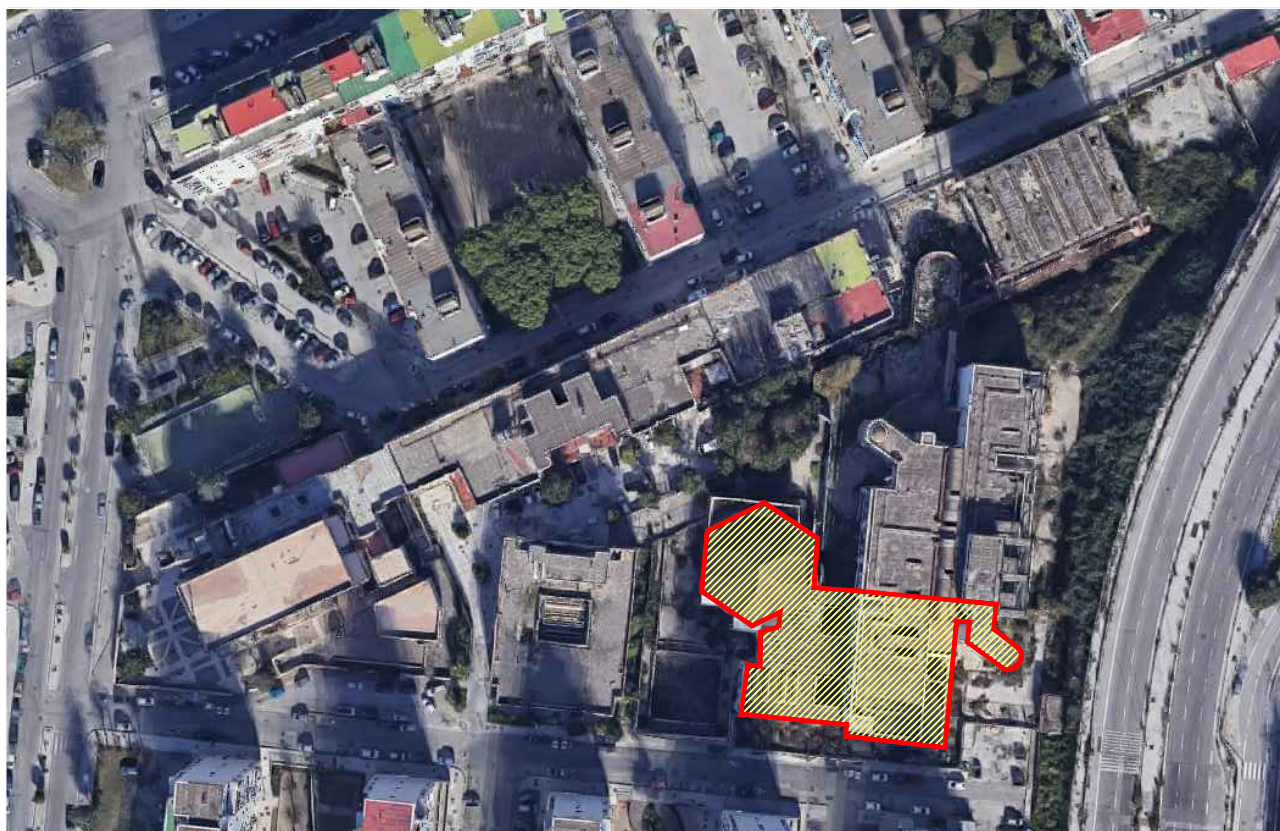


Area Trasformazione del Territorio
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica - Nuove Centralità

Lavori di completamento e di riqualificazione urbana di parte del complesso di edilizia pubblica denominato "Città dei Bambini" da destinare a "Laboratorio-Teatro", ubicato nel parco della Villa Romana, in viale delle Metamorfosi, nel quartiere di Ponticelli.



PROGETTO ESECUTIVO

Dicembre 2020

REL.				TITOLO
R	02	RTA	01	RELAZIONE TECNICA SUL PROGETTO ARCHITETTONICO

Il Dirigente:
Arch. Paola Cerotto

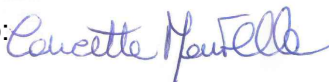


I Progettisti: Arch. Vittorio Barrella
Geom. Luigi La Rocca

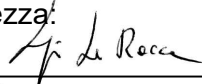
Il Direttore dei lavori:
Arch. Vittorio Barrella



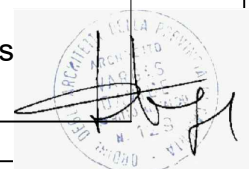
Il Responsabile del Procedimento:
Arch. Concetta Montella



Il Coordinatore della sicurezza:
Geom. Luigi La Rocca



Consulenti alla D.L. : Arch. Davide Vargas



***Intervento:* Lavori di completamento e di riqualificazione urbana di parte del complesso di edilizia pubblica denominato “Città dei bambini” da destinare a Laboratorio-Teatro, ubicato nel Parco della villa Romana, in Viale delle Metamorfosi, quartiere Ponticelli.**

(CUP B66D18000030002)

Relazione tecnica e architettonica

Inquadramento territoriale e urbanistico

L'intervento in esame costituisce stralcio di un precedente progetto approvato nel 2004 che interessava l'intero complesso di un edificio scolastico dismesso, nel Lotto “O” del piano di edilizia economica e popolare di Ponticelli, previsto nell'ambito delle attrezzature previste dai piani di zona della legge 167/1962, e realizzato negli anni Ottanta.

L'edificio ricade nella Municipalità 6, quartiere Ponticelli, ed è delimitato dalla Via della Villa Romana; Via Cleopatra, congiungimento con via del Fauno; Via dei Mosaici.

L'area ricade nell'ambito 18 del PRG vigente, disciplinato dall'art. 149 parte III Norme Tecniche di attuazione, Disciplina d'Ambito – Ponticelli - in ambito specifico di riqualificazione urbana di quartieri di edilizia residenziale pubblica, ed è disciplinato dall'art. 33 della parte I delle Norme Tecniche di attuazione, sottozona Bb, Espansione recente.

All'area si accede mediante tre ingressi principali:

- uno principale carrabile posto su via del Fauno congiungimento con Via Cleopatra,
- uno secondario carrabile posto su una strada interna tra la via dei Mosaici e Via Cleopatra,
- uno principale pedonale con rientranza carrabile su via Cleopatra.

Caratteristiche dell'edificio e destinazioni d'uso di progetto

Il complesso edilizio è composto da due corpi di fabbrica collegati tra loro da un percorso coperto al piano terra, delimitato da due piccole corti interne scoperte.

Il corpo di fabbrica di forma planimetrica esagonale, comprendente l'auditorium della ex scuola, e locali annessi (camerini, servizi, depositi), è destinato a sala teatrale o Laboratorio-teatro, di circa 198 posti, finalizzato ad attività per la formazione di

ragazzi in età evolutiva adolescenziale, ed è denominato: Teatro.

Esso si articola su due livelli: un piano seminterrato, ove sono allocati gli spogliatoi, depositi, servizi igienici, uffici, palcoscenico e parte dei posti del teatro; un piano terra ove sono situati servizi igienici , reception, zona filtro tra zona teatro e zone reception, depositi e locali tecnici.

Il corpo di fabbrica più alto (parte dell'ex edificio Laboratori) è denominato Agorà verticale. Quest'ultimo il progetto prevede: al piano terra, un atrio, una cucina-bar, e un punto lettura; ai due piani superiori, sono previste delle sale- prova-laboratorio.

Tale corpo di fabbrica si articola su cinque livelli: un piano seminterrato, ove è allocato il locale gruppo di pressurizzazione antincendio e riserva idrica; un piano terra ove sono situati la cucina e locali annessi, il bar e spazi di ricevimento; un primo piano ove sono situati uno spazio comune , un laboratori teatrale , con annesso deposito e servizi igienici di piano; un secondo piano ove sono situati uno spazio comune , un laboratori teatrale , con annesso deposito e servizi igienici di piano; un piano copertura ove sono posizionati le unità esterne degli impianti di climatizzazioni del piano primo e secondo.

I collegamenti verticali dell'edificio sono assicurati da due scale , una interna per la zona teatro e una esterna per la zona Agorà.

E' inoltre presente un ascensore nella zona Agorà verticale per collegare il piano terra ai piani superiori.

Il resto del complesso, stralciato dal progetto originario nel 2012, sarà completato mediante altri e successivi interventi non ricompresi nell'appalto in esame.

L'edificio Agorà verticale è stato suddiviso dalla parte stralciata del complesso denominata Aule-laboratorio, mediante una parete REI 120, per tutti i piani fuori terra.

Strutture

La struttura portante dell'edificio, che presenta un'altezza fuori terra massima di circa 12 m, è costituita come di seguito specificato.

Per l'Agorà verticale:

pilastr verticali in cemento armato prefabbricato ;
travi orizzontali in cemento armato prefabbricato;
solai in pannelli a C in cemento armato prefabbricato.

Per il Teatro:

pilastr verticali in cemento armato prefabbricato;
travi orizzontali in cemento armato prefabbricato;
solai in pannelli piani in cemento armato prefabbricato;
perimetrali e setti in calcestruzzo di cemento armato.

La copertura del teatro è realizzata con una orditura in travi di acciaio con sovrapposto solaio in lamiera grecata con massetto armato, protetto da controsoffitto.

Tali strutture devono avere resistenza al fuoco pari a REI 60.

In particolare le strutture suindicate possono essere classificate tali in base al metodo tabellare dell'Allegato C del DM 16-02-2007.

Mentre la copertura del Teatro sarà protetta da un controsoffitto almeno REI 60, nell'allegato R1, sono riportate le schede dei materiali utilizzati e da utilizzare.

L'accesso dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco è garantito dai due accessi su via Cleopatra: dal primo si può accedere direttamente alla struttura teatro e dal secondo alla struttura Agorà verticale.

Sono infatti osservati i dettami della legge che prevedono i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore: passo 4 m).

È assicurata la possibilità di accostamento ad esso delle autoscale dei Vigili del fuoco da una via interna accessibile dalla Cleopatra, per la quale si può accedere mediante due cancelli, alla sala del teatro.

Classificazione antincendio

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; (riferimento tra parentesi è il paragrafo della norma)

Nella struttura si possono individuare le seguenti attività:

Per il Teatro:

- attività n°65 categoria C, Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m². Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico oltre 200 persone;
- attività n°42 categoria A, Laboratori per la realizzazione di attrezzature e scenografie, compresi i relativi depositi, di superficie complessiva superiore a 200 m².

Per l'Agorà (piano terra):

- attività n°69 categoria A, Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 400 m² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico fino a 600 m².

Per la struttura condominiale (in manufatto esterno al piano terra):

- attività n°49 categoria A, Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW, fino a 350 kW.

Gli interventi principali del progetto in esame da realizzare, elaborato a maggio/giugno 2020, e aggiornato a seguito di verifica da parte di soggetto incaricato mediante procedura di gara sul MEPA, ai sensi della rt. 26 del d.lgs. 50/2016, a dicembre 2020, sono di seguito sintetizzati.

In particolare, data la singolarità dei corpi di fabbrica costituenti il complesso, nonché la specificità degli interventi previsti per le singole parti, si è ravvisata la opportunità

di distinguere tra due macro-categorie di lavorazioni inerenti le *Opere edili* ed *Impianti*. Per le opere edili, le lavorazioni sono altresì state ulteriormente suddivise in: *Opere edili* (a loro volta articolate in *Teatro* e *Agorà Verticale (con destinazione aule laboratorio)*), e *Opere edili sistemazioni esterne*, comprensive delle opere necessarie all'adeguamento del percorso di accostamento dei mezzi dei VV.FF.

Le opere impiantistiche relative alla macrocategoria *Impianti* sono state suddivise in n. 4 categorie di lavorazioni: 1) *Impianto elettrico ed impianti elettrici/elettromeccanici e trasportatori*; 2) *Impianto di trattamento aria-condizionamento*; 3) *Impianto antincendio*; 4) *Impianti telefonici video e dati*.

Dette 4 categorie relative agli impianti sono a loro volta suddivise in n. 10 sub-categorie, così denominate: *Quadri-cavi e apparecchi di illuminazione esterna*; *Illuminazione esterna*; *Diffusione sonora*; *Diffusione sonora-evacuazione*; *Impianti antincendio-rilevazioni incendio*; *Impianto TVCC*; *Impianto trasmissione dati*; *Impianto terra e di protezione contro le scariche atmosferiche*; *Impianto riscaldamento-condizionamento*; *Impianto di elevazione*.

Di seguito uno schema riepilogativo delle categorie di lavorazioni.

CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI						
	Lavori	Qualificazione obbligatoria	Categoria ex allegato A D.P.R. n. 207/2010 aggiornato dal DM 248/2016		Euro	
1	Opere edili	Si	OG1	Prevalente Subappaltabile max del 40%	€ 1.111.524,48	III
2	Impianto elettrico	Si	OS30 SIOS	Scorporabile, subappalto max 30% importo categ.	€ 396.204,32	III
3	Impianto di trattamento aria - condizionamento	No	OS28	Scorporabile subappaltabile max 40%	€ 226.753,74	I
4	Impianto antincendio	No	OS3	Non Scorporabile < 10% eseguibili anche senza qualificazione (subappalto facoltativo)	€ 184.979,72	I
5	Impianti elettromeccanici trasportatori	No	OS4	Non Scorporabile < 10% eseguibili anche senza qualificazione (subappalto facoltativo)	€ 24.532,87	I
Totale dei lavori a corpo					€1.943.995,13 100%	

Di seguito uno schema riepilogativo dell'importo dei lavori e degli oneri per la sicurezza.

IMPORTO DEI LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA (Compreso costi di mano d'opera)	€ 1.943.995,13 (di cui <u>€ 580.025,24</u> costi di manodopera ed <u>€ 16.752,38</u> costi della sicurezza interni alle lavorazioni)
ONERI DI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€ 49.990,02 (di cui <u>€ 23.011,05</u> costi sicurezza indiretti attuazione PSC ed <u>€ 26.978,97</u> misure contenimento Covid 19)
IMPORTO COMPLESSIVO DELL' OPERA (Importo dei lavori + oneri di sicurezza) IVA ESCLUSA	€ 1.993.985,15

Opere edili

Come suddetto, dalla ripresa del 10/12/2014 alla sospensione parziale del 20/05/2015 e poi alla sospensione totale del 14/12/2015, sono state eseguite solo le seguenti lavorazioni, contabilizzate con il sal n. 7, in coerenza con quanto stabilito con l'approvazione della perizia di variante del febbraio 2012, di portare a compimento alcune parti del complesso (parte dell'edificio-laboratori e teatro), stabilita adeguamento alle norme per il superamento delle barriere architettoniche nei servizi igienici:

- adeguamento degli impianti di carico e scarico e il rivestimento degli stessi servizi igienici;
- pavimentazione relativa alle sistemazioni esterne delle piccole corti limitrofe al c.d. "agorà verticale" e al corpo di fabbrica del teatro;
- realizzazione di varchi di passaggio tra il bar e l'edificio-laboratorio completi di intonaci finiti;
- adeguamento zona-bar, mediante l'apertura della 'finestra interna' tra il bar e la zona del punto ristoro-tavola calda nel corpo di fabbrica del c.d. "agorà verticale";
- rimozione della pavimentazione in gomma del teatro, danneggiata in più punti;
- predisposizione delle controfodere in alluminio volte alla eliminazione del problema dell'umidità negli ambienti di servizio al teatro a quota m - 3,60 (i dettagli e le misure di tali lavorazioni sono riscontrabili negli elaborati di rilievo dei lavori propedeutici alla contabilità ovvero 'brogliacci' sottoscritti dalla impresa e dalla direzione dei lavori).

Il progetto in esame prevede le seguenti opere:

1. Consolidamento facciate teatro

L'edificio Teatro presenta segni di distacco del rivestimento di klinker con sottostante massetto rispetto al paramento murario. In particolare tali distacchi sono localizzati negli angoli mentre nelle zone centrali sono evidenti segni di rigonfiamento che denunciano la stessa problematica.

L'intervento previsto consiste nell'istallazione di cantonali di metallo costituiti da angolari in lastre di lamiera di acciaio presso piegata di spessore 10/10 e larghezza 50 cm. ancorate alla muratura con una linea di fissaggi fisher su ogni lato a un passo di 25 cm.

L'intervento prevede inoltre l'istallazione di elementi trasversali costituiti da analoghe lamiere di acciaio presso piegate a forma di C di spessore 10/10 e altezza 35 cm. ancorate alla muratura con una doppia linea di fissaggi fisher posti in prossimità delle ali piegate [per evitare deformazioni] a un passo di 25 cm. Esso si interrompe in prossimità delle pluviali già realizzate innestandosi con un ulteriore elemento verticale costituito da una lamiera di acciaio di spessore 10/10 e larghezza 35 cm.

Su tali elementi orizzontali verrà montata la grafica "CITTÀ DEI BAMBINI" costituita da lettere in ferro zincato di spessore 5 mm. e profondità 5 cm.

La grafica sarà illuminata con corpi illuminanti a led a luce diffusa.

2. Ingresso da via Cleopatra

L'ingresso da via Cleopatra avviene attraverso una porta da realizzare nel paramento murario costituito da blocchetti di cemento vibrato. La porta sarà in lamiera di ferro zincato e spazzolato lasciato a vista con sovrapposta la grafica "CITTÀ DEI BAMBINI" simile alla grafica installata sulle pareti del teatro.

Dal lato interno si prevede di montare in aderenza con la muratura di cemento vibrato una pannellatura di vetro blindato spessore 1,5 cm. secondo la scansione strutturale riportata nel particolare della TAV.18

3. Sistemazione esterna

La zona esterna al teatro si articola in due ambiti.

A quota -3,60 il progetto prevede un quadrilatero sistemato a prato: si tratta della zona compresa tra la rampa di accesso proveniente dalla quota 0.00 e l'area retrostante il palco

del teatro. Una panchina di calcestruzzo asseconda la geometria dell'edificio e si conclude con un'aiuola dove alloggerà un ulivo posto in asse con la vetrata alle spalle del palco. L'intento è di stabilire un collegamento visivo e fisico tra interno ed esterno. Infatti la porzione inferiore della vetrata sarà una porta a vetro per cui sarà possibile prolungare l'attività teatrale all'esterno e viceversa. Il progetto prevede inoltre la presenza di una porta in ferro a protezione, simile a quanto descritto per l'ingresso da via Cleopatra.

A quota 0,00 è previsto un ulteriore ingresso al teatro posto a q. +1,50 e raggiungibile dal sistema di rampe esterne protette da parapetti di calcestruzzo e dotate di passamano in tubolare metallico. L'area sarà in parte pavimentata e in parte sistemata a verde.

Si prevede inoltre la piantumazione di filari di alberi [agrumi selvatici] lungo i confini del lotto. Nel totale la superficie permeabile raggiunge il 50% dell'area.

1. Sala Teatro

Per la sala del teatro per 198 posti, già pre-esistente con funzione di auditorium a servizio della scuola ad oggi dismessa, rispetto alle altre due uscite di sicurezza già contemplate e realizzate (una a quota m - 3,60, l'altra posta superiormente alla somma cavea nel settore orientale) è stata prevista una ulteriore uscita di sicurezza sul versante occidentale della sala, in modo da soddisfare i criteri di sicurezza disciplinati dalla normativa antincendio vigente, così come specificato con le classificazioni precisate dal d.P.R. 1/08/2011, n. 151.

Inoltre, per la medesima sala del teatro, sulla base della allegata Relazione acustica, redatta da tecnico specializzato iscritto nell'elenco nazionale ENTECA, sono state adottate alcune soluzioni tecniche volte al miglioramento dell'acustica, in particolare della riverberazione del suono (adeguato bilanciamento tra assorbimento, e riflessione del suono), di seguito elencate.

- pannelli fonoassorbenti con doghe fresate, di colore rovere chiaro o acero, da disporre sulle pareti verticali basse di delimitazione laterale della cavea;
- ulteriori pannelli acustici sono da predisporre in adiacenza al muro di delimitazione del corridoio ad anello a quota della somma cavea, con foratura circolare regolare, classe di resistenza al fuoco A2, tecnologia "Cleaneo", con pannello retrostante in lana di vetro spessore totale 20 mm - foratura 6/18 mm;
- per il contro-soffitto, considerata anche la necessità di integrare gli elementi mancanti esistenti, i quali risultano distaccati dalla contro-soffittatura, né risulta che abbiano una funzione idonea per l'acustica, si propone l'apposizione di moduli molto leggeri in fibra di lana, anch'essi fono-assorbenti, in sostituzione dei moduli esistenti, fermo restando il telaio modulare di alluminio della contro-soffittatura, già realizzato nell'ambito di precedenti stati di avanzamento, per il quale sarebbe opportuno procedere alla verifica della tenuta strutturale e/o alla certificazione di

tale sistema da parte della ditta fornitrice/esecutrice: tali pannelli acustici, con i quali si propone che vengano sostituiti quelli esistenti del contro-soffitto, sono molto leggeri, del tipo micro-forato, bianchi all'esterno, classe di resistenza al fuoco A1. Essi vanno fissati al telaio con graffette di fissaggio del tipo "a farfalla" da apporre sulla parte superiore. Un pannello da allestire al di sopra del palcoscenico, ha invece funzione riflettente del suono.

- per il teatro, considerata la eliminazione della vecchia pavimentazione in gomma, danneggiata in più punti, si prevede di adottare un linoleum di colore blu, in modo da contrastare con il soffitto chiaro, con spessore di almeno mm 2,5.
- Non confrontabili con il progetto originario e la prima perizia di variante sono alcune lavorazioni, annoverabili tra le opere edili, finalizzate all'adeguamento del percorso di accostamento dei VV.FF..

Studio acustica

- Rispetto alla predetta relazione acustica a firma di tecnico abilitato, già redatta e approvata dall'Amministrazione Comunale tra gli elaborati relativi alla variante 2018 del progetto originario, inerente il calcolo dei tempi di riverbero del suono e i relativi materiali da adottare per la sala teatro, è stata prodotta anche la relazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 447/95 e la relazione sui requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 5/12/97. Si fa presente che non si tratta di un edificio di nuova costruzione, e che il complesso, originariamente destinato a edilizia scolastica, poi dismesso, è realizzato intorno agli anni Ottanta in cemento armato prefabbricato (struttura a predalles).

Impianti

Le tipologie di impianti elettrici e speciali si sono limitate alla funzione dei soli spazi serviti e possono sintetizzarsi in:

- Impianti di riscaldamento-condizionamento ambienti;
- Impianti elettrici
- impianti di illuminazione serale e di emergenza degli esterni;
- impianti di illuminazione serale, di emergenza e di sicurezza degli interni;
- distribuzione energia elettrica normale e di emergenza;
- impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Impianto rete di trasmissione dati e telefonico;
- Impianti di comunicazione vocale al pubblico per emergenza :
- Impianto di rivelazione incendi;
- Impianto idrico antincendio;
- Impianto idrico sanitario (completamento);
- Rete fognaria (completamento)

- Impianto TV a circuito chiuso di sorveglianza;
- Impianti videocitofonici e di ricezione TV;
- Impianto Elevatore .

Più specificamente essi sono suddivisi come di seguito indicato, e come specificamente dettagliato nella Relazione tecnica sugli Impianti.

Il complesso edilizio costituito dai due distinti edifici Teatro ed Agorà Verticale, tra di loro comunicanti a quota + 1,20, sarà dotato dei seguenti impianti a servizio degli edifici Teatro e Agorà Verticale:

- 1 Impianti di Climatizzazione: N. 7 distinti impianti di cui 4 nell'edificio TEATRO e n. 2 nell'edificio AGORA' VERTICALE:
 - T1) Sala Teatro
 - T2) Camerini Teatro; T3) Servizi Pubblico Sala Teatro; T4) Uffici Teatro; 5) Biglietteria e Foyer
 - Agorà Verticale: A1)/A2) Sale Studio Laboratorio Teatrale a quota + 4,80 / a quota + 8,40.
- 2 Impianti elettrici di distribuzione dell'energia e di illuminazione degli interni. Sono previsti N. 3 distinti impianti e tre distinti allacciamenti alla rete elettrica del distributore:
 - Teatro;
 - Agorà Verticale
 - Servizi Condominiali per l'impianto idrico antincendio
- 3 Impianto/Sistemi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- 4 Impianto di Terra (in comune ai due Edifici);
- 5 Impianto di illuminazione degli esterni (due impianti , uno per ciascun Edificio) ;
- 6 Impianto TV a circuito chiuso di sorveglianza (in comune ai due Edifici);
- 7 Impianti videocitofonici (due impianti distinti uno per ciascun Edificio);
- 8 Impianto di ricezione segnale televisivo a servizio dell'Edificio Agorà Verticale;
- 9 Impianto telefonico e Rete trasmissione dati (due impianti distinti uno per ciascun Edificio);
- 10 Impianti idrico sanitario (due impianti distinti uno per Edificio con rete fognante unica);
- 11 Impianto Idrico antincendio (in comune ai due Edifici);
- 12 Impianto Rivelazione incendi (in comune ai due Edifici);
- 13 Impianto di comunicazione vocale al pubblico per emergenza (in comune ai due Edifici);
- 14 Impianto Elevatore (per il solo Edificio Agorà Verticale).

Sono altresì previste nell'edificio Agorà Verticale due ulteriori spazi: il Bar, con annessa Cucina e Sala, ed uno spazio utilizzabile ad esempio per punto lettura. Per questi spazi non sono previste dotazioni impiantistiche se non gli impianti di emergenza (antincendio, rivelazione incendi) del complesso e la illuminazione serale e di emergenza.

La suddivisione degli impianti è progettata per due differenti gestori delle attività:

- 1 - Teatro; 2 - Agorà.

Tutti i sistemi di sicurezza sono in comune ma le centrali di controllo sono ubicate all'interno dell'edificio Teatro e sono relative a: - sistema di rivelazione incendi; - comunicazione vocale al pubblico per emergenza; sistema di ripresa TV a circuito

chiuso del perimetro e degli accessi del complesso.

Il servizio idrico antincendio è in comune ai due edifici: la alimentazione idrica ed elettrica sarà garantita da rete idrica e da accumulo idrico con gruppo di pressurizzazione con energia di emergenza da gruppo elettrogeno dislocato all'esterno del complesso. Si è progettata una fornitura elettrica ed idrica condominiale per il servizio idrico antincendio comune alle due attività.

La progettazione delle opere di seguito descritte è stata eseguita basandosi sullo stato di fatto degli edifici e delle necessità delle opere di completamento che, per questi impianti, è pressoché totale.

Impianti di riscaldamento - condizionamento

La progettazione impiantistica relativa agli impianti di riscaldamento-condizionamento ha quindi dovuto essere modificata rispetto al progetto esecutivo originario, dovendosi prevedere non più un unico gestore, ma diversi impianti di climatizzazione e/o trattamento aria. Il progetto esecutivo prevedeva il riutilizzo della esistente centrale termica di produzione di calore ed il solo impianto di riscaldamento invernale: l'attuale configurazione degli spazi ha invece reso necessario la realizzazione di 7 distinti impianti di climatizzazione estivo/invernale: 1) La sala del Teatro con impianto a tutt'aria esterna (come da recentissima indicazione della AICARR – Associazione Italiana di Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione) con Gruppo frigo a pompa di calore e Unità di Trattamento Aria ; 2) i locali camerini del teatro al piano semi-interrato con impianto di climatizzazione a espansione diretta con rinnovo di aria; 3) i locali servizi igienici per il pubblico con analogo impianto di climatizzazione a espansione diretta con rinnovo di aria ; 4) gli studi al piano seminterrato con impianto di climatizzazione a espansione diretta; 5) gli ambienti all'ingresso quali Biglietteria e Foyer con due condizionatori da parete a pompa di calore con avviamento ad inverter ; 6 e 7) la scuola teatrale posta nell'agorà verticale (edificio-laboratori), dove sia al primo, sia al secondo piano è previsto un impianto di climatizzazione a espansione diretta.

La scelta progettuale dei macchinari da installare nei singoli ambienti è dettagliatamente riportata nell'elaborato progettuale "R03 – RT01 Relazione Tecnica Impianti".

Gli impianti ad espansione diretta hanno i gruppi frigo all'esterno dell'edificio o in

copertura.

L'impianto a servizio della sala ha il gruppo frigo posto sulla copertura del piano terra, mentre l'unità di trattamento aria è posta in un locale dedicato al piano interrato con

accesso direttamente dall'esterno.

La distribuzione dell'aria sarà effettuata tramite canali di lamiera zincata (classe 0) coibentata con materassino isolante spessore 13/19 mm tipo armaflex o similare di classe di reazione al fuoco (D-s3-d0). Il dimensionamento dell'impianto meccanico di climatizzazione (termico) è stato effettuato sulle basi delle dispersioni termiche dell'edificio, sulla base di valutazioni condotte ai sensi della l. n. 90 del 30/08/2013, conversione del D.L. n. 63 del 4/06/2013.

Impianti elettrici

Al fine di rendere agibili autonomamente i singoli corpi di fabbrica da completare anche separatamente, nella prospettiva di una concessione delle singole parti dell'edificio a gestori differenti, si è reso necessario modificare la progettazione relativa agli impianti elettrici rispetto al progetto esecutivo, dovendosi prevedere non più un unico gestore ed un unico punto di consegna dell'energia in media tensione, ma 5 distinti utenti tutti in Bassa Tensione,: 1) il Teatro, 2) la scuola teatrale posta nell'agorà verticale, 3) un sistema di servizi condominiali per le aree interne ed esterne in comune, 4) il bar, 5) il punto lettura.

Tutte le alimentazioni elettriche del complesso (sia contatori dell'ente erogatore che protezioni generali di linea) sono poste in un manufatto di contenimento, posto al piano terra in adiacenza all'ingresso del teatro. Mentre il quadro dei servizi generali condominiali sarà posto nel manufatto del gruppo elettrogeno in locale dedicato. In particolare i quadri elettrici dell'agorà sono posti in adiacenza agli ingressi sulla scala esterna. Infine il quadro generale del teatro è posto nel locale tecnico al piano interrato che ospita sia i quadri elettrici che l'unità di trattamento aria della sala.

I quadri secondari sono posti nei vari comparti in adiacenza alle vie di uscita. Per la sala teatrale si è inoltre proceduto allo studio di un sistema di illuminazione che non interferisse con il sistema della controsoffittatura già realizzata. Il sistema è costituito da pilastri a sezione circolare di altezza pari a m 1,70, sezione cm 20, da ancorare al di sopra del parapetto di delimitazione della cavea, a sostegno dell'elemento orizzontale in lamiera piena, a sua volta costituito da una parte rettangolare chiusa

con sportelli di ispezione, in cui sono alloggiati i cavi-dotti per rilevazione incendi e diffusione sonora, e al di sopra un elemento a sezione trapezoidale, aperto superiormente, nella quale sono disposti i corpi lineari illuminati. Pertanto, si prevede una illuminazione diffusa, adeguata a una sala per

rappresentazioni, che riflette la luce verso l'alto, sul soffitto, senza vedere direttamente il corpo illuminato.

Come sopra anticipato, a seguito della definitiva entrata in vigore dal 1° luglio 2017 delle prescrizioni installative di cui alla Tabella CEI UNEL 35016 (pubblicata il 1° settembre 2016), nella redazione del progetto in esame, è stato necessario prevedere l'utilizzo di cavi secondo la normativa vigente, e pertanto si è proceduto ad utilizzare laddove possibile il nuovo prezzo della Regione Campania 2020 ed in mancanza a formulare nuovi prezzi mediante analisi.

L'illuminazione serale e di emergenza degli ambienti interni e l'illuminazione esterna è stata rivista per l'impiego di apparecchi che utilizzano lampade a led con sensibile decremento (oltre il 50%) della potenza elettrica installata.

La scelta progettuale degli apparecchi di illuminazione con lampade a led da installare nei singoli ambienti è dettagliatamente riportata nell'elaborato progettuale "R03 – RT01 Relazione Tecnica Impianti".

Per la rete di distribuzione, principale sono previsti tre distinti impianti e tre distinti allacciamenti alla rete elettrica del distributore:

- QET) TEATRO ;
- QEAG) EDIFICIO AGORA' VERTICALE ;
- QESC) SERVIZI CONDOMINIALI a servizio comune dell'impianto idrico antincendio, dell'impianto di illuminazione esterna e dell'impianto ascensore)

Lo schema a Blocchi evidenzia le utenze indicate unitamente alle utenze future previste nell'edificio Agorà Verticale quale il Bar (con annessa Cucina) e il Punto Lettura; per queste due attività non sono previste dotazioni impiantistiche se non gli impianti di emergenza e la illuminazione serale e di emergenza degli ambienti.

Gli impianti sono tutti alimentati dalla rete di distribuzione, in aggiunta in caso di mancanza della tensione di rete sono previsti le altre seguenti fonti di alimentazione indipendente :

- a) Un gruppo elettrogeno a servizio del sistema di pressurizzazione idrica antincendio;

- b) Una UPS a servizio della illuminazione di emergenza della sala teatrale e del sistema di evacuazione fumi con estrattore di sala per una autonomia di 60 minuti;
- c) Inverter e batterie, in parte degli apparecchi di illuminazione, per autonomia di 60 minuti per l'illuminazione di emergenza delle vie di esodo e delle uscite;
- d) Sistemi autonomi di batterie per autonomia di 60 minuti per le centrali e gli impianti di rivelazione incendi e di comunicazione vocale al pubblico per emergenza.

Gli schemi elettrici dei quadri sono riportati nell'elaborato R04 – RTI 02 nei quali sono comprese le caratteristiche tecniche e dimensionali delle apparecchiature e delle linee.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (in comune ai due edifici)

Gli edifici erano dotati di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche trattandosi di norma imperativa perché di un ex edificio scolastico. L'impianto è stato in gran parte vandalizzato e si è effettuata una valutazione della sua necessità secondo la nuova e diversa destinazione d'uso e la nuova normativa.

La valutazione del rischio da eventuali fulmini e quindi la valutazione della necessità o meno di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche è stata riportata nell'elaborato R05 – RTI 03 in conformità alle attuali Norme internazionali (IEC 62305-2:2010-12) e nazionali CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2).

Impianto di Terra (in comune ai due edifici)

In conformità alle Norme CEI 64-8 è stato progettato un impianto di messa a terra a servizio dell'intero edificio , tale ottenere una rete equipotenziale per tutte le masse conduttrici.

Esso è composto dai seguenti elementi:

- conduttori equipotenziali (cavi giallo-verde);
- conduttore di protezione (PE);
- barra collettore di terra;
- conduttore di terra (corda nuda a diretto contatto con il terreno);
- dispersori (picchetti).

Impianto di illuminazione degli esterni (due impianti separati uno per edificio)

L'impianto di illuminazione dalle aree esterne del fabbricato sarà alimentato dal Quadro Elettrico Generale del Teatro QT02 per n. 3 circuiti, e dal Quadro Elettrico Generale

dell'Agorà QEAG02 per altri 2 circuiti . L'impianto sarà costituito da:

- 1) corpi illuminanti posti su pali di altezza non inferiore a m 4 ;
- 2) Corpi illuminanti costituiti da faretti a parete posti ad altezza di m 2,40;
- 3) Faretti bassi a parete posti ad altezza di m 0,5 armati con lampade da 35 w;
- 4) Faretti a terra di tipo calpestabile;
- 5) Strisce luminose nelle insegne a muro .

Per la disposizione dei corpi illuminanti si rinvia al grafico di progetto

Impianto TV a circuito chiuso di sorveglianza (in comune alle due parti dell'edificio)

Il complesso sarà dotato di un impianto di videosorveglianza a servizio dell'intero complesso e gestito da una centrale posta nel locale uffici del Teatro a quota – 3,60 .

L'impianto sarà dotato di n. 10 telecamere IP e dotate di IR da esterno a parete poste ad inseguimento lungo le mura esterne dei fabbricati in modo da controllare tutti gli ingressi e la recinzione del complesso.

Le telecamere saranno tutte CCD colori custodia per esterno (quelle installate nei viali e nelle aree esterne) complete di sistema antiappannamento e del tipo digitale dotate di sistema infrarosso per la visualizzazione in notturna

Le telecamere previste hanno un ampio campo di ripresa in termini di larghezza dell'obiettivo e sono dotate di un sensore CMOS da 1/3" a scansione progressiva.

Pertanto i vari campi di ripresa, in funzione della risoluzione dell'immagine processata dalla telecamere, sono variabili da 3 a 50 metri di distanza. L'elevata risoluzione della telecamera 2560 x 1920pixel garantisce una buona qualità di ripresa sulle aree più ampie.

Le telecamere previste hanno una risoluzione da 5MP (2560 x 1920pixel) a 20fps e risultano del tipo Day&Night con filtro IR meccanico e dotate di illuminatore innovativo EXIR integrato sino a 50m e sensore CMOS a scansione progressiva 1/3", sensibilità 0.01 Lux F1.2 con AGC attivo, WDR 120db, 3D-DNR, ottica fissa 4mm e scheda di rete Ethernet 100Mbps. Le immagini saranno registrate anche in locale per ogni telecamera grazie all'equipaggiamento delle stesse con SD card da 128Gb.

Il sistema di telecamere garantirà la sorveglianza e la registrazione degli eventi in prossimità degli accessi esterni. Nel grafico di progetto è riportato il posizionamento delle telecamere in maniera indicativa: la effettiva posizione sarà concordata con la DL allo scopo di ottimizzare la ripresa delle varie zone.

La sala di controllo sarà ubicata nel locale a quota – 3,60 della zona uffici del Teatro e sarà dotata di n. 2 monitor da 32 " full HD e di sistema di videoregistrazione.

Impianti videocitofonici (due impianti distinti uno per parte dell'edificio);

Il complesso sarà dotato di due distinti impianti di Videocitofono

- n. 1 a servizio del Teatro con pulsantiera esterna (lato ingresso principale in via Cleopatra parte centrale del complesso) e due punti interni (biglietteria ed uffici a quota – 3,60)

- n. 1 a servizio delle sale laboratorio teatrale a quota + 4,80 e + 8,40 con pulsantiera esterna (lato ingresso in via Cleopatra parte terminale del complesso) e due punti interni (sale)

L'ubicazione dei punti interni sarà scelta dalla DL all'interno degli ambienti indicati

Il videocitofono sarà del tipo digitale a due fili

Impianto di ricezione segnale televisivo a servizio dell'Edificio Agora Verticale

L'impianto di ricezione centralizzato sarà a servizio dell'edificio Bar – Sale laboratorio Teatrale e sarà composto essenzialmente da una antenne "terrestri" di captazione dei segnali nelle bande di frequenza dei canali VHS e UHS, da un centralino ed una rete di distribuzione.

L'antenna sarà posizionate sul piano di copertura del fabbricato Agorà Verticale , staffate su pali zincati alti 2,5 mt, opportunamente controventati con cavi d'acciaio. Per quanto previsto dalle Norme CEI 12-15, l'impianto sarà collegato alla rete di terra.

L'impianto avrà struttura tale da consentire di distribuire a tutti gli utenti in modo identico il segnale televisivo terrestre. L'alimentazione alla centralina della TV centralizzata sarà comandata dal quadro elettrico condominiale da uno specifico di interruttore magnetotermico differenziale, posto nel vano di accesso(androne) a piano terra.

Due cavi TV coassiali saranno installato in tubazioni a vista con andamento più rettilineo possibile.

Sono previsti n. 6 punti di ricezione interni di cui 4 (2 per ciascuna sala laboratorio a quota + 4,80 e a quota + 8,40) e 2 nella zona Bar e Book shop a quota + 1,20

L'ubicazione dei punti interni sarà scelta dalla DL all'interno degli ambienti indicati.

Impianto telefonico e Rete trasmissione dati (due impianti distinti uno per parte dell'edificio)

E' stata prevista la realizzazione di una rete di trasmissione, capillarmente diffusa, messa in opera indipendentemente dall'ubicazione, numero e / o tipo di postazioni ad essa collegati rispondente ai principi di Cablaggio strutturato. Tale sistema consentirà il

soddisfacimento delle attuali esigenze di comunicazione, flessibilità di utilizzo, modularità di crescita, secondo le moderne tecnologie dettate dagli standard di riferimento, onde avere la possibilità di creare sottoreti logicamente e / o fisicamente distinte all'interno dell'unica struttura fisica di cablaggio, dotata di adeguati raccordi con i futuri Server e gli altri soggetti di comunicazione.

La tipologia di rete sarà di tipo stellare, con un centro stella ed una rete secondaria di distribuzione orizzontale di edificio utilizzante cavo UTP AWGN24 cat. 5. Il centro stella sarà installato all'interno dell'edificio Agorà - Sale laboratorio.

Impianti idrico sanitario (due impianti distinti uno per le due parti edificio con rete fognaria unica)

Il complesso sarà dotato di tre punti di consegna di acqua dalla rete cittadina.

Un contatore contabilizzerà l'acqua delle utenze dell'edificio Agorà - Sale laboratorio mentre un secondo contatore contabilizzerà i consumi del Bar- Cucina.

Nell'edificio del Teatro è previsto un separato contatore idrico per gli uffici, i servizi ed i camerini.

Gli impianti di distribuzione idrica sono in parte già stati realizzati per quanto riguarda la distribuzione verticale .

Gli impianti di scarico sono in parte già stati realizzati ad eccezione della parte di impianto fognario di scarico indicata nella tavola grafica di progetto.

Le reti attuali di raccolta delle acque meteoriche e delle acque nere sono sufficientemente dimensionate (diametri e pendenze): la verifica condotta durante il precedente appalto giustifica i diametri dei collettori esistenti anche alla luce delle trasformazioni previste per l'introduzione di alcuni nuovi servizi alla quota -3 ,60 zona uffici teatro.

Impianto Idrico antincendio (in comune alle due parti dell'edificio)

Il progetto dell'impianto idrico antincendio è stato sottoposto alla valutazione del Comando provinciale dei VV.FF., che con nota prot. n. 34249 del 26/09/2016 ha rilasciato il parere di competenza favorevole con prescrizioni.

L'edificio è articolato in n. 2 compartimenti antincendio, corrispondenti alla parte Teatro, e all'Agorà-verticale, come indicato nella tavola grafica relativa.

Il Complesso dei due edifici sarà dotato di un unico impianto idrico antincendio, costituito da una riserva idrica, da un impianto di pompaggio, da una rete di distribuzione a maglie, da una colonna montante nel vano scala e da un complesso di idranti come risultanti dagli

schemi di impianto e dalle allegate planimetrie di progetto .

Nei grafici sono indicati:

- la posizione dell'alimentazione idrica;
- un locale con all'interno numerosi serbatoi ed un gruppo di pressurizzazione alimentato da energia elettrica dalla distribuzione elettrica dell'intero complesso sia in alimentazione normale che in emergenza da gruppo elettrogeno;
- la rete idrica antincendio ad anello costituito da gran parte al disotto del solaio di calpestio del piano a quota + 1,20 e in parte a soffitto dello stesso piano;
- la montante ai piani;
- l'attacco motopompa UNI 70;
- gli idranti UNI 70 all'esterno di ciascun edificio e degli idranti UNI 45 nel numero previsto all'interno degli edifici secondo le rispettive montanti.

Gli idranti saranno installati in apposite cassette provviste di lancia e manichetta flessibile di lunghezza tale da permettere di raggiungere con il getto ogni punto dell'area protetta.

All'uscita dall'impianto di pompaggio sarà installato un attacco UNI 70 per autopompa.

L'impianto risulta dimensionato per garantire il funzionamento contemporaneo di due colonne, con due idranti per ciascuna colonna.

L'impianto di pompaggio – come meglio si preciserà più avanti - sarà costituito da almeno due pompe, una di riserva all'altra, alimentata da fonti di energia indipendenti (normale e di emergenza).

L'avviamento del gruppo di pompaggio sarà automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete saranno protette da urti e dal fuoco.

Le colonne montanti correranno, a giorno o incassate, nei vani scale, oppure in appositi alloggiamenti REI 60.

Saranno, inoltre, installati estintori portatili, come in disegno, di capacità estinguente non inferiore a 13A89BC, di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 m² di pavimento o frazione.

In quasi tutti gli ambienti o locali sarà installato un impianto di rilevazione automatico di

incendio.

La riserva idrica

E' stata effettuata richiesta all'ABC per sapere se sarà possibile ottenere un fornitura idrica per l'impianto antincendio di progetto sempre assicurata (24h/24) per una portata assicurata pari a 240 litri al minuto per 60 minuti alla pressione di 40 m.c.a con una interruzione annua massima di 60 ore . In caso di risposta affermativa non sarà necessario la riserva idrica ed il gruppo di pressurizzazione in oggetto. .

La riserva idrica è stata definita ipotizzando un incendio contemporaneo in due diverse parti del complesso edilizio, per ciascuna delle quali abbiamo previsto il contemporaneo funzionamento per 60' (un'ora) di 2 idranti da 120 l/min. Pertanto la riserva idrica, come da parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco , sarà costituito da 8 serbatoi da 5.000 litri ciascuno da allocare nel locale interrato quota – 2,70 con ingresso autonomo .

La capacità idrica sarà integrata dell'alimentazione da rete; il sistema sarà completo di sistema automatico di regolazione dei livelli minimo e massimo, e di troppopieno con recapito finale nella rete fognaria interna al complesso . Il collegamento alle elettropompe antincendio avverrà attraverso tubazione DN 100.

Il locale dove saranno alloggiate le pompe sarà dotato di pompa di aggettamento antiallagamento , ventilconvettore termico elettrico ed estrattore d'aria.

Impianto di pressurizzazione acqua antincendio.

L'impianto di pressurizzazione sarà in grado di alimentare i quattro idranti uni 45 più sfavoriti. Data l'estensione orizzontale dell'impianto, come già previsto nella definizione della capacità del serbatoio di accumulo, ipotizziamo il manifestarsi dell'incendio in due parti estreme del complesso, per cui il gruppo di pressurizzazione, del tipo automatico monoblocco prefabbricato, dovrà avere una portata complessiva di 480 litri al minuto, con una prevalenza in grado di assicurare una pressione residua all'ultimo idrante di almeno 20 m. Dai calcoli, assunto un opportuno coefficiente di sicurezza, risulta sufficiente una prevalenza di 35 m c.a. Considerato, tuttavia, la possibilità che in caso di sinistro venga a mancare energia elettrica, abbiamo optato per un gruppo alimentato da rete preferenziale mediante gruppo elettrogeno . In definitiva, il gruppo di compone di pompa pilota e n.2 pompe di esercizio, complesso di regolazione pressostatica e d'automazione, quadro elettrico completo di salvamotori.

L'impianto di rilevazione incendio sarà realizzato in conformità norma UNI EN 9795.

La consistenza dell'impianto di rilevazione e il posizionamento dei singoli componenti è indicata nell'allegato RI.

I rilevatori saranno del tipo indirizzabile in modo da identificare univocamente le singole zone. Nella singola zona saranno installati punti di segnalazione manuali d'incendio, di tipo indirizzato, in modo che essi siano raggiungibili da ogni parte della zona stessa con un percorso inferiore a 15 m.

In ogni caso tali punti saranno almeno due per zona e saranno previsti segnalatori installati in prossimità dei punti di uscita dalla struttura.

I segnalatori acustici e luminosi di allarme sono del tipo a pannello di segnalazione con scritta luminosa "Allarme Incendio" e avvisatore acustico con suono lineare.

Interfaccia con il sistema di segnalazione

Inoltre, il sistema di diffusione sonora, una volta attivato dal sistema di rivelazione ed allarme antincendio, continuerà a diffondere i messaggi di allarme anche se il collegamento tra i due sistemi viene a mancare, ad esempio a causa di un guasto o di un incendio.

Interfaccia con l'impianto di climatizzazione

L'impianto di rilevazione incendi eseguirà i seguenti controlli e verifiche sull'impianto di climatizzazione:

Controllo presenza fumo nei canali di mandata, dell'UTA a servizio del Teatro; Controllo presenza fumo nei canali di ripresa, dell'UTA a servizio del Teatro; Verifica di presenza allarme incendio in uno o più locali serviti dalle singole UTA; Controllo presenza fumo nella sala teatro.

Alla presenza combinata di due dei precedenti allarmi, la centrale di rilevazione comanderà:

blocco della ventilazione dell' UTA;

l'attivazione del sistema di evacuazione fumi dalla sala.

Pertanto l'interruttore generale del quadro dell'UTA sarà dotato di sganciatori comandati dalla centrale di rilevazione incendi.

In alternativa la centrale di rilevazione incendi potrà comandare l'arresto della ventilazione tramite il sistema di regolazione delle singole UTA.

Nuovi prezzi

La valutazione tecnica ed economica dell'opera è stata determinata dall'applicazione del prezzario vigente della Regione Campania di cui alla delibera di G. r. n. 186 del 21/04/2020, nonché integrato con "Modifiche e integrazioni al Prezzario dei Lavori Pubblici - Edizione 2020, del 26/10/2020 con DD 261 del 19/10/2020. In mancanza di specifiche lavorazioni nel suddetto prezzario, gli articoli relativi a specifiche lavorazioni sono stati elaborati previa elaborazione di apposite analisi dei nuovi prezzi (**n. 79**).

I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono stati valutati:

- a) desumendoli dal prezzario di cui (d.G.R. n. 186, aprile 2020);
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) laddove è risultata non praticabile impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi (cfr. Elenco N.P. ed Analisi N.P.). Le nuove analisi sono state effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti all'anno 2020.

A seguito delle modifiche introdotte all'iniziale progetto esecutivo, nel progetto attuale si sono venute a determinare variazioni relative alla diversa distribuzione degli impianti elettrici con un numero maggiore di sezionamenti degli impianti e con un maggior numero di protezioni (interruttori), linee, canalizzazioni, e quadri elettrici di comando e protezione, anche a seguito della previsione di differenti nuovi sottoservizi (reti elettriche separate, reti rilevazione antincendio separate). La revisione progettuale degli impianti, rispetto al progetto originario, si è resa necessaria dopo che, nel corso dei sopralluoghi effettuati, l'ENEL Distribuzione ha ritenuto possibile effettuare la fornitura elettrica in BT, ripartendo la fornitura stessa su n. 5 contatori da 400-230 V a servizio rispettivamente del teatro, dell'*Agorà-verticale*, del puntomlettura, del punto bar/cucina e dei servizi comuni. Tale diretta fornitura consentirà una più agile gestione del complesso, evitando la contabilizzazione dei consumi elettrici con contatori di sottolettura e le problematiche della ripartizioni dei costi. La suddetta scelta ha soprattutto evitato la non più perseguibile realizzazione, per la maggior spesa e le difficoltà di collocazione del manufatto destinato ad allocarla. Si è poi tenuto conto dei futuri problemi tecnici e gestionali della cabina di trasformazione MT/BT.

Corpi illuminanti, canalizzazioni, sono invece articoli dedotti dal prezzo vigente della Regione Campania, compreso l'adeguamento del sistema di illuminazione di emergenza. Anche al piano terra per il corpo di fabbrica dell'agorà di connessione tra l'accesso principale all'area dei laboratori e del bar e il teatro, si è optato per un sistema di illuminazione diffusa a parete da schermare, congruente con lo spazio di laboratorio teatrale. Un ulteriore fattore è dovuto alla scelta di corpi illuminanti dotati di più elevate proprietà illuminotecniche ed atti a garantire una maggior efficienza luminosa, quindi un minore assorbimento di energia elettrica a parità di confort visivo. Ciò è in accordo con le normative andate in vigore dopo l'approvazione della prima perizia di variante del 2012 (d.l. 4/06/2013 n. 63, legge 3/08/2013 n. 90). Tali normative, come noto, oltre a tener conto del risparmio nella climatizzazione dei fabbricati, obbligano anche a ridurre l'energia elettrica impiegata.

Per l'impianto antincendio e di rilevazione incendio, già oggetto di parere favorevole rilasciato dai VV.FF. (prot. n. 34249 del 26/09/2016), la intervenuta specificazione normativa inerente la classificazione di cui al d.PR 1/08/2011, n. 151, ha comportato un maggior numero di rivelatori negli ambienti ed un conseguente aumento dei costi dell'impianto di rivelazione e di spegnimento.

Per l'impianto meccanico (di climatizzazione) vi è stato un misurato incremento, indicato nei quadri di raffronto, dovuto all'impiego dei climatizzatori anche per l'agorà verticale e per un miglior impianto idrico sanitario. Le apparecchiature a pompa di calore, deputate al riscaldamento invernale ed al condizionamento estivo presenteranno elevati valori medi di EER (> 3.20) e C.O.P. (> 3.60). Tali valori consentiranno la classificazione delle apparecchiature a pompa di calore (HP) nella classe Energetica A.

Un'altra riduzione significativa rispetto al progetto originario è relativa all'impianto di videosorveglianza.