevedere la vicinanza di un locale tecnico dedicato.

Bussola di ingresso

L'ingresso al foyer avverrà attraverso una bussola chiusa, coperta con una struttura in profilati metallici in alluminio a sostegno di pannelli di vetro strutturale stratificato, con inclinazione parallela a quella della copertura attigua.

Pensilina d'ingresso

Il progetto della pensilina prevede la demolizione della pensilina esistente e la realizzazione di una nuova pensilina.

La pensilina del teatro è realizzata mediante travi secondarie HEA100 che sorreggono direttamente i pannelli vetrati, travi principali HEB 200 ed è sorretta da quattro colonne circolari cave D219.1 x 7.1.

L'immagine seguente mostra la carpenteria metallica.



1.6. Interventi impiantistici

1.6.1. Impianto elettrico

Gli interventi previsti nel progetto degli impianti elettrici sono relativi alle zone di:

- atrio e di servizi annessi (libreria, biglietteria, guardaroba, bar e servizi igienici).
- la sala, per la quale come detto in precedenza si prevede una duplice funzione come platea per spettacoli teatrali e concerti oppure, attraverso l'impacchettamento delle poltrone, utilizzabile come sala da ballo o per altri tipi di funzione.
- Il palcoscenico, con ambienti a servizio quali sala prove, camerini e servizi igienici.

Nello specifico saranno realizzati gli impianti di:

- Distribuzione BT
- Forza Motrice
- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Rivelazione Incendi
- Diffusione sonora (EVAC);
- Trasmissione dati/Wi-fi;

Nella progettazione degli impianti si è tenuto in massimo conto della flessibilità e modularità intesa come:

- Consentire l'ampliamento del quadro elettrico principale, prevedendo le necessarie riserve di spazio e di potenza;
- Permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature;
- Garantire la possibilità di riconfigurare intere sezioni di impianto, nel caso di ampliamenti o modifiche successive, senza creare disservizi all'utenza;
- Elevato frazionamento delle reti elettriche, sia al fine di un buon livello di selettività (in caso di guasto sui circuiti terminali la parte d'impianto che viene messa fuori servizio viene ridotta al minimo), sia per una maggiore flessibilità in caso di ampliamenti e modifiche successive.



1.6.2. Impianto di illuminazione

I corpi illuminanti installati saranno tutti del tipo a LED, con grado di protezione non inferiore a IP20, scelti in funzione delle caratteristiche dell'ambiente d'installazione. In tutti i locali i livelli minimi d'illuminazione per i vari ambienti rispetteranno la norma UNI-EN 12464-1, tabella 5.31.

I coefficienti di riflessione degli ambienti presi a base di calcolo sono:

- Soffitti 0,50
- Pareti 0,25
- Pavimenti 0,20

Le lampade previste sono ad alta efficienza con indice di resa cromatica 90 e temperatura di colore 3000 e 4.000 K per quanto riguarda i locali tecnici. A seconda della diversa destinazione d'uso dei locali, sono stati previsti sistemi di illuminazione ad incasso e alimentati da binario (platea e galleria), apparecchi a parete e a soffitto.

L'edificio sarà dotato di sistema di gestione DALI. Il sistema inoltre potrà gestire diversi scenari che verranno individuati e condivisi con la Committenza e gestiti dalla sala regia previo interfacciamento con i quadri dimmer, che non sono oggetto di questo appalto.

Illuminazione di sicurezza

L'edificio sarà dotato di un impianto di illuminazione di sicurezza basato su un sistema ad alimentazione centralizzata che alimenta con corrente (230 V AC/220 V DC) gli apparecchi di illuminazione per la segnaletica di sicurezza e per vie di fuga, controlla automaticamente l'impianto e tutti i singoli apparecchi di illuminazione semplicemente attraverso il cavo di alimentazione.

1.6.3. Impianto di rilevazione incendi

Il sistema di rilevazione incendio previsto nel progetto è di tipo analogico a indirizzamento individuale e farà capo ad una centrale da cui si usufruirà di due loop a disposizione: uno per la zona platea e palco, uno per il restante teatro.

L'impianto risulta di tipo computerizzato e ridondante sia nelle funzioni di controllo dell'intero sistema di rilevazione incendio sia nelle funzioni di comando di azionamenti esterni, quali porte tagliafuoco, serrande motorizzate, pulsanti allarme incendio. L'impianto rispetta la norma Europea EN54 parte 2. La centrale di rilevazione incendio deve essere collegata con la centrale EVAC.



Nei seguenti ambienti: platea, foyer, bar, libreria, zona espositiva sono stati utilizzati dei rivelatori di fumo ad auto indirizzamento a barriere RX-TX della portata di 40 mt, alimentate direttamente dal loop, ad indirizzo singolo, con rivelazione del fascio riflesso.

Mentre nei locali: guardaroba, biglietteria, sala regia, uffici, salette associazioni, sala prove, camerini, deposito, connettivi e nel locale tecnico sia in ambiente, sia nel controsoffitto, sono stati utilizzati rivelatori di fumo ottici analogici ad auto indirizzamento, con modulo isolatore incorporato, soglie di intervento programmabili e compensazione della deriva. In ambiente andranno inoltre installate le gemme di segnalazione di funzionamento e allarme dei sensori installati nel controsoffitto.

Sul palco e sulla graticcia saranno installati rilevatori puntiformi ottici di fumo intelligente / interattivo.

1.6.4. Impianto di trasmissione dati

L'impianto si comporrà di tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione di un cablaggio strutturato passivo.

Nel caso specifico sono uniformemente distribuite prese dati/fonia; con cavo per quello che riguarda il punto di connessione del palco e la sala di regia. Mentre per la zona platea sono previsti dei punti rete a servizio di futuri access point.

1.7. Impianti meccanici

L'edificio sarà dotato dei seguenti impianti:

- Termo – Condizionamento;
- Raccolta acque meteoriche;
- Adduzione idrico sanitaria;
- Scarico acque nere;
- Idrico Antincendio.

1.7.1. Impianto di condizionamento

Nella progettazione dell'impianto di condizionamento sono previste diverse tipologie di condizionamento secondo la destinazione d'uso prevista nei locali:



- nella sala multifunzionale e palcoscenico è previsto un impianto a aria primaria e unità termoventilanti;
- gli altri ambienti come zona foyer, uffici e camerini sono previsti due impianti di condizionamento a volume di refrigerante variabile;

L'impianto sarà alimentato dalla centrale termo-frigorifera situata esternamente al fabbricato sul lato Sud-Est. Il fluido vettore sarà prodotto per mezzo di tre distinti macchinari che identificano altrettanti sistemi di climatizzazione separati, ciascuno relativo ad una delle tre diverse zone individuate:

- Platea e palcoscenico
- Foyer e sale attinenti
- Sala prove e Camerini

La climatizzazione per la zona Platea e palcoscenico è costituita da due recuperatori di calore che garantiscono la fornitura di aria primaria e un gruppo frigo aria-acqua a servizio di quattro unità termoventilati.

Le altre due zone, Foyer e sale attinenti e sala prove e camerini, invece sono condizionate da due distinti impianti a flusso variabile di refrigerante.

La zona sala prove e camerini è climatizzata attraverso l'impianto a flusso variabile di refrigerante.

Il sistema VRF ad espansione diretta di gas R410A di tipo multisplit (VRF 2), è del tutto indipendente dall'impianto di condizionamento e ventilazione dedicato agli altri locali.

1.7.2. Impianto di raccolta acque meteoriche

La rete di raccolta delle acque meteoriche raccoglie le acque provenienti dalla copertura e dalle aree pavimentate circostanti il fabbricato.

L'acqua meteorica raccolta dalla copertura, passando attraverso i pluviali posati all'esterno del fabbricato, giunge al piano terra dove è convogliata in pozzetti di raccolta. Le acque raccolte dalle aree pavimentate esterne sono raccolte da caditoie e convogliate nella rete di raccolta insieme a quelle provenienti dalla copertura.

L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è composto da caditoie collegate tramite pozzetti di ispezione, di tipo prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso, costituiti da elementi di prolunga secondo la quota di imposta sul fondo e chiusino di ispezione carrabile D400 nelle zone di manovra automezzi e B125 per le zone pedonali.



La rete di raccolta è realizzata con tubazioni in "PE-AD" per condotte di scarico non in pressione utilizzate sia per condotte a vista che interrate. I collettori della rete esterna di raccolta delle acque meteoriche sono interrati ad una profondità minima di 0,60 m.

La rete di raccolta convoglia infine l'acqua alla rete di smaltimento urbana.

1.7.3. Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico a servizio dei servizi igienici del teatro è alimentato direttamente dalla rete cittadina di distribuzione dell'acqua. Da questa si prevede la realizzazione di uno stacco che raggiunge il locale tecnico del fabbricato posto dietro la zona dei camerini sul lato Nord-Est di questo.

All'interno della sottocentrale idrica della sono presenti tutte le apparecchiature necessarie al corretto funzionamento dell'impianto quali:

- Contatore generale della Teatro;
- Dosatore di sali polifosfati per acqua calda sanitaria e reintegro dell'impianto di riscaldamento e condizionamento;
- organi di controllo e manovra (valvole, manometri, termometri, sonde, ...);
- Modulo idronico per la produzione di acqua calda sanitaria (collegato al VRF 2) e accumulo.

Il dimensionamento delle rete di adduzione acqua fredda e calda è stato effettuato seguendo le indicazioni della norma tecnica UNI 9182.

1.7.4. Impianto di produzione acqua calda sanitaria

L'impianto di produzione acqua calda sanitaria a servizio dei servizi igienici del teatro, dei camerini e degli uffici è alimentato dal circuito termico derivato dal distributore dell'impianto VRF 2 che connette l'accumulo posto nella centrale idrica. Dall'accumulo di acqua calda nella sottocentrale le tubazioni raggiungono gli utilizzatori finali seguendo parallelamente la distribuzione dell'acqua fredda.

1.7.5. Impianto idrico antincendio

Il rispetto della normativa antincendio ha comportato l'installazione di un impianto di spegnimento idranti per la protezione dell'edificio e di un impianto automatico di spegnimento per la protezione dei locali adibiti a libreria e foyer.

L'impianto idranti è costituito da una rete esterna, ad anello, che alimenta i collegamenti della rete, con rubinetti idranti UNI 45 installati esternamente all'edificio e uno all'interno nella zona del palcoscenico. L'alimentazione idrica dell'impianto è derivata dalla centrale idrica-antincendio a servizio del Nuovo Teatro comunale.



Per la protezione delle aree foyer e libreria è prevista l'installazione di impianti di spegnimento automatici sprinkler con testine di tipo pendant con bulbo in vetro, collegati ad una differente rete di alimentazione degli idranti.

Un attacco di mandata DN 70 per il collegamento con le motopompe VV.F. è installato in un punto facilmente accessibile in prossimità dell'ingresso all'edificio.

Si prevede una rete esterna ad anello, di alimentazione delle colonne montanti dell'impianto ad idranti alimentata dalla centrale antincendio esistente. Il gruppo di pressurizzazione sarà in grado di garantire l'erogazione ai 3 idranti più sfavoriti, con una portata pari a 120 l/m cadauno e una pressione residua di 2 bar per almeno 60 minuti, come richiesto dalla norma.

1.7.6. Impianto sprinkler

Per i locali adibiti a foyer e libreria al piano terra si è scelto di installare un sistema di spegnimento automatico sprinkler, in accordo con quanto previsto normativa vigente.

L'impianto sprinkler, progettato nel rispetto della norma UNI 12845, applicando i risultati dei sistemi pre-calcolati, è del tipo ad umido, composto da una rete di tubazioni piene d'acqua in pressione sulle quali sono installati degli ugelli erogatori e una valvola d'allarme. Il tipo di sprinkler è ad elemento fusibile realizzato in lega eutettica, ed erogatore rivolto verso il basso (pendant).