



# ROMA CONVENTION CENTER "LA NUVOLA"



COMMITTENTE:

**EUR S.p.A.**

**Largo Virgilio Testa, 23 - 00144 ROMA**

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Raimondo Cavallo



PROGETTISTA:

Dott. Arch. Fabrizio d'Ovidio

GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Arch. Pina Colamarino

Dott. Ing. Vittorio Calomeni

## TECNOLOGIE CONGRESSUALI ALL'INTERNO DELL'AUDITORIUM

### PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

ID ELABORATO:

**G\_06**

EMISSIONE:

DATA:

REV:

N.1

01-07-2020

0

SCALA:

-

## CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

### - Sommario

<b>CAPO I.....</b>	<b>4</b>
<b>PARTE I .....</b>	<b>4</b>
<b>DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI .....</b>	<b>4</b>
<b>NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>	<b>4</b>
<i>Art. 1 - Oggetto dell'appalto.....</i>	<i>4</i>
<i>Art. 2 - Ammontare dell'appalto.....</i>	<i>4</i>
<i>Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto.....</i>	<i>5</i>
<i>Art. 4 - Adeguata attrezzatura tecnica .....</i>	<i>5</i>
<b>PARTE II.....</b>	<b>6</b>
<b>DISCIPLINA CONTRATTUALE .....</b>	<b>6</b>
<i>Art. 5 - Interpretazione del contratto e del Capitolato speciale d'appalto .....</i>	<i>6</i>
<i>Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto .....</i>	<i>7</i>
<i>Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....</i>	<i>8</i>
<i>Art. 8 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....</i>	<i>8</i>
<b>PARTE III .....</b>	<b>10</b>
<b>TERMINI PER L'ESECUZIONE .....</b>	<b>10</b>
<i>Art. 9 - Consegna e inizio dei lavori.....</i>	<i>10</i>
<i>Art. 10 - Termini per l'ultimazione dei lavori.....</i>	<i>10</i>
<i>Art. 11 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....</i>	<i>10</i>
<i>Art. 12 - Danni di forza maggiore .....</i>	<i>10</i>
<b>PARTE IV .....</b>	<b>11</b>
<b>DISCIPLINA ECONOMICA .....</b>	<b>11</b>
<i>Art. 13 – Pagamenti.....</i>	<i>11</i>
<i>Art. 14 - Revisione prezzi .....</i>	<i>11</i>
<b>PARTE V.....</b>	<b>12</b>
<b>DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE.....</b>	<b>12</b>
<i>Art. 15 - Variazione dei lavori.....</i>	<i>12</i>
<b>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE.....</b>	<b>13</b>
<i>Art. 16 - Ultimazione dei lavori - Conto finale.....</i>	<i>13</i>
<i>Art. 17 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....</i>	<i>13</i>
<b>PARTE VI .....</b>	<b>14</b>
<b>NORME FINALI.....</b>	<b>14</b>
<i>Art. 18 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....</i>	<i>14</i>
<b>CAPO II .....</b>	<b>15</b>

<b>PARTE I .....</b>	<b>15</b>
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI .....</b>	<b>15</b>
<i>Art. 19 - Prescrizioni sui materiali e modalità di impiego .....</i>	<i>15</i>
<i>Art. 20 - Oneri per la protezione delle strutture finiture ed impianti esistenti.....</i>	<i>15</i>
<i>Art. 21 - Opere provvisoriali .....</i>	<i>15</i>
<i>Art. 22 - Difetti di costruzione .....</i>	<i>15</i>
<i>Art. 23 - Norme per la misurazione dei lavori .....</i>	<i>15</i>
<i>Art. 24 - Dichiarazione relativa ai prezzi .....</i>	<i>16</i>
<i>Art. 25 - Elenco prezzi .....</i>	<i>16</i>
<b>PARTE II.....</b>	<b>16</b>
<b>DESCRIZIONE MATERIALI ED OPERE FINITE .....</b>	<b>16</b>
<i>Art. 26- Impianti elettrici e speciali .....</i>	<i>16</i>
<i>Art. 27- Attività finali: di : formazione e reperibilità.....</i>	<i>17</i>
<b>1 SPECIFICHE PRODOTTI .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 QUADRI STANDARD GENERALITÀ .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE .....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Modulari .....	18
1.2.2 Interruttori differenziali.....	18
1.2.3 Interruttori con fusibili .....	19
1.2.4 Fusibili.....	19
1.2.5 Interruttori di manovra sezionatori .....	19
1.2.6 Contattori.....	19
1.2.7 Accessori per interruttori.....	19
1.2.8 Sganciatori a lancio di corrente.....	19
1.2.9 Contatti ausiliari .....	19
1.2.10 Sganciatori di minima tensione .....	19
<b>1.3 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA .....</b>	<b>19</b>
1.3.1 Tubo flessibile di PVC.....	19
1.3.2 Raccordi per tubi in pvc .....	20
1.3.3 Fili di tiraggio.....	20
<b>1.4 CAVI ELETTRICI .....</b>	<b>20</b>
<b>1.5 DISPOSITIVI DI COMANDO E PRESE .....</b>	<b>23</b>
1.5.1 Prese in contenitore da esterno con interruttore di blocco IP55.....	24
<b>1.6 CAVI DMX.....</b>	<b>26</b>
<b>1.7 CAVI CAT 6A.....</b>	<b>27</b>
<b>1.8 CAVI MULTIPOLARI AUDIO .....</b>	<b>28</b>
<b>1.9 OPERE CIVILI .....</b>	<b>29</b>

<b>1.10</b>	<b>ELEMENTI IMPIANTO AUDIO .....</b>	<b>30</b>
<b>1.11</b>	<b>ELEMENTI IMPIANTO LUCI .....</b>	<b>35</b>
<b>1.12</b>	<b>ELEMENTI IMPIANTO TRADUZIONE SIMULTANEA .....</b>	<b>38</b>
<b>1.13</b>	<b>ELEMENTI IMPIANTO VIDEO .....</b>	<b>40</b>

## CAPO I

### PARTE I

#### DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

##### NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

###### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

Premesso

che EUR S.p.A. ha affidato all'Arch. Fabrizio d'Ovidio la realizzazione del progetto esecutivo per la **realizzazione del progetto esecutivo delle tecnologie congressuali per l'Auditorium del Roma Convention Center la Nuvola** e delle predisposizioni per ampliamenti di ulteriori tecnologie "a noleggio".

che le opere comprese nel presente affidamento sono necessarie al completamento ed alla piena fruibilità complessiva del Roma Convention Center la Nuvola.

*Tutto ciò premesso*

L'appalto dei lavori ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessarie per la realizzazione dell'**Intervento di implementazione dell'impianto audio, video, luci di scena, traduzione simultanea con relative alimentazioni elettriche e cavi di segnale per ciascun impianto, comprese integrazioni architettoniche/edili** del Roma Convention Center la Nuvola. Il complesso congressuale è sito nel quartiere Eur di Roma, nell'area delimitata da via Cristoforo Colombo, Viale Europa, Viale Shakespeare e Viale Asia.

Le opere riguardano la realizzazione di:

- Fornitura e posa di apparecchi luci, audio, traduzione, video.
- Fornitura e posa di linee di alimentazione

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto. Inoltre, per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme CNR UNI 10003 e UNI CEI ISO 31/5 nonché alla norma UNI 4546.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati ivi compresi anche i particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

La prestazione oggetto di obbligazione da parte dell'appaltatore è sia la realizzazione finale dei lavori privi di ogni vizio, secondo le regole dell'arte e del buon costruire, in modo conforme ai dettami progettuali nonché nei tempi contrattuali dati, sia il corretto, diligente, prudente e perito svolgimento delle singole fasi lavorative, comprese le fasi di lavorazioni previsionali, nel pieno rispetto dei lavoratori, della loro salute, retribuzione e contribuzione, dell'altrui proprietà ed interessi che possano essere coinvolti dai lavori, nonché dell'ambiente e della piena legalità, rispettando ogni normativa, uso e prassi applicabile.

###### Art. 2 - Ammontare dell'appalto

	TIPOLOGIA DELLE OPERE	Importo
<b>A</b>	Impianto audio	€ 323.916,13
<b>B</b>	Impianto luci	€ 382.338,47

<b>C</b>	Impianto traduzione simultanea	€ 47.056,40
<b>D</b>	Impianto Video	238.503,53
	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO</b>	<b>€ 991.814,52</b>

L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

€ 991.814,52

La manodopera è stata stimata in € 49.501,22 ed ha una incidenza pari al 4,97%.

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori riportato nella tabella di cui sopra, alla lettera a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'APPALTATORE

#### **Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto**

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 59, comma 5bis, del D.lgs. 50/2016.
2. L'importo del contratto, come determinato in sede di affidamento resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità ed alla qualità dei lavori.
3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, lettera a) della tabella, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere alla lettera b) della tabella, costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente Capitolato speciale.
5. La prestazione di cui al presente Appalto viene effettuata nell'esercizio d'impresa e, pertanto, è soggetta all'imposta sul valore aggiunto (IVA secondo legge) da sommarsi agli importi di cui sopra, a carico della Stazione Appaltante nella misura vigente al momento del pagamento che verrà indicata dalla Stazione Appaltante prima dell'emissione della fattura.
6. Il contratto sarà immediatamente impegnativo per l'Appaltatore.

#### **Art. 4 - Adeguata attrezzatura tecnica**

Tutte le macchine operatrici impiegate dovranno essere provviste del manuale d'uso, conformi ai requisiti di sicurezza sanciti dalle "direttive macchine" di cui al D.lgs. 170/2010 in possesso dei requisiti stabiliti dalle norme vigenti.

## **PARTE II**

### **DISCIPLINA CONTRATTUALE**

#### **Art. 5 - Interpretazione del contratto e del Capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto si indica di seguito la gerarchia degli elaborati a base di contratto:
  - RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA
  - ELABORATI GRAFICI
  - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTOIn ogni caso vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva che, a giudizio del Direttore dei Lavori, assicuri la migliore prestazione.
2. La risoluzione di tali eventuali contrasti non può essere intesa come variante, ma come semplice rispetto dei patti e come prestazione contrattuale.
3. In caso di norme del Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
4. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice civile.

**Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto**

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a. Il presente Capitolato Speciale compresi gli allegati collazionati alla lettera di invito;
- b. tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, le relazioni tecniche, cronoprogramma e di calcolo riportati nella tabella che segue:

ELABORATI GENERALI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
R_01	0	RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA		A4	lug-20
G_01	0	COMPUTO METRICO		A4	lug-20
G_02	0	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO		A4	lug-20
G_03	0	ELENCO PREZZI		A4	lug-20
G_04	0	CRONOPROGRAMMA		A4	lug-20
G_05	0	PIANO DI MANUTENZIONE		A4	lug-20
G_06	0	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		A4	lug-20
ELABORATI GRAFICI					
QUADRO ELETTRICO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
Q_01	0	QUADRO ELETTRICO	-	A4	lug-20
AUDIO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
A_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	lug-20
A_02	0	SIMULAZIONI ACUSTICHE	-	A4	lug-20
A_03	0	PLANIMETRIA AMERICANE - NUOVA REGIA INTERNA	1:50	A0	lug-20
A_04	0	PLANIMETRIA PIANO GUSCIO	1:50	A0	lug-20
A_05	0	VERIFICA STATICA APPENDIMENTI	-	A4	lug-20
LUCI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
L_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	lug-20
L_02	0	PLANIMETRIA AMERICANE	1:50	A0	lug-20
L_03	0	PLANIMETRIA PLATEA - PALCO - DISTRIBUZIONE	1:50	A0	lug-20
L_04	0	PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE GUSCIO	1:50	A0	lug-20
L_05	0	PIANTA - LOCALE TECNICO N4 - REGIA PLATEA - PALCO	1:20	A0	lug-20
TRADUZIONI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
T_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	lug-20
T_02	0	PLANIMETRIA PIANO PALCO/SALA TRADUZIONI/N4	1:50	A0	lug-20
T_03	0	PLANIMETRIA PIANO GUSCIO	1:50	A0	lug-20
VIDEO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
V_01	0	PLANIMETRIA PIANO GALLERIA/AMERICANE/ LOCALE EX REGIA	1:50	A0	lug-20
V_02	0	SEZIONE PLATEA/PALCO	1:50	A0	lug-20



c. Sono contrattualmente vincolanti:

- tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici;
- il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati così come modificato dal D.lgs. n. 106/2009 e successive modifiche ed integrazioni;
- tutte le norme comunque vigenti nell'ambito del settore dell'opera da realizzare;
- i Prezzari editi dal D.E.I. Tipografia del Genio Civile edizione I semestre 2019 di validità al momento della progettazione; tali prezzari verranno utilizzati solo ed esclusivamente nei casi in cui la Committenza ritenga necessario, nei termini di legge, disporre ed autorizzare Varianti al progetto esecutivo validato;

#### **Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'Appaltatore in sede di gara dovrà dare atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi la corretta esecuzione dei lavori.

Con la sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati, l'appaltatore dichiara, in particolare:

- di aver valutato il condizionamento dell'organizzazione e dell'impianto del cantiere per quanto riguarda gli accessi, le sedi stradali ed alla raggiungibilità;
- di aver valutato i vincoli costituiti dalla limitazione dello spazio libero intorno all'area di intervento, ed i loro riflessi sulla dimensione e disponibilità delle aree di cantiere, sulle movimentazioni di cantiere, sulle operazioni di sollevamento, sulle opere provvisorie, soprattutto in riferimento a quanto riguarda le interferenze delle lavorazioni con le strutture gli impianti e le finiture esistenti che dovranno essere adeguatamente protetti;
- la perfetta conoscenza e incondizionata accettazione che l'Appaltatore, a sua cura e spese, procederà ad eseguire tutte le attività che saranno indicate del Direttore dei Lavori relative alla pulizia dei residui di lavorazione, nonché, di rimozione dei materiali, delle attrezzature e delle protezioni che dovessero interferire con lo svolgimento degli eventi durante l'esecuzione dei lavori.
- di aver valutato le attività di propria competenza in materia di gestione dei rifiuti in applicazione di quanto prescritto dalle norme vigenti ed in particolare dalla Delibera della Giunta Capitolina di Roma, n° 100 del 25 novembre 2016 in attuazione della DGR Lazio del 26 gennaio 2012 – “Adempimenti in materia di gestione dei rifiuti provenienti dalle attività edilizie – adozione modulistica unificata per la tracciabilità dei rifiuti;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo dei materiali, della mano d'opera, dei noli e dei trasporti;
- di aver valutato tutti gli approntamenti richiesti dalla normativa in materia di lavori pubblici, di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute pubblica.
- di rinunciare quindi, già in via preliminare, a richieste aggiuntive di indennizzi di qualsiasi genere e ad apporre riserve su documenti contabili, correlate a quanto di pertinenza ai punti precedenti;
- L'Appaltatore non potrà, quindi, eccepire, durante l'esecuzione delle prestazioni, la mancata conoscenza di elementi non valutati.

#### **Art. 8 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di Regolamento in materia di qualità, provenienza, certificazioni e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente documento, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso Capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si farà riferimento ai requisiti elencati in tutti gli elaborati costituenti il progetto esecutivo. Tutti i materiali dovranno essere sottoposti al controllo per approvazione del DL.
3. Sono a carico e a cura dell'Appaltatore tutte le prove sui materiali da porre in opera e sulle opere eseguite che il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, dovesse ritenere necessarie per l'accettazione dei materiali e per l'emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori.

## **PARTE III**

### **TERMINI PER L'ESECUZIONE**

#### **Art. 9 - Consegna e inizio dei lavori**

1. Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, nei termini previsti dal Contratto, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per la stipula del verbale di consegna dei lavori.
2. È facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi del art. 32, comma 8, del D.lgs. n. 50/2016;
3. La consegna, anche se effettuata in via d'urgenza, risulterà da apposito processo verbale steso in contraddittorio tra la Stazione Appaltante e per essa tra il Direttore di Lavori e l'Appaltatore.
4. La Stazione appaltante con la sottoscrizione del verbale di consegna delle aree oggetto dei lavori, metterà a disposizione dell'Appaltatore i locali necessari allo stoccaggio dei materiali e dei mezzi d'opera nonché dei bagni e degli spogliatoi per gli operai.

#### **Art. 10 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. La durata delle attività necessarie per la realizzazione le opere oggetto d'appalto è di 30 giorni (6 settimane) decorrenti dalla data del verbale di consegna e prevedono i rilievi e le analisi delle interferenze con le opere già realizzate, l'elaborazione e la trasmissione dei documenti costruttivi, la relativa approvazione di tali documenti, gli approvvigionamenti, il trasporto in cantiere dei materiali ed elementi e la costruzione delle opere.
2. L'impresa accetta sin d'ora eventuali sospensioni dei lavori che dovessero occorrere per lo svolgimento di manifestazioni all'interno dell'Auditorium e si dichiara sin d'ora disponibile a mettere le opere in sicurezza per garantire il regolare svolgimento della manifestazione senza ulteriori oneri.
3. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle festività e delle ferie contrattuali.
4. Si specifica inoltre che i trenta giorni potrebbero non essere consecutivi, a causa dello svolgimento di manifestazioni all'interno dell'Auditorium. In questo caso verranno conteggiati i giorni effettivi delle lavorazioni tenendo conto delle interruzioni dovute alla necessità di usufruire dello spazio Auditorium per eventi.
5. Nella formulazione dell'offerta economica l'Appaltatore dovrà tenere conto della necessità di organizzare e pianificare i lavori prevedendo doppi turni e/o l'utilizzo di squadre in parallelo nei giorni di lavorazione per garantire le tempistiche di realizzazione di cui al punto 2. del presente articolo.

#### **Art. 11 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. L'appaltatore, in conformità all'art 60 comma 10 del DLGS 207/2010, predisporre e consegna, prima dell'inizio dei lavori, alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori.
3. Il cronoprogramma potrà subire modifiche in quanto dovrà tener conto del calendario eventi previsti nell'auditorium, organizzando le lavorazioni in modo da non interferire con lo svolgimento degli stessi.

#### **Art. 12 - Danni di forza maggiore**

1. L'impresa non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto. Nel caso di danni causati da cause di forza maggiore l'impresa ne fa denuncia al Direttore dei Lavori entro 5 giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto del risarcimento.
2. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'impresa affidataria o delle persone delle quali essa è tenuta a rispondere.

## **PARTE IV**

### **DISCIPLINA ECONOMICA**

#### **Art. 13 – Pagamenti**

1. Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016, all'effettivo avvio dei lavori sarà corrisposta all'appaltatore, entro quindici giorni, l'anticipazione pari al 20 per cento del valore del contratto di appalto.
2. Durante il corso dei lavori, oltre all'anticipazione di cui al precedente comma, le rate successive saranno erogate secondo la seguente modalità:
  - 30% del valore del contratto di appalto alla consegna del materiale in cantiere, valutata e approvata dal DL, per una quantità pari alla metà delle forniture previste da contratto;
  - 30% del valore del contratto di appalto al termine della consegna del materiale in cantiere, valutata e approvata dal DL;
3. La liquidazione finale, pari al 20% del valore del contratto di appalto, avverrà dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione da parte del Direttore dei Lavori;
4. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro sessanta giorni dal Verbale di ultimazione dei lavori, come espressamente pattuito nel contratto d'appalto che verrà stipulato fra le parti;
5. Ai soli fini dell'emissione del CEL (Certificato Esecuzione Lavori) l'Appaltatore dovrà trasmettere al RUP le fatture quietanzate in originale delle fatture dei subappaltatori che hanno concorso ai SAL;

#### **Art. 14 - Revisione prezzi**

È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice civile.

## **PARTE V**

### **DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

#### **Art. 15 - Variazione dei lavori**

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto varianti in aumento o in diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, alle stesse condizioni previste nel contratto originario, secondo la disciplina dell'art. 106 del Codice, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno.

## **PARTE X**

### **DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

#### **Art. 16 - Ultimazione dei lavori - Conto finale**

1. All'accertamento dell'ultimazione, ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 207/2010, si procederà in contraddittorio con l'appaltatore previa formale comunicazione dello stesso, l'ultimazione verrà certificata dalla Direzione Lavori in doppio originale.
2. Per l'eventuale completamento di lavorazioni di piccola entità, del tutto marginali e non incidenti sulla funzionalità e sull'uso dell'opera, non ancora eseguite ed accertate dalla Direzione Lavori, si procederà come previsto dal comma 2 del citato art. 199 D.P.R. 207/2010.
3. Il conto finale è redatto entro 60 giorni dalla data dell'ultimazione come sopra certificata.

#### **Art. 17 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il Certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data di emissione. Decorso tale termine, il Certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

## **PARTE VI**

### **NORME FINALI**

#### **Art. 18 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

Oltre agli oneri di cui al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

- a) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove di cui al D.M. 17.1.2018 che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere;
  - b) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
  - c) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;
  - d) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione del cantiere;
  - e) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
  - f) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere, la bolla di consegna del materiale dovrà indicare il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi. (art 4 Legge 136 del 13/8/2010 e s.m. e i.)
3. È a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

## **CAPO II**

### **PARTE I**

#### **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

##### **Art. 19 - Prescrizioni sui materiali e modalità di impiego**

I materiali da impiegare nelle varie categorie dei lavori previsti dovranno provenire da fabbriche conosciute e comunque rispondere ai requisiti di accettazione stabiliti per legge o dalle normative, nonché alle richieste particolari della Direzione Lavori.

Tutti i materiali e gli accessori dovranno essere sottoposti al controllo per approvazione del DL

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di fare allontanare, a spese dell'Impresa, il materiale di qualità scadente; altrettanto dicasi nel caso che detto materiale non fosse messo in opera con le cautele e con le modalità prescritte.

##### **Art. 20 - Oneri per la protezione delle strutture finiture ed impianti esistenti**

Sono a carico dell'Appaltatore, che dovrà provvedere alla relativa attività e le relative spese, le opere di protezione dei rivestimenti lignei di pareti e pavimento nonché delle strutture, degli impianti esistenti e delle pareti manovrabili. In caso di danneggiamento delle suddette parti d'opera, ovvero della necessità di rimuovere terminali impiantistici a causa della loro interferenza con i lavori e/o della loro rottura accidentale, l'Appaltatore dovrà darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori prima di qualunque intervento (smontaggio, rimontaggio o riparazione) che resta, comunque, a suo esclusivo carico.

##### **Art. 21 - Opere provvisoriale**

Le opere provvisoriale compresi i mezzi di sollevamento per la movimentazione e la distribuzione dei materiali e dei manufatti al posto di posa comprendono l'uso dei materiali di consumo e l'uso della necessaria attrezzatura e rientrano negli oneri a carico dell'Appaltatore per dare la fornitura e posa in opera eseguita a regola d'arte.

I lavori di ripristino e pulizia delle finiture esistenti (ante operam) dovuta alla rimozione delle opere provvisoriale, di servizio, dovranno essere eseguiti a carico dell'Appaltatore.

##### **Art. 22 - Difetti di costruzione**

L'Appaltatore deve demolire e rifare, a sue spese, i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza o con i materiali per qualità, misura o peso diversi o inferiori a quelli prescritti; qualora egli non ottemperi all'ordine ricevuto entro i 30 giorni, si procederà d'ufficio alla demolizione ed al rifacimento dei lavori sopradetti, addebitandoglieli.

Se la Direzione Lavori presume che esistano difetti di costruzione, potrà ordinare l'effettuazione degli accertamenti che riterrà opportuni.

Qualora siano riscontrati dei vizi, saranno a carico dell'Appaltatore, oltre a tutte le spese per la loro eliminazione, anche quelle affrontate per le operazioni di verifica; in caso contrario, purché sia stato regolarmente chiesto, a suo tempo debito, di effettuare gli accertamenti sancito nell'Articolo relativo, l'Appaltatore ha diritto di rimborso delle spese di verifica e di quelle per il risarcimento delle opere eventualmente demolite, escluso ogni altro indennizzo o compenso.

##### **Art. 23 - Norme per la misurazione dei lavori**

Per tutte le opere dell'appalto le quantità dei lavori eseguiti saranno determinate con metodi geometrici, o a numero, o a peso, a seconda dei casi.

In particolare, per quanto riguarda l'impianto audio, questo dovrà essere perfettamente corrispondente al progetto, pertanto dovrà essere verificato mediante misurazione strumentale con gli stessi parametri utilizzati in fase di progettazione.



#### **Art. 24 - Dichiarazione relativa ai prezzi**

La Stazione appaltante ritiene in via assoluta che l'appaltatore, prima di partecipare all'appalto, abbia esaminato accuratamente il progetto e altresì abbia visitato i luoghi delle lavorazioni oggetto dell'appalto, si sia reso conto dello stato di fatto e dei lavori da eseguire, della loro entità, dei luoghi per approvvigionamenti di tutti i materiali occorrenti, di come possa organizzare il cantiere, regimare le acque, delle distanze dei mezzi di trasporto e di ogni altra cosa che possa occorrergli per dare i lavori tutti a norma e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

#### **Art. 25 - Elenco prezzi**

I prezzi unitari in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati, sono contenuti nell'elenco prezzi parte integrante del presente Capitolato, con l'avvertenza che nel prezzo dei singoli lavori è compreso tutto quanto occorre per darli compiuti secondo le prescrizioni del presente Capitolato.

Nei prezzi in genere si intende compreso l'onere complessivo per spese generali, assicurazioni, spese di laboratorio e spese di collaudo, come pure l'utile relativo.

I prezzi unitari dell'elenco prezzi, diminuiti, come detto, del ribasso contrattuale fatta eccezione per quelli riferiti ad oneri per la sicurezza ai sensi del D.L. 81/2008, si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua propria convenienza, a tutto suo rischio, e quindi sono invariabili.

## **PARTE II**

### **DESCRIZIONE MATERIALI ED OPERE FINITE**

#### **Art. 26- Impianti elettrici e speciali**

Di seguito vengono descritti i prodotti impiantistici previsti nel progetto di “tecnologie congressuali”, che ha lo scopo di incrementare le dotazioni impiantistiche dell'Auditorium all'interno della Nuvola, facente parte del Centro Congressi Roma EUR.

Il progetto è mosso dall'esigenza di accrescere e migliorare le dotazioni impiantistiche per i tecnici audio-video-luci e traduzione, che dovranno gestire gli eventi e le scenografie temporanee all'interno dell'Auditorium da 1.800 posti. I miglioramenti sono mirati a garantire una migliore qualità degli impianti e maggiore flessibilità di utilizzo dell'opera.

La qualità degli impianti è intesa come un sistema all'avanguardia, altamente tecnologico, per il miglior utilizzo dell'auditorium. Un sistema facilmente espandibile, dotato delle predisposizioni per i possibili futuri ampliamenti e per le evoluzioni tecnologiche, compatibile con eventuali strumentazioni a noleggio o dei singoli utilizzatori. Per una maggiore fruibilità e flessibilità, tutti gli elementi sono pensati in modo da essere facilmente smontabili e manutenibili.

Per quanto concerne gli impianti eletecnologici e speciali è prevista la realizzazione di:

1. Impianto audio
2. Impianto luci
3. Impianto traduzione simultanea
4. Impianto video

Le opere previste da realizzare sono:

- F.p.O. di nuovo impianto Audio.
- F.p.O. di nuovo Impianto Luci costituito da proiettori LED motorizzati (due tipologie).
- F.p.O. di nuovo Impianto Video.
- F.p.O. di nuovo Impianto traduzione simultanea.
- F.p.O. di nuovo Quadro Elettrico dedicato all'alimentazione degli apparati tecnologici previsti dal Progetto. Il nuovo Quadro sarà posizionato nel locale tecnico N4 e collegato al quadro auditorium (dotato di doppia alimentazione) a mezzo di cavo elettrico già presente nel locale.
- Realizzazione fori sul soffitto auditorium (sopra palco in prossimità degli attacchi per le americane) per aggancio diffusori (subwoofer) e fissaggio alla struttura in acciaio esistente all'interno del guscio.

- Smontaggio di parte dei diffusori presenti in platea e loro rimontaggio nella zona della galleria e sotto galleria, compreso di collegamento ed eventuali fori o modifiche sulle pareti per il passaggio.
- Fissaggio di due gruppi di diffusori (array) su due piccole americane laterali esistenti.
- F.p.O. delle linee di potenza e di segnale per tutti i diffusori acustici previsti in sala, fino al locale tecnico N4 dove sono previsti gli amplificatori e gli apparati principali.
- F.p.O. di antenna per radiomicrofoni per impianto audio, posizionata sotto i diffusori fissati a soffitto (subwoofer)
- F.p.O. delle vie cavo, ove non già presenti, quali canalizzazioni in PVC all'interno del locale tecnico N4, tubazioni, etc.
- F.p.O. di N.3 Rack per alloggiamento apparati principali, inclusi cablaggi, collegamenti interni, collegamenti con gli apparati terminali, connettori etc. I Rack saranno così disposti, due nel locale N4, ed il terzo posto nella nuova regia interna alla sala.
- F.p.O. dei sistemi di Aggancio e fissaggi di sicurezza per i nuovi fari led.
- F.p.O. dei cordoni terminali di alimentazione elettrica a partire dalle prese predisposte sulle americane.
- F.p.O. dei collegamenti realizzati con cavi DMX in sostituzione dei cavi cat. 6 oggi presenti all'interno dei FLIP FLOP (pantografo) delle americane fino al locale Tecnico N4 e collegamenti tra questi e la regia interna.
- Realizzazione di una nuova botola per il transito dei cavi di segnale a servizio della nuova regia interna.
- Realizzazione di una nuova torretta a scomparsa sul palco collegata con lo switch audio all'interno del rack 3 (audio) previsto nel locale tecnico N4.
- F.p.O. di N.2 videoproiettori, uno esterno sotto la galleria e uno all'interno dell'alloggiamento esistente (bussolotto in legno) predisposto al sotto della galleria all'interno della sala.
- Realizzazione delle modifiche architettoniche per permettere il fissaggio, l'areazione e l'isolamento acustico delle macchine all'interno del bussolotto in legno.
- F.p.O. dei collegamenti di potenza e di segnale per i videoproiettori fino alla matrice video posta nel rack ubicato nel locale tecnico N4 (attraverso tubazioni esistenti fino all'adiacente locale ex regia e nuovi passaggi da realizzare a soffitto fino al locale tecnico N4).
- F.p.O. di pannelli ad infrarossi per la traduzione simultanea da fissare al di sotto dei diffusori sonori fissi (subwoofer) sopra il palco.
- F.p.O. dei collegamenti dei suddetti pannelli ad infrarossi con trasmettitore presente nel Rack previsto nel locale tecnico N4.
- F.p.O. di consolle traduzioni, compresa unità centrale, nelle 4 sale traduzioni.
- F.p.O. dei collegamenti di potenza e di segnale per le consolle traduzioni (alimentate dai rispettivi quadri elettrici presenti in ogni sala) e tra queste ed il locale tecnico N4. Compresi eventuali integrazioni di vie cavo ove non presenti.
- Configurazione di tutti i dispositivi.
- Messa in esercizio.
- Prove di funzionamento.
- Training e formazione del personale eur spa o altri soggetti indicati dalla committenza.

La scelta di una marca e/o di un modello specifico per le apparecchiature di progetto non è vincolante. Tuttavia le specifiche di prodotto forniscono i requisiti minimi da prevedere per dotazioni tecnologiche da installare. Saranno proponibili prodotti con caratteristiche tecniche equivalenti o superiori a quelli individuati in progetto. Le marche proposte dovranno essere comunque internazionalmente riconosciute e già utilizzate in contesti simili, di alto pregio.

#### **Art. 27- Attività finali: di : formazione e reperibilità**

1. L'appaltatore, al termine della realizzazione degli impianti, successivamente alla fase di collaudo, dovrà prevedere un periodo di formazione per il personale indicato dal committente per informarlo sull'utilizzo di tutte le apparecchiature. Inizialmente in assenza di spettacoli/eventi, successivamente durante almeno i primi 10 spettacoli/eventi previsti successivamente alla chiusura dei lavori
2. L'appaltatore, dovrà garantire la reperibilità e assistenza sul posto, per almeno un anno, per la gestione di imprevisti, malfunzionamenti degli impianti o degli apparecchi, sia in fase di allestimento degli eventi/spettacoli, sia durante lo svolgimento degli stessi.
  - In fase di allestimento la reperibilità con arrivo presso l'auditorium di personale tecnico qualificato non potrà essere superiore a 4 ore
  - In fase di svolgimento degli eventi/spettacoli la reperibilità con arrivo presso l'auditorium di personale tecnico qualificato non potrà essere superiore a 2 ore

## **1 SPECIFICHE PRODOTTI**

### **1.1 QUADRI STANDARD GENERALITÀ**

I quadri standard, sia quelli di zona, che quelli da questi derivati, saranno del tipo ad armadio con appoggio a terra e/o a parete ad elementi modulari formato da una o più strutture metalliche o in poliestere rinforzato con fibra di vetro indipendenti accessibili frontalmente, aventi grado di protezione IP4X o IP55 a seconda dei luoghi di installazione.

Nella parte inferiore del quadro correrà una barra di rame fissata su supporti isolati alla quale saranno collegati tutti gli elementi metallici presenti nel quadro per i quali non sarà garantita la continuità elettrica con le strutture metalliche e tutti i conduttori di protezione delle linee di distribuzione primaria.

L'accessibilità ai comandi degli interruttori sarà ottenuta a mezzo di asole continue praticate sui pannelli di protezione degli elementi sotto tensione.

Il quadro sarà chiuso frontalmente con uno sportello incernierato munito di pannello trasparente per il controllo a vista delle condizioni di funzionamento degli interruttori.

### **1.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**

#### **1.2.1 Modulari**

Gli interruttori di tipo modulare fino a 125A devono essere adatti per essere utilizzati negli impianti elettrici di bassa tensione per la protezione contro i sovraccarichi e di corto circuito delle condutture, delle apparecchiature e degli equipaggiamenti elettrici in genere. Il meccanismo di sgancio deve essere del tipo a scatto libero. Le caratteristiche d'intervento degli interruttori modulari devono essere, in dipendenza delle scelte progettuali rilevabili dagli elaborati grafici, di tipo:

- A (Ig = 2 - 3 In),
- B (Ig = 3,5 - 5 In),
- C (Ig = 7 - 10 In),
- D (Ig = 15 - 20 In).

La classe di limitazione degli interruttori modulari deve essere la "3" secondo la norma EN 60898. Il Potere nominale d'interruzione (PNI) deve essere rilevato dagli elaborati grafici di progetto e deve essere sempre superiore al valore di Icc nel punto d'installazione. Il PNI deve comunque essere sempre superiore o uguale a 6kA. Il PNI deve essere riferito alla norma CEI EN 60898 ad eccezione dei quadri secondari posizionati all'interno delle cabine elettriche dove deve invece essere riferito alla norma CEI EN 60947-2. L'installazione degli interruttori modulari deve essere di tipo fisso in accordo con la normativa CEI EN 60898. L'accoppiamento meccanico tra l'interruttore ed il relativo blocco differenziale deve essere tale da non permettere la successiva separazione. Gli interruttori devono essere dotati di dispositivo per la segnalazione della posizione dei contatti sul fronte dell'apparecchio e di un sistema di chiusura a saracinesca dei morsetti in modo che sia garantito il grado di protezione IP2X sui morsetti stessi.

#### **1.2.2 Interruttori differenziali**

Saranno in accordo con le norme CEI 23-18. Dovranno essere provvisti di pulsante di prova, visualizzazione dell'intervento e sensibilità come indicato negli elaborati di progetto.

### **1.2.3 Interruttori con fusibili**

Saranno in accordo con le norme CEI 17-11. Di tipo a portella incernierata, con segnalatori di fusione e morsetti protetti.

### **1.2.4 Fusibili**

Saranno del tipo “gl” o “aM” secondo le necessità, per applicazioni industriali e ad alta capacità di rottura, conformi alle norme CEI 32-1 e CEI 32-4.

### **1.2.5 Interruttori di manovra sezionatori**

Saranno in accordo con le norme CEI 17-11. Dovranno essere del tipo non automatico, in grado di interrompere la corrente di breve durata, con potere d'interruzione come indicato negli elaborati di progetto.

### **1.2.6 Contattori**

I contattori devono essere tropicalizzati e protetti contro i contatti accidentali secondo DIN VDE 0106 parte 100. I contattori devono essere integrabili con blocchetti di contatti ausiliari aggiuntivi. Tali contatti ausiliari devono garantire una completa e sicura affidabilità nel comando di circuiti con tensioni < 110V e correnti < 100mA.

### **1.2.7 Accessori per interruttori**

Gli apparecchi modulari della serie utilizzata dovranno comprendere anche una serie di contatti ausiliari e di sganciatori nel tipo di minima tensione e a lancio di corrente per l'apertura automatica degli interruttori a cui sono associati. Le caratteristiche sono di seguito riportate.

### **1.2.8 Sganciatori a lancio di corrente**

Tensione nominale: 12,125Vcc; 12,415Vca;

Ingombro max. 1 modulo EN 50022.

### **1.2.9 Contatti ausiliari**

Portata contatti in A.C.: 6/3A 230/400Vca;

Portata contatti in D.C.: 6/1A 24/250Vcc;

Ingombro max. 1/2 modulo EN 50022.

### **1.2.10 Sganciatori di minima tensione**

Tensione nominale: 24,48Vcc; 24,230Vca;

Tensione di sgancio  $U_n -55\%$ ;

Ingombro max. 1 modulo EN 50022.

## **1.3 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA**

### **1.3.1 Tubo flessibile di PVC**

Per uso incassato o all'interno di controsoffitti ricoperto da almeno 15 mm di malta di cemento.

Le tubazioni isolanti flessibili in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, saranno serie media ed utilizzabili quali connessioni tra canaline e scatole di derivazione e tra scatole di derivazione e utenze finali.

### **1.3.2 Raccordi per tubi in pvc**

Dovranno essere del tipo a pressione.

### **1.3.3 Fili di tiraggio**

Dovranno essere in plastica, con una forza di trazione minima di 100 kg.

## **1.4 CAVI ELETTRICI**

Per le distribuzioni si dovranno utilizzare cavi rispondenti alle norme CEI ed UNEL vigenti, in funzione della conformazione e del tipo di posa che si intende adottare, i cavi elettrici di progetto sono indicati con la designazione attuale, si richiede di porre particolare attenzione alla nuova designazione, secondo il regolamento CPR per la commercializzazione dei prodotti (Unione Europea n.305/11), obbligatoria dal 31 luglio 2017. Di seguito si riportano le caratteristiche principali di cavi attualmente in commercio:

Isolamento e posa dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U0/U) non inferiori a 450/750V (simbolo di designazione 07). In particolare, saranno utilizzati cavi con conduttori in rame elettrolitico ed isolamento in materiale plastico di tipo non propagante l'incendio o miscela di qualità G17 o G16, con tensione di riferimento per l'isolamento U0/U 0,45/0,75 kV.

I cavi a singolo isolamento sono tipo:

- FG17

I cavi a doppio isolamento sono tipo;

- FG16M16 e multipolari tipo FG16OM16

La posa dei cavi a singolo isolamento è ammessa in tubazioni in PVC, quella degli altri, in canali e tubazioni a vista. Non è consentita l'installazione di conduttori FG17 all'interno di canali. I conduttori utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V (simbolo di designazione 05). Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore. All'interno delle condutture si potranno installare circuiti a tensione diversa, purché i cavi delle varie linee siano tra loro separati con setti divisorii continui (infatti i canali posati all'interno dei controsoffitti dovranno essere provvisti di setto, in quanto sono utilizzati sia per i circuiti di potenza che per quelli di segnale). E' comunque ammesso posare cavi a tensioni diverse nelle stesse condutture e fare capo alle stesse scatole di derivazione purché essi siano isolati per la tensione più elevata, e le singole scatole di derivazione siano munite di diaframmi, movibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare i conduttori appartenenti a sistemi diversi.

### **Portata dei conduttori**

La corrente massima d'esercizio che può attraversare il conduttore non deve essere tale da elevare la temperatura di esercizio al di sopra della temperatura massima prevista dalla normativa in relazione al tipo di isolamento usato ed alle condizioni di posa. I valori di portata massima da prendere a riferimento sono quelli riportati nella tabella UNEL 35024-70.

Dovrà inoltre tenersi conto dei coefficienti di riduzione della portata in regime permanente dei cavi in funzione dei seguenti parametri:

- variazione della temperatura ambientale (nei calcoli di dimensionamento è stata considerata pari a 35°)
- tipo di posa dei cavi (nei calcoli di dimensionamento è stata considerata o entro canale metallico asolato o in tubazioni a vista)
- rapporto di sezione tra conduttori di fase e di neutro
- vicinanza di altri cavi attivi

### ***Colori distintivi dei cavi***

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti, rispettivamente ed esclusivamente, con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

### ***Sezioni minime e cadute di tensione ammesse***

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate.

Le cadute di tensione considerate per il calcolo delle sezioni dei cavi è stata considerata pari al 4%.

Sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori e, nei circuiti polifase, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mmq. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mmq (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni delle norme CEI 64-8.

### ***Sezione dei conduttori di terra e protezione***

Le sezioni minime dei conduttori di protezione possono essere desunte dalle tabelle tratte dalle norme CEI 64-8/5 con le prescrizioni riportate nei vari articoli e delle stesse norme CEI 64-8/5 relative ai conduttori di protezione.

### ***Propagazione del fuoco lungo i cavi***

Le condutture non dovranno essere causa di innesco o di propagazione di incendi: dovranno essere usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa e dovranno essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma dovranno avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate. Negli attraversamenti dei solai si consiglia l'utilizzo di collari antincendio, nell'attraversamento della parete al piano P-1 si consiglia di verificare le specifiche tecniche della parete e valutare l'installazione di pannelli REI per attraversamento cavi elettrici.

### ***Caratteristiche dei cavi***

### **Cavi senza guaina tipo FG17 (CPR Cca-s1b,d1,a1)**

Cavi per energia in conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5, isolamento in HEPR di qualità G17, tensione nominale 450/750 V, del tipo senza alogeni, a basso sviluppo di fumi opachi LS0H.

CEI 20-38 CEI UNEL 35310 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

#### *Condizioni di impiego più comuni*

Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Sono particolarmente indicati in luoghi con rischio d'incendio e con elevata presenza di persone (uffici, centri elaborazione dati, scuole, alberghi, supermercati, metropolitane, ospedali, cinema, teatri, discoteche). Sono utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua.

#### *Condizioni di posa*

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):

Installazione Fissa:  $D < 12\text{mm} = 3D$   $D < 20\text{mm} = 4D$

Movimento libero:  $D < 12\text{mm} = 5D$   $D < 20\text{mm} = 6D$

Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm<sup>2</sup>.

### **Cavi con guaina tipo FG16OM16 0.6/1KV (CPR Cca-s1b,d1,a1)**

Cavi per energia in conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5, isolamento in HEPR di qualità G16, riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico; guaina termoplastica LSZH, qualità M16.

CEI 20-13 CEI 20-38 pqa IEC 60502-1 CEI UNEL 35324 -35328-35016 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016

#### *Condizioni di impiego più comuni*

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Nei luoghi nei quali, in caso d'incendio, le persone presenti siano esposte a gravi rischi per le emissioni di fumi, gas tossici e corrosivi e nelle quali si vogliono evitare danni alle strutture, alle apparecchiature e ai beni presenti o esposti; adatti anche per posa interrata diretta o indiretta.

#### *Condizioni di posa*

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):

Cavi energia flessibili, conduttore classe 5 = 4D

Cavi segnalazione e comandi flessibili, classe 5 = 6D

Sforzo massimo di tiro:

Durante l'installazione = 50 N/mm<sup>2</sup>

In caso di sollecitazione statica = 15 N/mm<sup>2</sup>

## **Prescrizioni**

Non è consentita la posa libera dei cavi, anche se con guaina (FG16M16), se non limitatamente ai tratti di raccordo fra le tubazioni guidacavo nei casi in cui queste sono ammesse (e per una lunghezza comunque inferiore ai 50cm), se non diversamente indicato in progetto.

Tutte le vie cavo, incluse le tubazioni guida cavo, dovranno essere opportunamente fissate a soffitto o a parete mediante sistema di fissaggio indipendente da qualsiasi altro impianto; in ogni caso nessuna via cavo dovrà essere ancorata o appoggiata a strutture di arredo, a controsoffitti o ad eventuali elementi di ancoraggio degli stessi.

Sarà impiegata raccorderia atta a conferire all'installazione un grado di protezione idoneo in relazione alla classificazione dell'ambiente.

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere sfilabili, con percorso lineare e facilmente accessibili.

Nel caso di condutture parallele, l'interdistanza dovrà essere tale da non permettere la reciproca influenza termica.

Le derivazioni o giunzioni dei cavi saranno sempre eseguite mediante morsetti con o senza vite (o connessioni similari) o all'interno della cassetta di derivazione.

## **1.5 DISPOSITIVI DI COMANDO E PRESE**

### **Apparecchi di comando di tipo civile per usi domestici o similari**

Saranno da prevedere apparecchiature di comando serie civile con modulo base 45x25mm, installabili su telai in resina per scatole ad incasso da tre a sei moduli oppure entro box isolanti per posa in vista.

### **Normativa di riferimento**

Gli apparecchi di comando di tipo civile saranno soggetti alle Norme CEI 23-9, EN 60669-1.

### **Caratteristiche tecniche**

Le caratteristiche tecniche di riferimento saranno:

- tensione nominale 250 V
- frequenza 50 Hz
- corrente nominale 10 - 16 A.
- distanza di apertura dei contatti >3mm
- numero di manovre 40000
- resistenza d'isolamento a 500 V d.c. > 5 Mohm
- rigidità dielettrica 2000V

### **Caratteristiche costruttive:**

- contenitore in resina fenolica e/o in tecnopolimero autoestinguente
- tasto di comando a grande superficie
- sistema di comando a bilanciere, tirante o tasto



- morsetti allacciamento cavi in posizione posteriore con serraggio a vite con capacità max, per polo 4mmq

#### **Accessori:**

- possibilità di montaggio in contenitori da incasso o da esterno, con apposito supporto in resina termoplastica
- placche di finitura in tecnopolimero di colore a scelta della D.L.

#### **Documentazione da fornire**

All'atto della richiesta di approvazione si dovrà fornire la documentazione tecnico-illustrativa del costruttore e copia della certificazione IMQ.

#### **Prese di f.m. tipo civile per usi domestici o similari**

Saranno da prevedere prese di forza motrice serie civile con modulo base 45x25mm, installabili su telai in resina per scatole ad incasso da tre a sei moduli, entro box isolanti per posa in vista o su torrette a pavimento. Saranno previste prese secondo standard italiano da 2x10A+T oppure tipo UNEL da 2x10/16A+T.

Le prese su circuito di continuità dovranno essere di colore rosso.

#### **Caratteristiche tecniche**

Le caratteristiche tecniche di riferimento saranno:

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| ▪ tensione nominale               | 250 V     |
| ▪ frequenza                       | 50 Hz     |
| ▪ corrente nominale               | 10 - 16 A |
| ▪ tensione di prova               | 2000V     |
| ▪ resistenza d'isolamento a 500 V | > 5 MOhm  |

#### **Caratteristiche costruttive:**

- contenitore in resina fenolica e/o in tecnopolimero autoestinguente,
- alveoli protetti,
- morsetti allacciamento cavi in posizione posteriore con serraggio a vite con capacità max, per polo 4mmq.

#### **1.5.1 Prese in contenitore da esterno con interruttore di blocco IP55**

Ove indicato a progetto saranno installate prese industriali a norme IEC 309 da installare singolarmente, dotate di fusibili di protezione interni, sia prese sprovviste di fusibili assiemate in batteria su appositi quadretti dotati di interruttori magnetotermici modulari.

#### **Normativa di riferimento**

Le prese industriali saranno soggette alle seguenti norme:

- CEI 23-12/1
- Norme CEI 23/12-2

- Norme IEC 309-1 e 309-2
- Norme CEI EN 60309
- Tabella UNEL 47172/70-47178/70
- Tabella DIN 49462-49463-49465
- Certificazione IMQ

## Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche tecniche delle prese industriali saranno:

- temperatura ambiente +45°C / -5°C
- autoestinguente per i tipi in resina
  - 8500C al filo di prova per involucro
  - 6500C al filo di prova per la presa
- autoestinguenza UL 94 V2 (involucro) - V1 (presa)
- resistenza urti meccanici IK08
- pressione con biglia 80°C (involucro) - 125°C (presa)
- tensioni nominali
  - corrente alternata 110-415 V
  - corrente continua 50-250 V
- frequenza 50-60 Hz
- correnti nominali 16 - 32 - 63 A.
- composizione 2 P+T, 3P+T, 3P+N+T
- grado di protezione IP 55
- montaggio posa fissa da esterno, mobile o incasso

Le caratteristiche costruttive saranno:

- contenitore e coperchio apribile a cerniera in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro, autoestinguente.
- presa CEE con innesto a baionetta e coperchietto di protezione con chiusura a ghiera in materiale plastico autoestinguente
- interruttore di manovra con dischi porta contatti in materiale isolante termoindurente autoestinguente antiarco e contatti in argento
- portafusibili per cartucce fusibili di tipo cilindrico (ove richiesto)
- morsetto interno per collegamento del conduttore di protezione

- dispositivo di blocco per permettere l'estrazione della spina con interruttore aperto e chiusura dell'interruttore a spina inserita
- morsetti allacciamento cavi
- posa fissa orizzontale
- cassetta con cornice per incasso di presa fissa orizzontale senza fondo
- viti imperdibili ad avvitamento rapido con testa a doppio intaglio per avvitatrice, per il montaggio del corpo con l'impugnatura
- morsetti di grande capacità con viti imperdibili
- serracavo integrale
- pressacavo antiabrasione
- spigoli arrotondati
- alveoli molleggiati e spinotti entrambi ricavati da barra piena di ottone.

## 1.6 CAVI DMX

I cavi utilizzati, del DMX, dovranno essere posati nelle tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione dedicate fino all'armadietto di attestazione. Durante la posa dei cavi si dovrà avere la massima cura di non superare sia la tensione di tiro sia il raggio di curvatura minimo, prescritto dai costruttori e dallo standard di riferimento. I cavi DMX dovranno essere completamente connettorizzati ed attestati ai rispettivi terminali (presa splitter/RJ45). Le tratte dovranno essere senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione (pezzatura unica). Il cavo dovrà essere conforme allo standard DMX512 con un'impedenza nominale di 120 Ohm.

Caratteristiche principali:

- Campi di applicazione: Connessioni DMX standard, connessioni per scanner e cambiachlori
- Conduttori: Rame 24 AWG = 14 x 0,15mm (0.25mm<sup>2</sup>) conforme alla normativa IEC 228 Classe 5
- Isolamento: XLPE ø 1.80mm rosso/naturale
- Schermo: PE filler PES foil 100% Rame stagnato a treccia > 95%
- Drain wire: Rame stagnato 24 AWG = 7 x 0.20 mm (0.22 mm<sup>2</sup>)
- Guaina: PVC flessibile resistente alla fiamma ø 5.40mm conforme alla normativa IEC 332.1
- Resistenza conduttore: 85 Ohm/Km (20°C)
- Resistenza schermo: 17 Ohm/Km (20°C)
- Capacità conduttore/conduttore: 40 pF/mt @1kHz
- Capacità conduttore/schermo: 71 pF/mt @1kHz
- Impedenza nominale: 120 Ohm

- Velocità di propagazione: 66 %
- Temperatura di esercizio: -20°C / +80°C
- Tensione di lavoro: 700 V AC, 1000 V DC
- Raggio minimo di curvatura: 25mm
- Colore: Nero

### **Regole di Installazione**

La distribuzione dovrà essere realizzata attenendosi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- il cavo dovrà essere installato seguendo le indicazioni del costruttore e la regola d'arte;
- la guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra per tutta la lunghezza del cavo;
- i cavi dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti che non siano esplicitamente richiesti. Gli eventuali giunti esplicitamente richiesti dovranno essere realizzati in punti accessibili, ispezionabili ed adeguatamente protetti in cassette adatte a tale scopo;
- i cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci in modo tale da non causare deformazioni sulla geometria del cavo;
- i cavi dovranno essere installati in modo tale da non creare piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro del cavo stesso in qualsiasi punto del collegamento;
- i cavi non dovranno essere attaccati direttamente a controsoffitti, soffitti o a cavi di sospensione del sistema di illuminazione;
- i cavi saranno raccolti nelle scatole esterne in modo tale da rispettare i raggi di curvatura minimi (almeno quattro volte il diametro esterno del cavo);
- i cavi saranno liberati della guaina esterna e connettorizzati secondo le indicazioni previste dagli standard di riferimento internazionali ed in particolare seguendo le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore, che dovranno essere consegnate alla Stazione Appaltante per un eventuale verifica;

### **1.7 CAVI CAT 6A**

I cavi utilizzati, del tipo in rame multicoppia F/UTP a 4cp. Cat.6A, dovranno essere posati nelle tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione dedicate fino all'armadietto di attestazione. Durante la posa dei cavi si dovrà avere la massima cura di non superare sia la tensione di tiro sia il raggio di curvatura minimo, prescritto dai costruttori e dallo standard di riferimento. I cavi a 4cp cat. 6A dovranno essere completamente connettorizzati ed attestati ai rispettivi terminali (presa splitter/RJ45). Le tratte dovranno essere senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione (pezzatura unica).

Il rivestimento della guaina è del tipo non propagante l'incendio e a basso contenuto di gas alogeni, identificato con la sigla LSOH.

Il diametro dei conduttori deve essere di 0,58/0,64 mm., con guaina di colore RAL 7035, diametro dell'isolamento 1,4/1,6 PE, diametro del cavo 7,9/8,2 mm. e peso di 73/76 kg/km.

## **Regole di Installazione**

La distribuzione dovrà essere realizzata attenendosi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- il cavo dovrà essere installato seguendo le indicazioni del costruttore e la regola d'arte;
- la guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra per tutta la lunghezza del cavo;
- i cavi dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti che non siano esplicitamente richiesti. Gli eventuali giunti esplicitamente richiesti dovranno essere realizzati in punti accessibili, ispezionabili ed adeguatamente protetti in cassette adatte a tale scopo;
- i cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci in modo tale da non causare deformazioni sulla geometria del cavo;
- i cavi dovranno essere installati in modo tale da non creare piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro del cavo stesso in qualsiasi punto del collegamento;
- i cavi non dovranno essere attaccati direttamente a controsoffitti, soffitti o a cavi di sospensione del sistema di illuminazione;
- i cavi saranno raccolti nelle scatole esterne in modo tale da rispettare i raggi di curvatura minimi (almeno quattro volte il diametro esterno del cavo);
- i cavi saranno liberati della guaina esterna e connettorizzati secondo le indicazioni previste dagli standard di riferimento internazionali ed in particolare seguendo le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore, che dovranno essere consegnate alla Stazione Appaltante per un eventuale verifica;

### **1.8 CAVI MULTIPOLARI AUDIO**

I cavi utilizzati, del tipo in rame multipolare per audio professionale, dovranno essere posati nelle tubazioni e/o canalizzazioni di distribuzione dedicate fino all'armadietto di attestazione. Durante la posa dei cavi si dovrà avere la massima cura di non superare sia la tensione di tiro sia il raggio di curvatura minimo, prescritto dai costruttori e dallo standard di riferimento. I cavi multipolari dovranno essere completamente connettorizzati ed attestati ai rispettivi terminali (presa splitter/RJ45). Le tratte dovranno essere senza giunzioni intermedie tra i punti di attestazione (pezzatura unica).

Caratteristiche principali:

- Numero di conduttori      24
- Sezione Conduttore    4 mm<sup>2</sup>
- Materiale guaina      Cloruro di polivinile PVC
- Trefoli conduttore    129/0,15 mm
- Minima temperatura operativa    -20°C
- Massima temperatura operativa    +60°C
- Materiale di isolamento    PVC

- Numero di trefoli 129
- Tensione nominale 300 V
- Forma Multipolare
- Colore guaina Nero
- Materiale conduttore Rame nudo
- Resistenza al fuoco IEC 60332-3 CAT. "C"

## **Regole di Installazione**

La distribuzione dovrà essere realizzata attenendosi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- il cavo dovrà essere installato seguendo le indicazioni del costruttore e la regola d'arte;
- la guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra per tutta la lunghezza del cavo;
- i cavi dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti che non siano esplicitamente richiesti. Gli eventuali giunti esplicitamente richiesti dovranno essere realizzati in punti accessibili, ispezionabili ed adeguatamente protetti in cassette adatte a tale scopo;
- i cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci in modo tale da non causare deformazioni sulla geometria del cavo;
- i cavi dovranno essere installati in modo tale da non creare piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro del cavo stesso in qualsiasi punto del collegamento;
- i cavi non dovranno essere attaccati direttamente a controsoffitti, soffitti o a cavi di sospensione del sistema di illuminazione;
- i cavi saranno raccolti nelle scatole esterne in modo tale da rispettare i raggi di curvatura minimi (almeno quattro volte il diametro esterno del cavo);
- i cavi saranno liberati della guaina esterna e connettorizzati secondo le indicazioni previste dagli standard di riferimento internazionali ed in particolare seguendo le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore, che dovranno essere consegnate alla Stazione Appaltante per un eventuale verifica;

## **1.9 OPERE CIVILI**

### ***1.9.1 Botole di servizio***

Botole realizzate mediante taglio della pavimentazione e sottostante strato esistente in modo tale da non arrecare danno alcuno all'area residua. Le botole sono realizzate con struttura in profilato metallico zincato a "L" dim 30 x 40 x 2 mm dimensioni 544 x 544 mm con finitura costituita da 3 lastre di Fermacell sp. 12.5 mm sovrapposte ed incollate con strato superiore in parquet sp 6 mm in legno chiaro di Ciliegio Americano dim doghe 450 x 60 mm trattamento superficiale con vernicie tipo Sayerlack AF 6030/00 con rispettivo catalizzatore AH 1547/00 (quantità applicata 7/800 gr. Mq). Ciascuna botola è corredata di n. 2 dispositivi di sollevamento costituiti da elemento filettato "femmina" di spessore pari allo spessore complessivo della botola fissato a piatti inferiori. A detti elementi per le operazioni di manovra sono impanati n. 2 barre filettate a "T" il tutto come da disegni eseguiti.

### ***1.9.2 Coperchi di servizio***

Coperchi realizzati con struttura in profilato metallico zincato a "L" dim 30 x 40 x 2 mm dimensioni 544 x 350 mm per il passaggio dei cavi. L'interno ha finitura costituita da 3 lastre di Fermacell sp. 12.5 mm sovrapposte ed incollate con

strato superiore in parquet sp 6 mm in legno chiaro di Ciliegio Americano dim doghe 450 x 60 mm trattamento superficiale con vernicie tipo Sayerlack AF 6030/00 con rispettivo catalizzatore AH 1547/00 (quantità applicata 7/800 gr. Mq). Saranno realizzati due coperchi: uno con asola, da utilizzare durante gli eventi o, comunque, quando è necessario il passaggio dei cavi, uno da realizzare senza asola per la chiusura totale della botola in sicurezza.

### **1.9.3 Torretta a scomparsa**

Torretta porta apparecchi a scomparsa, realizzata in materiale termoplastico, per installazioni sottopavimento di impianti elettrici e/o sistemi di comunicazione, conforme norme EN 50085 ed EN 60670-23; coperchio con finitura superficiale metallica antiscivolo completo di leva per apertura volontaria e sistema di chiusura spontaneo a gravità, con capacità di carico puntuale di 1000 N e distribuito di 3000 N; involucro predisposto per installazione su pavimento flottante o affogato (con esclusione della cassaforma); gradi di protezione IP 52 fra cornice e pavimento; IP 40 sul contorno del coperchio quando non in servizio, IP 20 quando in servizio; supporti porta apparecchi di tipo universale con capacità pari a: 16 moduli

## **1.10 ELEMENTI IMPIANTO AUDIO**

- 1.10.1 Telaio di appoggio per il sostegno dei diffusori. Cornice realizzata in acciaio colore nero per creare blocchi diffusori sospesi  
Tipo: Bose ShowMatch Array frame o equivalente
- 1.10.2 Barra a T in acciaio colore nero per Telaio di appoggio per il sostegno dei diffusori  
Tipo: Bose ShowMatch T-Bar Array Frame o equivalente
- 1.10.3 F.Telaio di appoggio per il sostegno dei diffusori subwoofer. Cornice realizzata in acciaio colore nero per creare blocchi diffusori sospesi  
Tipo: Bose Array Frame per Sub SMS118 o equivalente
- 1.10.4 Diffusore a due vie Array con 5 gradi di copertura verticali, Array e a curvatura costante. Guide d'onda sostituibili per modificare la copertura orizzontale. Livelli di uscita dell'array di picco di 145 dB. Woofer al neodimio 2x8 " driver di compressione al neodimio 4x 2" Risposta in frequenza (+ / -3 dB) 69 - 16.000 Hz. Crossover raccomandato 750 Hz (richiede crossover bidirezionale attivo in DSP) potenza continua a lungo termine 450 W. Sensibilità WS (SPL / 1W @ 1 m) 94dB. Maximum SPL @ 1 m, peak 127. Box in Compensato di betulla baltica verniciatura poliuretanica Connettori 2 x Neutrik® NL4 Dimensioni (H x L x P) (270 x 793 x 467 mm) Peso 30,6 kg  
Tipo: Bose SM5 o equivalente
- 1.10.5 Diffusore a due vie con 10 gradi copertura verticali, Array a curvatura costante. Guide d'onda sostituibili per modificare la copertura orizzontale. Livelli di uscita dell'array di picco di 145 dB. Woofer al neodimio 2x8 " driver di compressione al neodimio 4x 2" Risposta in frequenza (+ / -3 dB) 69 - 16.000 Hz. Crossover raccomandato 750 Hz (richiede crossover bidirezionale attivo in DSP) potenza continua a lungo termine 450 W. Sensibilità WS (SPL / 1W @ 1 m) 94dB. Maximum SPL @ 1 m, peak 127. Box in Compensato di betulla baltica verniciatura poliuretanica Connettori 2 x Neutrik® NL4 Dimensioni (H x L x P) (282 x 793 x 465 mm) Peso 29,7 kg  
Tipo: Bose SM10 o equivalente
- 1.10.6 Diffusore a due vie con 20 gradi copertura verticali, Array a curvatura costante. Guide d'onda sostituibili per modificare la copertura orizzontale. Livelli di uscita dell'array di picco di 145 dB. Woofer al neodimio 2x8 " driver di compressione al neodimio 4x 2" Risposta in frequenza (+ / -3 dB) 69 - 16.000 Hz. Crossover raccomandato 750 Hz (richiede crossover bidirezionale attivo in DSP) potenza continua a lungo termine 450 W. Sensibilità WS (SPL / 1W @ 1 m) 94dB. Maximum SPL @ 1 m, peak 127. Box in Compensato di betulla baltica verniciatura poliuretanica Connettori 2 x Neutrik® NL4 Dimensioni (H x L x P) (303 x 793 x 757 mm) Peso 34,0 kg  
Tipo: Bose SM20 o equivalente
- 1.10.7 Diffusore Subwoofer 1 X 18" - Risposta in frequenza 29-300 Hz. Capacità di potenza 3.000W, a lungo termine 750W Sensibilità 92dB 1W@1mt spl massima 127 dB@1mt- Bobina da 4,5" - Dimensioni (540 x 765 x 775 mm) Peso 61,9 Kg  
Tipo: Bose SMS118 o equivalente

- 1.10.8 Processore per audio congressuale, offre l'elaborazione del segnale per le applicazioni di conferenza audio con microfono integrato. Connettività Dante® 64x64. Il software a corredo semplifica il processo di installazione con la programmazione drag-and-drop, rendendo la configurazione semplice e veloce.

Il design all-in-one supporta codec software VoIP, PSTN e USB simultanei in un'unica route 1RU cancellatori di eco acustici modello 12 (AEC) verso ingressi analogici e Dante®; riferimenti multipli consentono a un processore di supportare più sale o la condivisione AEC su più processori Cancellazione del rumore adattabile su ciascun canale AEC; elaborazione non lineare e rumore di comfort per migliorare la chiarezza e l'intelligibilità delle riunioni VoIP a 2 linee con un'interfaccia Web interna che consente al personale IT di configurare i parametri VoIP senza accesso ai file di progettazione o coinvolgimento dell'integratore Connessione TP (RJ-11) per sistemi telefonici POTS / analogici in tutto il mondo la connessione facilita l'integrazione con i soft codec per PC La rete audio Dante supporta canali audio 64 x 64 per la connessione ad altri prodotti abilitati per Dante, inclusi microfoni nativi con integrazione Dante. Una porta ad 8 canali di audio digitale non compresso a bassa latenza Interfaccia frontale è dotata di ampio display OLED e codificatore rotante per l'impostazione dei parametri di rete e il monitoraggio dell'attività del canale GPIO (5 ingressi / 5 uscite) per collegamenti esterni inclusi pulsanti del microfono o LED del microfono di guida Processore di segnale / CPU DSP a 32 bit fissi / a virgola mobile 456 MHz / ARM Cortex -A8 600 MHz Calcolo massimo 3,6 GIPS / 2,7 GFLOP Ritardo 43 s Latenza audio 1,05 ms (da ingresso analogico a uscita analogica, senza AEC) A / D e D / A Convertitori 24 bit Frequenza di campionamento 48 kHz INGRESSI AUDIO ANALOGICO Canali di ingresso 12 bilanciati, livello mic / linea Connettori, ingresso Euroblock rimovibile 3,81 mm, impedenza di ingresso a 6 pin 12 kΩ @ 1 kHz (con o senza alimentazione phantom attiva) Livello di ingresso massimo + 24 dBu Rumore di ingresso equivalente -118 dB a Impostazione guadagno 44 dB Potenza fantasma + 48 V CC, 10 mA, software selezionabile per ingresso Impostazioni guadagno 0 / +14 / +24 / +32 / +44 / +54 / +64 dB USCITA AUDIO CANALE Canali di uscita 8 bilanciati, livello linea Connettori 3,81 mm Euroblock pin Impedenza di uscita 200 Ω Livello di uscita massimo + 24 dBu SPECIFICHE DI PRESTAZIONE AUDIO Risposta in frequenza da 20 Hz a 20 kHz (+0,3 dB / -0,1 dB) THD + N0,002% a +4 dBu (ponderato A / 20 Hz - 20 kHz) Separazione dei canali (Crosstalk) <-105 dB a +4 dBu livello di input e output, 1 kHz Range dinamico > 115 dB, ponderato A 20 Hz - 20 kHz , ingresso analogico su uscita analogica Lunghezza della coda 480 ms Riduzione del rumore 32 dB Latency 50 ms - AUDIO OVER IP Dante™ 64 x 64, primario / secondario, instradabile verso AEC DIGITAL AUDIO OUTPUTS AmpLink a bassa latenza (<21 μs), 48 kHz. Richiede CAT 5/6 schermato COMUNICAZIONE PORTA USB Dispositivo tipo Micro-B, ingresso / uscita stereo VoIP RJ-45; 2 righe PSTN RJ-11; 1 linea, Tx / Rx USB Host Type A. Per uso futuro INGRESSI DI CONTROLLO Ingressi (controllo) 5 ingressi analogici o digitali, resistenza di pull-up interna da 2 kΩ a 5 V, Euroblock rimovibile da 3,81 mm, intervallo di tensione di ingresso analogico da 6 V a 3,3 V (massimo 5 V) Intervallo di tensione di ingresso digitale da 0 V a 3,3 V (tensione di soglia = 1,6 V) Uscite (controllo) 5 uscite digitali, Euroblock rimovibile 3,81 mm, 6 pin Tensione di uscita alta: 8 V (circuito aperto), 2,5 V a 10 mA basso: <1 V a 100 mA, push-pull INDICATORI E CONTROLLI Display 256 x 64 OLED con rotativo encoder Indicatori di stato a LED Potenza / Stato Indicazione segnale audio Su display SPECIFICHE ELETTRICHE Tensione di alimentazione 85 V CA-264 V CA 50/60 Hz CA Consumo di energia 35 W tipico a 40 ° C (104 ° F) Ambiente Connettore di connessione IEC 60320-C14 (Ingresso) Dissipazione di potenza 60 W (205 BTU, 52 kcal) Dimensioni 444 mm x 483 mm x 282 mm (1,7 "x 19" x 11,1 ") Peso netto 3,6 kg (7,3 lb) Temperatura di funzionamento 0 ° C - 40 ° C (32 ° F - 104 ° F) Sistema di raffreddamento 2 ventole a velocità variabile, ventilazione laterale Software di configurazione GENERALPC Controllo software Space Designer™ versione 5.0 o successiva Controllo rete Ethernet (RJ-45), 1 Gbps porte RS-232/485 RS-232 (DTE) e Bose CC-16 (master RS-485) Euroblock rimovibile 3,81 mm, canale audio a 3 pin Capacità 166 canali (20 analogici, 8 AmpLink out, 64 x 64 Dante, 4 VoIP, 4 USB, 2 PSTN) CONFORMITÀ Sicurezza 600 65 (ottava edizione), CAN / CSA-C22.2 No.60065 (ottava edizione), IEC / EN60065 (ottava edizione) EMCEN 55032: 2015, EN 61000-3-2: 2014, EN 61000-3-3: 2013 , EN 55103-2: 2009 FCC Parte 15B Classe A, ICES-003 Classe A, CNS13439, GB13837, GB17625.1, GB17625.2 25.2, CISPR13 Telefono: Country Standard EUETSI ES 203 021-1 V2.1.1 (2005-08), 203 021 -2 V2.1.2 (2006-01), 203 021-3 V2.1.2 (2006-01)

Tipo: ControlSpace EX-1280C conferencing processor o equivalente



- 1.10.9 Amplificatore 8 canali con DSP e Dante™ Sistema di gestione del segnale audio digitale basato sul processore ARM Cortex A-8 e la piattaforma DSP TI C6000 per il processamento del segnale, con routing e mixing non booleani, equalizzazione multi-stadio con raised-cosine, filtri IIR e FIR, delay fino a 2s per il processamento in entrata e 100ms per il time alignment, guadagno e regolazione della polarità, crossover, limitatori di picco, limitatori TruePower™ limiters and Active DampingControl™. L'alimentazione monofase, bifase o trifase, da 85 VAC a 440 VAC e senza bisogno di intervento manuale. Alimentatore avanzato con tecnologia switching che permette connessione diretta ed operatività con qualsiasi tensione locale Misurazione ed elaborazione in tempo reale del segnale d'uscita al fine di ricavare la potenza erogata: tutti i dati sono raccolti e confrontati con i dati circa l'energia disponibile immagazzinata e la potenza disponibile dalla rete. Questo rende il sistema immune da qualsiasi disallineamento quali sovratensione, sovracorrente, corto circuito. Protezione contro segnali potenzialmente dannosi: DC, VHF e clipping. Il routing/mixaggio flessibile fornito dalla matrice I/O 8x8 interna consente all'utente di mixare I/O analogici e digitali. 8 canali di ingresso con connettori fisici analogici e digitali AES3. La connessione Dante™ ridondante opzionale 16in/8 in uscita offre la massima flessibilità. Maggiore affidabilità grazie alla politica di backup di input personalizzabile che consente di cambiare automaticamente la sorgente di input in caso di guasto del segnale. Interfaccia utente completa integrata in ArmoníaPlus. Monitoraggio remoto Wi-Fi tramite dispositivi mobili. Controllo remoto via WiFi Controllo hardware disponibile per una rapida diagnostica locale Misurazione e visualizzazione dell'impedenza di carico per ogni canale Misurazione e visualizzazione della potenza d'uscita per ogni canale Misurazione e visualizzazione di tensione e corrente assorbita dalla rete Architettura DSP TI C6000 Convertitori AD/DA dual 24 bit @ 48 kHz Tandem®, 127 dB dynamic range, per canale Equalizzatori input/output indipendenti con raised-cosine, FIR custom, IIR parametrico: peaking, hi/lo shelving, all-pass, band-pass, band-stop, hi/lo-pass Crossovers: fase lineare (FIR), ibridi (FIR-IIR), Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB/oct fino a 48 dB/oct (IIR) Delay in entrata fino a 2s e fino a 100ms in uscita per allineamento temporale Active DampingControl™ per compensazione delle perdite del cavo Power limiter (TruePower™, voltaggio RMS, corrente RMS) + Peak Limiter Controllo remoto tramite ArmoníaPlus Gestione remota via WiFi con interfaccia custom per smartphone e tablet Output power per channel 5200 W @ 2 Ω 3000 W @ 4 Ω 3000 W @ 4 Ω Dimensioni 483 X 89 X 495 mm Peso 24 Kg  
Tipo: Powersoft X8 o equivalente
- 1.10.10 Amplificatore 4 canali con DSP e Dante™ Sistema di gestione del segnale audio digitale basato sul processore ARM Cortex A-8 e la piattaforma DSP TI C6000 per il processamento del segnale, con routing e mixing non booleani, equalizzazione multi-stadio con raised-cosine, filtri IIR e FIR, delay fino a 2s per il processamento in entrata e 100ms per il time alignment, guadagno e regolazione della polarità, crossover, limitatori di picco, limitatori TruePower™ limiters and Active DampingControl™. L'alimentazione monofase, bifase o trifase, da 85 VAC a 440 VAC e senza bisogno di intervento manuale. Alimentatore avanzato con tecnologia switching che permette connessione diretta ed operatività con qualsiasi tensione locale Misurazione ed elaborazione in tempo reale del segnale d'uscita al fine di ricavare la potenza erogata: tutti i dati sono raccolti e confrontati con i dati circa l'energia disponibile immagazzinata e la potenza disponibile dalla rete. Questo rende il sistema immune da qualsiasi disallineamento quali sovratensione, sovracorrente, corto circuito. Protezione contro segnali potenzialmente dannosi: DC, VHF e clipping. Il routing/mixaggio flessibile fornito dalla matrice I/O 4x4 interna consente all'utente di mixare I/O analogici e digitali. 4 canali di ingresso con connettori fisici analogici e digitali AES3. La connessione Dante™ ridondante opzionale 16in/8 in uscita offre la massima flessibilità. Maggiore affidabilità grazie alla politica di backup di input personalizzabile che consente di cambiare automaticamente la sorgente di input in caso di guasto del segnale. Interfaccia utente completa integrata in ArmoníaPlus. Monitoraggio remoto Wi-Fi tramite dispositivi mobili. Controllo remoto via WiFi Controllo hardware disponibile per una rapida diagnostica locale Misurazione e visualizzazione dell'impedenza di carico per ogni canale Misurazione e visualizzazione della potenza d'uscita per ogni canale Misurazione e visualizzazione di tensione e corrente assorbita dalla rete Architettura DSP TI C6000 Convertitori AD/DA dual 24 bit @ 48 kHz Tandem®, 127 dB dynamic range, per canale Equalizzatori input/output indipendenti con raised-cosine, FIR custom, IIR parametrico: peaking, hi/lo shelving, all-pass, band-pass, band-stop, hi/lo-pass Crossovers: fase lineare (FIR), ibridi (FIR-IIR), Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB/oct fino a 48 dB/oct (IIR) Delay in entrata fino a 2s e fino a 100ms in uscita per allineamento temporale Active DampingControl™ per compensazione delle perdite del cavo Power limiter

(TruePower™, voltaggio RMS, corrente RMS) + Peak Limiter Controllo remoto tramite ArmoniaPlus Gestione remota via WiFi con interfaccia custom per smartphone e tablet Output power per channel 5200 W @ 2 Ω 3000 W @ 4 Ω 3000 W @ 4 Ω  
 Tipo: Powersoft X4 o equivalente

- 1.10.11 10-port Gigabit POE Managed Switch, completo di interfacce Gigabit (mini-GBIC) che consentono di aggiungere allo switch una connettività in uplink con fibra ottica Managed, Switch layer, L3, Supporto qualità del servizio (QoS), Supporto multicast, Gestione web-based, Ispezione ARP, Tipo di porte RJ-45 (8) Gigabit Ethernet (10/100/1000) Quantità di porte Combo SFP 2, Capacità di commutazione 20 Gbit/s, Throughput 14.88 Mpps Processore integrato, RAM installata 256 MB, Memoria flash 32 MB Buffer di memoria di pacchetto 12 MB Tensione di ingresso AC 100 - 240 V Consumi 13.15 W Supporto Power over Ethernet (PoE), Porte Power over Ethernet (PoE) 8, Bilancio energetico totale del PoE 124 W, Larghezza 279.4 mm, Profondità 170 mm, Altezza 44.45 mm  
 Tipo: Cisco SG350-10MP-K9-EU o equivalente
- 1.10.12 F. Ricetrasmittitore ottico Multimodale per Switch
- 1.10.13 F. Ultrabook ultrasottile e ultraleggero Windows 10 Pro 64 Intel® Core™ i7-8565U Schermo touch Full HD da 13.3" (33,8 cm) (1920 x 1080) 16 GB di SDRAM SSD Intel® PCIe® NVMe™ QLC M.2 da 512 GB + 32GB 3D Xpoint SSD  
 Con filtro privacy integrato  
 Tipo: HP Elite Dragonfly o equivalente
- 1.10.14 Pannello 19" 1 unità - 12x XLR F + 4x XLR M - 16x per DSP  
 Tipo: Link o equivalente
- 1.10.15 Endpoint DANTE Adattatore Y. Abilita l'uscita di segnali di linea audio analogici da una rete Dante. Spina RJ45 in metallo con LED integrati 2 uscite XLR maschio 96 KHz / 24 bit Richiede POE (Power over Ethernet) per il funzionamento  
 Tipo: Audinate o equivalente
- 1.10.16 Endpoint DANTE Adattatore Y. Abilita l'uscita di segnali di linea audio analogici da una rete Dante Spina RJ45 in metallo con LED integrati 2 ingressi XLR femmina 96 KHz / 24 bit Richiede POE (Power over Ethernet) per il funzionamento  
 Tipo: Audinate o equivalente
- 1.10.17 Cavi multipolari di collegamento tra finali e diffusori per altoparlanti a 12 canali appositamente progettate e progettate per ridurre al minimo connessioni ed errori. Sono resistenti alla fiamma e sono progettati con un conduttore senza centro, che garantisce loro una resistenza superiore nelle applicazioni in campo dove sono richieste lunghezze di sospensione elevate. Terminazioni LKA 32/25 femmina senza anello di bloccaggio, LKA 32/25 maschio con anello di bloccaggio in gomma Canali - Audio 12 Area del conduttore (mm² / AWG) 4.00 / 11 Resistente alla fiamma IEC 60332-3 CAT. "C" Colore nero Pressacavo in rete metallica con dado argento Connettore 32 poli - Lunghezza cavo 60 mt.  
 Tipo: Link - Eurocable Tipo prodotto SPK 24N40AD2 LK MFR 60 M H o equivalente
- 1.10.18 Cavo adattatore tra connettore per altoparlanti LK a 25 poli LKA 32/25 e sei connettori speakon a 4 poli Neutrik® con sei cavi 4 x 4.00 mm².- Lunghezza cavo 3 metri  
 Tipo: Link - Eurocable Tipo prodotto FNNSB 24 FRNM 3 M o equivalente
- 1.10.19 Cavo adattatore tra connettore per altoparlanti LK a 25 poli LKA 32/25 e sei connettori speakon a 4 poli Neutrik® con sei cavi 4 x 4.00 mm². Lunghezza cavo 6 metri  
 Tipo: Link - Eurocable Tipo prodotto FNNSB 24 FRNM 6 M o equivalente
- 1.10.20 Cavo speakon a 4 poli Neutrik® con 4 x 2,5 mm² per accoppiamento diffusori - Lunghezza cavo 2 metri  
 Tipo: Link - Eurocable o equivalente
- 1.10.21 Cavo di rete patch Cat. 6A creato in rame 100% S/FTP doppia schermatura 100% Cat6 (A) singola testata Standard e Certificazioni Approvato EIA/TIA 568 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX, 10GbaseT Connettori: 2 per RJ45 Maschio / Maschio Contatti dorati Rame

100% Guaina del cavo LSZH Con schermatura (S/FTP) Cavo: 4 coppie Conduttori: 27AWG Standard di CAT 6A (500MHz) Lunghezza: 305 mt e relativi connettori necessari per il cablaggio dell'impianto. Il cavo sarà tagliato e intestato secondo l'occorrenza

- 1.10.22 Cavo di rete patch Cat. 6A creato in rame 100% S/FTP doppia schermatura 100% Cat6 (A) singola testata Standard e Certificazioni Approvato EIA/TIA 568 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX, 10GbaseT Connettori: 2 per RJ45 Maschio / Maschio Contatti dorati Rame 100% Guaina del cavo LSZH Con schermatura (S/FTP) Cavo: 4 coppie Conduttori: 7AWG Standard di CAT 6A (500MHz) Lunghezza: 1 m
- 1.10.23 Fibra ottica tattico multimodale tra regia e locale tecnico amplificatori, Cavo Loose Antiroduttore 24 fibre 50/125 OM4 Erika Violet LSZH Nero intestata su cassetto ottico in partenza ed all'arrivo.  
Tipo: Optoplast Erika Violet LSZH24 o equivalente
- 1.10.24 Cassetto Ottico 19" con 12 bussole Neutrik NO2-4FDWA opticalconn duo Multimodale Nero
- 1.10.25 Cavo Fibra Ottica Multimodale OM4 SC/LC 50/125 di lunghezza 1 m.
- 1.10.26 Pannello 16 fori passo D
- 1.10.27 Multipresa da Rack 19" con prese 8 prese universali e interruttore luminoso Installabile a rack 19" occupa 1 Unità Connessioni: 8 prese Universali Schuko / Italiane con terra Cavo di alimentazione: H05VV-F 3G 1.5 mm<sup>2</sup>, lunghezza 2 m Spina CEE 7-VII (SCHUKO) ANGOLATA Caratteristiche elettriche: 16 A, 220-250 V AC 50/60Hz Massima capacità di carico: 3000 Watt Dimensioni: 482.6 x 44.4 x 64 mm
- 1.10.28 Cavo 5 per 4mm da 1,5 mt. Intestato con connettore Molex e spina pentapolare da 16A per amplificatori
- 1.10.29 POWERBOX 16A 1F+N+PE 230V BRICK. Box : in speciale mescola di gomma dura di colore nero, maniglia incorporata per il trasporto, dimensioni L72 x H430 x P115mm (escluso componenti installati). Ingresso : 1 spina volante CEE-17 16A 3p 6h 230V IP44 con 2m. di cavo. Interruttore generale : 1 MTD 16A 1pN-C 6.000A Idn 0,03A AC installato sotto finestra 2M DIN. Uscite : 5 prese pannello SCHUKO 16A 3p 230V IP44. Accessori installati : 1 led colore rosso (IN), 1 led colore rosso (OUT). Dati tecnici : IEC 61439-1 & 2 / PSC, Un: 230V 1F+N+PE, fn: 50Hz, InA: 16A, Icc: 6.000A, RDF: 20/100, IP: 44, Classe isolamento elettrica: I (prima)  
Tipo: Powerboxfactory PBF16M5M1SCC per sala o equivalente
- 1.10.30 Quadro elettrico in opera come disegno tecnico allegato (Q\_01)
- 1.10.31 Armadio rack 15U in acciaio per apparecchiature audio / video Pannelli laterali removibili con sgancio rapido e serratura a chiave 1/4 di giro Pannello posteriore removibile con sgancio rapido e serratura a chiave 1/4 di giro Porta frontale in vetro temperato con maniglia e serratura a chiave Coppia montanti anteriori e posteriori regolabili in 4 posizioni dotati di unità numerate per facilitare l'installazione Include ripiani ventilati, clip e cinghie di bloccaggio per gli apparati audio video installati Include pannelli ciechi per chiudere le unità inutilizzate Completo di prese elettriche e cablato Ruote piroettanti e piedini regolabili inclusi Portata statica: 226,8 kg; Colore RAL 9004 (nero) Dimensioni: 600x599x767 mm (LxPxA)  
Tipo: rack audio video sala IC intracom o equivalente
- 1.10.32 Access point Wireless a 2 canali, banda 1880 - 1900 MHz. Consente la gestione di connessioni audio con i ricetrasmittitori Wireless. Trasporta il segnale audio digitale ai microfoni ed altri dispositivi Dante nella stessa rete. Trasmissione wireless criptata AES 256. Include web server per la gestione via software MXW. Possibilità di espansione del sistema fino a 32 canali. Installazione a parete o a soffitto, alimentazione PoE classe 0 6,5W. Dimensioni 24 x 170 x 170 mm. Peso 845 g  
Tipo: Modello: SHURE MXWAPT2 o equivalente
- 1.10.33 Trasmettitore a mano per sistemi Wireless con capsula. Doppia antenna per massimizzare la trasmissione in funzione di come viene impugnato il microfono. Batteria al litio ricaricabile

inclusa, durata fino a 15 ore. Connettore per ricarica USB 3.0 tipo A. Lunghezza: 226mm, diametro: 51mm. Peso: 323 g  
Tipo: Modello: Shure MXW2/SM58 o equivalente

- 1.10.34 Base di ricarica a 2 posti per trasmettitori e ricetrasmettitori della serie Microflex Wireless. Display a LED sul pannello frontale per indicazione dello stato di carica delle batterie. Dotata di porta di rete per il monitoraggio dello stato di carica da remoto. Circuito di ricarica intelligente, previene dal danneggiamento e estende la durata delle batterie. Alimentazione 15 Vdc, 3.3 A. Tempo di ricarica: 3 ore. Dimensioni: 68 x 90 x 184 mm. Peso: 0,8 Kg  
Tipo: Modello: MXWNCS2-E Tipo: SHURMXWNCS2E o equivalente

## 1.11 ELEMENTI IMPIANTO LUCI

- 1.11.1 Unità di espansione M L'unità di espansione aumenta il sistema grandMA3 complessivo di 4.096 parametri e consente al progettista di sistemi di espandere l'illuminazione L'unità M offre una Mode2 per espandere i sistemi grandMA2 esistenti di 4.096 parametri. Le unità di elaborazione è dotato di 8 uscite DMX per l'uscita DMX frame-sincrono su tutta la rete. Ulteriori uscite DMX frame-sincrono sono disponibili con l'aggiunta di nodi grandMA3 xPort. Panoramica del sistema sul touchscreen integrato. Specifiche tecniche: Parametri 4.096 (HTP / LTP) Parametri Mode2 4.096 (HTP / LTP) Tensione di esercizio / Alimentazione 100-240 V, 50/60 Hz Potenza max. 200VA Temperatura di esercizio 0 ° C fino a 40 ° C / 32 ° F fino a 104 ° F Dimensioni 482 x 372 x 87 mm (larghezza x profondità x altezza) Peso netto 5 kg Connettori 1 x powerCON TRUE1 / 2 x eterCON / RJ45 / 8 x DMX512-A Out (5 pin XLR femmina) / 3 x USB 2.0 (tipo A)  
Tipo: GrandMA3 processor unit M o equivalente
- 1.11.2 Switch Ethernet Gigabit con fibra multimodale DUO Neutrik e PoE • RLinkX (ridondanza dei collegamenti) • Gruppi (segmentazione VLAN) • MultiLinkX (aggregazione link) • Gestore profilo • Memoria: 4 Mb • tabella degli indirizzi MAC: • Indirizzo di apprendimento / invecchiamento: autoapprendimento, invecchiamento automatico • Velocità di commutazione: 22 Gbps • Supporto IGMP: Sì (V1 / V2 / V3) • Snooping IGMP: Sì, abilitato per impostazione predefinita • Rilevamento porta: negoziazione automatica • Crossover automatico: MDI / MDIX • Rilevamento automatico: Full o Half Duplex (Gigabit è Full Duplex) • Specifiche tecniche • Connettività Ethernet: 8 connettori Neutrik Ethercon schermati • Connettività in fibra: 2 slot per connettori in fibra robusti • Velocità della porta Ethernet: 1 Gbps • Connettività di alimentazione: 1x Neutrik powerCON TRUE1 • Potenza assorbita: 100-240 V CA, 50-60 Hz • Consumo energetico: massimo 20 W (massimo 150 W con unità di alimentazione PoE) • Alimentazione PoE sulle porte anteriori • protocolli potenziati: Dante ©, RAVENNA / AES67 ©, Ethersound ©, Q-LAN, REAC ©, sACN, ArtNet, MANet2, HogNet, RTTrPL (BlackTraX), IEEE 802.1p CoS (Class of Service), DiffServ (DSCP), PoE (802.3af) (opzionale), PoE + (opzionale), IEEE 1588 PTP V2 • Conformità protocollo audio: Sì (jitter basso) • Conformità Ethernet: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet • Montaggio: capriata, rack o parete • Contenitore metallico • Dimensioni (L x P x A): 220 x 330 x 44 mm • Peso: 2,8 kg • Ambiente: • Temperatura di funzionamento: da 0 ° a +50 ° C (da 32 ° F a 122 ° F) (versione non PoE), da 0 a +40 ° C (da 32 ° F a 104 ° F) (versione PoE) • Umidità (senza condensa): dal 5 al 95% di umidità relativa  
Tipo: Luminex Gigacore 10 LU 01 00058-POE-NDM (GigaCore 10 + Neutrik DUO MMF + PoE) o equivalente
- 1.11.3 Unità di controllo luci. Porta Ethernet - Programmazione tramite interfaccia web - 4 porte DMX512-A (ANSI E1.11) (optoisolate, bidirezionali) - Orologio in tempo reale con batteria di backup - Art-Net, sACN, KiNet - HTTP , TCP, UDP e OSC - Protocollo per la sincronizzazione di più core. - 9-12 V CC 500 mA (PSU incluso) - Power over Ethernet (classe I) - Montaggio su desktop o su guida DIN (adattatore opzionale) - Blocco Kensington - Temperatura di funzionamento da -20 ° C a + 50 ° C (da -4 ° F a 122 ° F) - Conformità EN55103-1 EN55103-2 - In bundle con CueluxPro, vManager e software Kiosc  
Tipo: Visual Productions – QuadCore o equivalente

- 1.11.4 Il montaggio su rack consente di montare due CueCore, QuadCore, IoCore o TimeCore in un rack largo 19 ". Il montaggio su rack occupa 1 HE ed è profondo 130 mm (5,1"). L'unità è dotata di un pannello cieco per coprire una posizione di montaggio.  
Tipo: accessorio per rack 19" per 2 quadcore o equivalente
- 1.11.5 Splitter DMX / RDM dispositivo 1U, con 2 ingressi e 10 uscite (Neutrik 5 pin XLR) con selezione della zona A / B. Dotato singolarmente di isolamento ottico e galvanico. Filtro RDM su ogni uscita, il che assicura compatibilità con apparecchi non RDM. Deve poter essere configurato in diverse modalità operative come la modalità di fusione HTP / LTP, la modalità di backup e la modalità di rigenerazione e poter salvare le preimpostazioni personalizzate in 2 slot del profilo utente. Pannello frontale con indicatori led RGB offre agli utenti un'indicazione di stato. Il pannello frontale deve poter essere bloccato per evitare incidenti. Selezione di zone per porta con flessibilità di creare qualsiasi combinazione di 10 uscite, ad es. 3 uscite collegate all'ingresso A e 7 all'ingresso B. Questo esempio non è nemmeno possibile con due splitter 1.5 e gli utenti dovrebbero collegare anche le due condutture con una connessione passante. Possibilità di assegnare tutte e 10 le porte a un singolo input. Ciò offre agli utenti la massima flessibilità delle porte durante la configurazione con selezione della zona su ogni uscita  
Ingressi Zona A, Zona B, A / B - 2x Ingresso Neutrik 5 pin XLR (lato anteriore o posteriore)  
10x Uscita Neutrik 5 pin XLR (lato anteriore) Selezione zona 10 x A / B (su ogni uscita)  
Aggiornamento del firmware tramite RDM, convertitore Ethernet-DMX aggiornabile tramite RDM. Selezione della zona DMX per uscita - PRESET NoUSER possono essere salvati e richiamati dal pannello frontale. CARATTERISTICHE TECNICHE: RDM FILTER PER OUTPUT-DMX BACKUP MODE-HTP/LTP MERGER-REGENERATION MODE-DARK MODE-DMX ZONE SELECTION-USER PRESETS 2, can be saved and recalled from the front panel Optic and galvanic isolation per port (except THRU)-SHORT CIRCUIT PROTECTION-POWER 1 x RGB LED on the front panel DMX INPUT 2 x RGB LED on the front panel-DMX OUTPUT 10 x RGB LED on the front panel-LOCKABLE FRONT PANEL-POWER INPUT 100 – 240V AC; 16A; 50-60Hz POWER OUTPUT M A X 15A-POWER CONSUMPTION 100-240V AC, 0,2-0,1A; 50-60Hz- DIMENSION (WXDXH) 482 x 204.85 x 44 mm-WEIGHT 2,54 kg OPERATING TEMPERATURE 0 to 50°C-HUMIDITY 5 to 95% CERTIFICATIONS CE, RoHS Compliance, FCC Part 15, CFR 47, Class A STANDARDS UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950-1, CAN/ICES-003(A), IEC 60950-1, EN 60950-1, EN55022 (CISPR22), EN55024 (CISPR24)  
Tipo: Luminex Lumisplit2.10 o equivalente
- 1.11.6 Cavo di collegamento dmx 5 poli M/F DA 1 metro  
Tipo: TOUR53415L01 o equivalente
- 1.11.7 Cavo di collegamento dmx 5 poli M/F DA 3 metri  
Tipo: TOUR53415L03 o equivalente
- 1.11.8 Cavo DMX DoublePair con guaina in poliuretano che protegge il cavo da condizioni critiche ed è costituito da due coppie di dati per la trasmissione in applicazioni di controllo di miscelazione digitale, collegamento in rete di scanner e sistemi di illuminazione. Flessibile e molto resistente, è stato realizzato per essere il cavo con guaina più resistente. Questo cavo soddisfa lo standard DMX 512-A per la trasmissione di dati in applicazioni di controllo dell'illuminazione. 110 ohm /0,22 mm<sup>2</sup>/AWG 24 - Ritardante di fiamma EN 50265-2-1, EN 50267-2-1, EN 50268-2-1, IEC 60332-1, IEC 60754-1, IEC 61034-1 Lunghezza 70 mt  
Tipo: Eurocable CVS LKDMX D PUR o equivalente
- 1.11.9 Cavo di collegamento 2 x Trucon/CEE (sdoppi)  
Tipo: 2xTrucon/CEE o equivalente
- 1.11.10 F. Cavo di collegamento Powercon M/F (ponti)  
Tipo: Powercon M/F o equivalente
- 1.11.11 Cavo di collegamento trucon/ CEE (alimentazione)  
Tipo: trucon/ CEE o equivalente
- 1.11.12 Cavo di collegamento powercon/CEE (alimentazione)  
Tipo: powercon/CEE o equivalente

- 1.11.13 POWERBOX 16A 1F+N+PE 230V BRICK. Uscite : 5 prese pannello SCHUKO 16A 3p 230V IP44. Accessori installati : 1 led colore rosso (IN), 1 led colore rosso (OUT). Dati tecnici : IEC 61439-1 & 2 / PSC, Un: 230V 1F+N+PE, fn: 50Hz, InA: 16A, Icc: 6.000A, RDF: 20/100, IP: 44, Classe isolamento elettrica: I (prima)  
Tipo: Powerboxfactory o equivalente
- 1.11.14 Armadio rack 36U in acciaio per apparecchiature audio / video Pannelli laterali removibili con sgancio rapido e serratura a chiave 1/4 di giro Pannello posteriore removibile con sgancio rapido e serratura a chiave 1/4 di giro Porta frontale in vetro temperato con maniglia e serratura a chiave Coppia montanti anteriori e posteriori regolabili in 4 posizioni dotati di unità numerate per facilitare l'installazione Include ripiani ventilati, clip e cinghie di bloccaggio per gli apparati audio video installati Include pannelli ciechi per chiudere le unità inutilizzate Predisposizione sul fondo e sul tetto per installazione ventola di raffreddamento e per ingresso cavi Ruote piroettanti e piedini regolabili inclusi Portata statica: 385,5 kg; Colore RAL 9004 (nero) Dimensioni: 600x599x1696 mm (LxPxA)  
Tipo: 19" 36unità 60x60 o equivalente
- 1.11.15 Faro motorizzato a led - La sorgente LED bianca TE <sup>TM</sup> 650W (motore trasferibile) Luminosità 27.000 lm - 85.000 lux a 5m. Temperatura di colore 6.700K Ottica di precisione per produrre una luce bianca cristallina. Sorgente luminosa garantita 4 anni o 20.000 ore. Il set completo di funzionalità include: miscelazione CMY a campo piatto; CTO variabile, due ruote colori veloci; una ruota gobo indicizzabile e girevole; una ruota gobo fissa filtri CTO; Prisma rotante a 6 facce; 1 ° bordo morbido e 5 ° gelo tipo lavaggio; una ruota di animazione ed effetti multicolori. Otturatore brevettato a inquadratura rapida con controllo della lama individuale e capacità di rotazione di +/- 60 °. La progettazione dovrà rimuovere qualsiasi flusso d'aria sopra l'ottica, con conseguente riduzione dei depositi di residui prolungando così i periodi tra una pulizia e l'altra. Funzione Hot-Spot opzionale consente di passare da un raggio di campo piatto a un raggio di spot hot spot con rapporto 6: 1; Sistema di gestione privo di sfarfallio e oscuramento della linearità a bassa luminosità per dissolvenza ultra-uniforme al nero per una perfetta integrazione nei tradizionali impianti di illuminazione. Connettore di alimentazione: Neutrik powerCON TRUE1 - Ingresso / uscita dati DMX e RDM: XLR a 3 e 5 pin Ethernet RJ45 Assorbimento massimo 950W a 230V Dimensioni: Altezza 733 mm - testa in posizione verticale. Larghezza 443 mm. Profondità: 264 mm - testa in posizione verticale. Peso 27,8 kg.  
Tipo: Robe ESPRITE<sup>TM</sup> o equivalente
- 1.11.16 Faro a Led Motorizzato Tipo di sorgente luminosa: 7 multicips RGBW da 40W - Aspettativa di vita dei LED: min. 20.000 ore-Manutenzione tipica: 70% a 20.000 ore - Sistema ottico zoom ad alta efficienza, rapporto 15,5: 1 - Intervallo zoom: 3,8 ° -60 ° - Filtro di diffusione incorporato (per LEDBeam 150 FW) - Emissione di lumen totale dell'apparecchio: 2.842 lm - Luminosità: 12.200 lx @ 5m Movimento pan: 450 ° - Movimento di inclinazione: 228 ° - Controllo del movimento: standard e velocità - Velocità controllabile del movimento Pan / Tilt - Correzione automatica della posizione Pan / Tilt Controllo e programmazione Impostazione e indirizzamento: display LCD a due righe e 4 pulsanti di controllo, funzionamento autonomo con 3 programmi modificabili (ciascuno fino a 40 gradini) USITT DMX-512, RDM - Modalità protocollo DMX: 2 Canali di controllo: 22, 16 - Risoluzione Pan / Tilt: 8 o 16 bit – RG BW / CMY: 8 o 16 bit - Zoom: 8 o 16 bit - Dimmer: 8 o 16 bit (interno 18 bit) Modalità di miscelazione del colore RGBW o CMY - CTO variabile: da 2.700 K a 8.000 K. - Ruota dei colori virtuale: con 66 campioni preimpostati - Effetto lampada al tungsteno sui bianchi: 2.700K e 3.200K (spostamento rosso e ritardo termico) - Zoom motorizzato - Effetti strobo e impulsi casuali preprogrammati - Dimmer elettronico ad alta risoluzione: 0–100% □ Temperatura ambiente massima: 45 ° C (113 ° F) □ Temperatura massima della superficie: 80 ° C (176 ° F) □ Temperatura minima di funzionamento: -5 ° C (23 ° F) □ Altezza: 337 mm (13.27 ") □ Larghezza: 244 mm (9.6 ") □ Profondità: 149 mm (5,87 ") □ Peso: 5,7 kg (12,6 libbre) Punti di fissaggio: 1 paio di blocchi di 1/4 di giro □ 1 adattatore Omega con blocchi rapidi a 1/4 di giro Conforme CE - Conforme cETLus Alimentazione: auto-range elettronico Range di tensione in ingresso: 100–240 V, 50/60 Hz Consumo energetico: max. 220 W. Connettore di ingresso / uscita: Neutrik powerCON in / out Ingresso / uscita dati DMX e RDM: blocco XLR a 5 pin  
Tipo: Robe Led beam 150 FW o equivalente

- 1.11.17 Clamp in alluminio per Truss, design Slim per montaggio diffusori Features: SWL (Safe working load): 200 kg Dimensione bullone: M10 x 40 mm Compatibile con tubi di diametro 48-51 mm Costruito in alluminio ad alta resistenza  
Tipo: Protruss C6002B o equivalente
- 1.11.18 Cavo di sicurezza in acciaio per corpi sospesi, con moschettone inox a vite fisso. Per montaggio fari. Testato in riferimento alle normative BGV C1 e DGUV Information 215-313 (formerly BGI 810-3). Radancia su entrambi i lati. Con moschettone a vite fisso. diametro 6 mm; lunghezza 600 mm; carico max 70 kg colore Black; peso 236 gr.  
Tipo: Protruss RSR0670B o equivalente
- 1.11.19 Gateway DMX - DALI - Tensione di alimentazione 12-24-48 Vdc Bus ETHERNET 10/100 Mbit Bus DMX 512 slots NSC, SIP, RDM Bus DALI 64 channels, built in 125mA power supply  
Tipo: SERVER GATEWAY SGDD-C4- o equivalente
- 1.11.20 Pannello di comando - Porta Ethernet - Programmazione tramite interfaccia web - 6 pulsanti retroilluminati - Porta DMX512-A (ANSI E1.11) (optoisolata) - Art-Net - OSC e UDP - Power over Ethernet (classe I) - Temperatura di esercizio da -20° C a + 50° C - Conformità EN55103-1 EN55103-2 - Spedito con etichette adesive (numeri, icone, colori) - In bundle con vManager e Kiosk software. Per il pannello fissato nella nuova regia interna è compresa la posa con viti e finiture.  
Tipo: B-Station o equivalente
- 1.11.21 Fornitura Tablet professionale IOS 12,9" con custodia in gomma completo di software Visual production Kiosk  
Tipo: Apple-Visual production o equivalente

## 1.12 ELEMENTI IMPIANTO TRADUZIONE SIMULTANEA

- 1.12.1 Trasmettitore Digitale 8 canali. Serve come unità di modulazione centrale, che riceve l'audio dall'interprete e lo trasmette per la distribuzione senza fili delle interpretazioni.- Distribuisce i canali audio per il monitoraggio wireless della traduzione • Configurazione flessibile dei canali e modalità di qualità dei canali per una distribuzione efficiente • Può essere utilizzato con i sistemi DCS 6000 e DDS 5900 • Distribuzione automatica dei messaggi di emergenza su tutti i canali • Modalità ausiliaria per la distribuzione della musica su tutti i canali durante un'interruzione • Sensibilità regolabile per ciascun ingresso per consentire la regolazione fine dei livelli audio • Modalità test per la verifica della connessione corretta per ciascun canale • La modalità slave per la distribuzione dei segnali da un altro trasmettitore consente di utilizzare più stanze • Mini radiatore a infrarossi incorporato per il monitoraggio audio • Indicazione dello stato del radiatore e del sistema tramite display • Configurazione del trasmettitore e del sistema utilizzando un singolo display e un pulsante rotante • Al trasmettitore può essere assegnato un nome univoco per una facile identificazione in un multi-trasmettitore sistema • A ciascun canale audio può essere assegnato un nome univoco. Questi nomi possono essere selezionati da un elenco di opzioni o immessi manualmente • Custodia da 19 "per uso da tavolo o montaggio su rack Assorbimento 55W Ingresso audio 8 x RCA 1 x XLR antenna out 6 x BNC Peso 4 Kg  
Tipo: Danish interpretation system DT 6008 Digital Transmitter o equivalente
- 1.12.2 Radiatore infrarosso a media potenza in tecnologia di trasmissione digitale da 25W con incorporato alimentatore standard IEC 61603-Part7, ingresso doppio BNC a 75 ohms autoterminante, switch per dimezzamento potenza in uscita, Frequenza di modulaz. da 2 a 8Mhz, colore nero\ bronzo, n.2 spie contr.alimentazione e stby, n.2 controller delay incorporati, misure 300 x 500 x 175mm, peso 7,6Kg, staffa non inclusa  
Tipo: Danish interpretation system RA 6025 o equivalente
- 1.12.3 Staffa supplementare per il montaggio dei radiatori all'infrarosso serie RA6013 / RA6025  
Tipo: Danish interpretation system staffa WB6000 o equivalente
- 1.12.4 Cavo di prolunga CEE M/F 2X2,5mm da 10 mt.

- 1.12.5 Cavo di collegamento 2 x CEE F/CEE M (sdoppi)
- 1.12.6 Cavo Alimentazione C13 F a CEE M 3m
- 1.12.7 Cavo XLR femmina - RCA maschio lunghezza 1 mt.
- 1.12.8 2 Cavi di connessione coassiale RG 59 a 75 ohm per radiatori infrarossi intestati con 4 connettori BNC lunghezza 50 mt totale dei due cavi 100 mt.
- 1.12.9 Cavo di rete patch Cat. 6A creato in rame 100% S/FTP doppia schermatura 100% Cat6 (A) singola testata Standard e Certificazioni Approvato EIA/TIA 568 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX, 10GbaseT Connettori: 2 per RJ45 Maschio / Maschio Contatti dorati Rame 100% Guaina del cavo LSZH Con schermatura (S/FTP) Cavo: 4 coppie Conduttori: 27AWG Standard di CAT 6A (500MHz) Lunghezza: 10 m
- 1.12.10 ricevitore ergonomico - circuito integrato realizzato appositamente per garantire presentazioni ottime e la massima autonomia della batteria. Display LCD a due cifre con indicatori dello stato della batterie e della ricezione Il numero di canali disponibile corrisponde sempre al numero di canali utilizzati nel sistema con cui è in uso, eliminando la necessità di scorrere liste di canali inutilizzati Il segnale audio viene escluso automaticamente quando il segnale in ricezione è troppo debole, assicurando che l'utente senta l'audio solo quando la qualità è alta Non assorbe corrente quando la cuffia è scollegata Include un clip posto sulla parte anteriore del ricevitore che consente di indossarlo comodamente, entrando facilmente nella tasca della camicia Si può operare nella modalità di misurazione, che permette di verificare facilmente la copertura dei radiatori Fino a 200 ore di autonomia con batterie alcaline  
Tipo: Danish interpretation system DR 6004 o equivalente
- 1.12.11 Cuffia ultraleggera stereo per ricevitore, 32 ohms, 100mW, 86dB SPL a 1KHz, banda passante 35-16KHz, peso 55gr., cavo da 1,5mt con jack da 3,5mm piegato a 90°  
Tipo: DH6021H o equivalente
- 1.12.12 Consolle interprete digitale compatibile con il sistema MXC. Display a colori per visualizzazione canali, lista di richieste, agenda e messaggi. 8 relay di trasmissione e 3 lingue in uscita. Doppio output TRRS per headset (compatibile con IH6500) e singola uscita cuffia. Altoparlante integrato sul retro dell'unit. Lettore NFC card e porta US B per salvataggio/upload di impostazioni personalizzate. Aderente allo standard ISO 20109. Etichette in braille per interpreti ipovedenti. Dimensione 235x73x115mm, peso 1Kg.  
Tipo: Danish interpretation system MXCIC o equivalente
- 1.12.13 Headset con microfono e cuffia stereo per interpreti, ultraleggera e soddisfacente alle normative ISO per la traduzione simultanea. Driver dinamici ruotabili di 270° e possibilità di utilizzo con microfono sia sul lato destro che sinistro. Minijack 3.5mm per lato cuffia e minijack 3.5mm per lato microfono (electret cardioide). Padiglioni in spugna intercambiabili. Include adattatore per mijack 3.5mm TRRS e adattatore DIN per utilizzo con basi di traduzione IS6132.  
Tipo: IH 6500 Interpreter Headset o equivalente
- 1.12.14 Unità centrale, completamente digitale, per la gestione totale del sistema digitale DCS 5900 e DCS 6000 come Basi presidente e Basi delegato per il sistema di conferenza ( L'unità è configurata di base per la gestione di 250 basi conf e 4 lingue opzionali a 32 ), Basi interprete per il sistema di traduzione e selettori traduzione. Sistema di trasmissione su unico cavo di 16 canali contemporanei ; Possibilità di espansione fino a 3.800 basi e 150 interpreti per 32 lingue ( con alimentatori supplementari); Funzionamento come conferenza in Manuale, automatico, Fifo e Vox ( Automixer ). Alimentazione fino ad 30/70 unità a seconda della tipologia di base.^ Possibilità di gestione Votazione a 3 o 5 bottoni attraverso software dedicato del sistema DCS6000. Controllo esterno attraverso porta TCP/IP da PC, e sistemi remoti compreso Ipad-Iphone. Web Browser a bordo per la gestione del software macchina da remoto. Possibilità di controllo telecamere da remoto( software e hardware aggiuntivo ). Sistema di trasmissione su unico cavo CAT5e ( FTP e/o STP ) con quattro montanti separati d'uscita su RJ45. Due ingressi ausiliari bilanciati XLR3 di cui uno con prioritá assegnabile tramite contatti logici per emergenza. 8 uscite bilanciate XLR3 con matrice di assegnazione lingue \ Floor.



Pannello PAD per il controllo di tutte le funzioni dal frontale con Display di visualizzazione con luminosità regolabile. alimentazione 100-240VAC su alimentatore esterno. 1 unità rack. L'unità per funzionare con il sistema DCS600 necessita del firmware aggiuntivo FL6000, Peso: Kg 2,80

Tipo: Danish interpretation system DIS-CCU-E o equivalente

- 1.12.15 Licenza firmware per unità centrali CCU-E per abilitazione al funzionamento di 8 lingue di traduzione.

Tipo: FL6000-INT-8 o equivalente

- 1.12.16 Endpoint DANTE Adattatore Y. Abilita l'uscita di segnali di linea audio analogici da una rete Dante Spina RJ45 in metallo con LED integrati 2 uscite XLR maschio 96 KHz / 24 bit Richiede POE (Power over Ethernet) per il funzionamento

Tipo: Audinate o equivalente

- 1.12.17 Endpoint DANTE Adattatore Y. Abilita l'uscita di segnali di linea audio analogici da una rete Dante Spina RJ45 in metallo con LED integrati 2 ingressi XLR femmina 96 KHz / 24 bit Richiede POE (Power over Ethernet) per il funzionamento

Tipo: Audinate o equivalente

- 1.12.18 10-port Gigabit POE Managed Switch, completo di interfacce Gigabit (mini-GBIC) che consentono di aggiungere allo switch una connettività in uplink con fibra ottica Managed, Switch layer, L3, Supporto qualità del servizio (QoS), Supporto multicast, Gestione web-based, Ispezione ARP, Tipo di porte RJ-45 (8) Gigabit Ethernet (10/100/1000) Quantità di porte Combo SFP 2, Capacità di commutazione 20 Gbit/s, Throughput 14.88 Mpps Processore integrato, RAM installata 256 MB, Memoria flash 32 MB Buffer di memoria di pacchetto 12 MB Tensione di ingresso AC 100 - 240 V Consumi 13.15 W

Supporto Power over Ethernet (PoE), Porte Power over Ethernet (PoE) 8, Bilancio energetico totale del PoE 124 W, Larghezza 279.4 mm, Profondità 170 mm, Altezza 44.45 mm Alimentazione 100-240 V 50-60 Hz, 0,7 A,

Tipo: Cisco SG350-10MP-K9-EU o equivalente

- 1.12.19 Piattaforma progettata per effettuare lo streaming live di un segnale audio nella rete Wi-fi. Tale segnale può essere ricevuto e riprodotto su smartphone tramite un'app dedicata o tramite un ricevitore dedicato. Si basa su un'architettura audio DSP che consente l'ottimizzazione del sistema ed il raggiungimento della massima qualità audio per qualsiasi sorgente in ingresso. L'audio può essere ottimizzato per chi ha problemi di udito, per la riproduzione di un segnale musicale ad alta fedeltà o per ottenere la massima intelligibilità di un segnale vocale. È inoltre possibile configurare preset personalizzati per applicazioni specifiche. È possibile scaricare la nuova app WaveCAST, facile da usare e disponibile per iOS e Android. Gli utenti collegati in rete possono selezionare facilmente canale di ascolto e livello di volume attraverso l'app. Preset audio – assistenza all'udito, musica, voce e custom. Architettura DSP audio professionale. Supporta 45 utenti in modalità unicast o 1500+ utenti in modalità multicast (dipende dalla configurazione della rete). Streaming audio a singolo canale attraverso una rete Wi-Fi. Compatibile con App WaveCast iOS o Android. Ingresso audio professionale: combo XLR a 3 pin / 1/4" TRS Jack per sorgente audio Mic/Line. Alimentazione Phantom 14,4 VDC. Convertitore DAC a 48 KHz, 16 bit Versione con ingresso digitale DANTE

Tipo: Williams WF T5-D o equivalente

### 1.13 ELEMENTI IMPIANTO VIDEO

- 1.13.1 F. Proiettore cinematografico

LASER SLP Risoluzione 2,048 x 1,080 Luminosità 9,500 lumens

Rapporto di contrasto nativo 2,000:1

Dimensioni 325 x 626 x 925 mm

Peso 73 kg

Ambient temperature 35°C (95°F) Max. Rumorosità 64dB(A)

Media server Barco Alchemy ICMP and other IMB brands supported. escluse lenti

Tipo: BARCO DP2K-10S o equivalente

- 1.13.2 Proiettore cinematografico laser intelligente per schermi da 10 m  
Luminosità nativa 17.000 lumen (nominali), Rapporto di contrasto nativo 2300:1 (nominale), Server media Barco Alchemy ICMP-X 3x2TB, Interfaccia utente Display touch, risoluzione (nativa) 4k 4096x2160, dimensioni 710 x 1070 x 547 mm Peso 105kg, Rumorosità 50dB(A) @1m and 25°C ambient temperature  
Tipo: BARCO SP4K-15C ICMP-X-SDI B LNS TD 2TB o equivalente
- 1.13.3 Obiettivo zoom Ottica 4k motorizzato color nero  
Tipo: BARCO LENS 0,69" DC2K (2,0-3,9) o equivalente
- 1.13.4 Obiettivo zoom Ottica 4k motorizzato color nero  
Tipo: BARCO LENS 1.38" DC4K (2.82-4.72) o equivalente
- 1.13.5 Schermo Tipo: Schermo professionale Large Venue motorizzato. Base da 10m altezza 600 con cassone colore nero senza bordi, telo matt white e realizzato a giunti con saldature invisibili.  
Tipo: Largo Venue o equivalente
- 1.13.6 Clamp in alluminio per Truss, con golfare Features: SWL (Safe working load): 200kg  
Compatibile con tubi di diametro 48-51mm Costruito in alluminio ad alta resistenza  
Tipo: Protruss C6017B occhiello o equivalente
- 1.13.7 Grillo ad omega in acciaio con perno filettato. Features: Corpo in acciaio galvanizzato e zincato, per elevata robustezza e resistenza all'abrasione Perno a vite Indicato per realizzare punti di ancoraggio o sospensione Fattore di sicurezza 6:1- Completo di ganci per clamp  
Tipo: grillo 2,5 ton RAOS200Z o equivalente
- 1.13.8 Switcher matrice HDBaseT 4x4 con matrice audio - Completamente compatibile con HDMI 2.0 e HDCP 2.2.- Supporta risoluzione HDMI fino a 4K @ 60Hz 4: 4: 4, HDR10. - Dispone di quattro uscite HDMI speculari per quattro uscite HDBaseT e quattro HDMI le uscite supportano il ridimensionamento da 4K a 1080p.- Le quattro uscite HDBaseT supportano PoC 24V, consentendo ai ricevitori di assorbire energia dallo switcher matrice sul cavo HDBaseT.- Trasmette il segnale 4K alla distanza fino a 131 piedi (40 metri) e il segnale 1080p alla distanza fino a 230 piedi (70 metri) su un singolo cavo Ethernet CATx.- Supporta la matrice audio. Fornisce quattro uscite audio SPDIF digitali e quattro L + R analogiche uscite audio per de-embedding dell'audio in ingresso HDMI e deembedding dell'audio in uscita HDBaseT.- Inoltre, le quattro uscite audio digitali SPDIF supportano l'uscita audio ARC dai ricevitori.- Regolazione del volume per uscite audio analogiche L + R.- Supporta la gestione EDID completa e la gestione avanzata HDCP.- Controllabile tramite i pulsanti del pannello frontale, RS232 locale e pass-through, IR locale e passthrough, CEC e TCP / IP (GUI integrata).  
Tipo: 4x4 HDMI 2.0 HDBaseT Matrix Switcher o equivalente
- 1.13.9 Trasmettitore HDMI 4K HDR con RS – 232 e IR su Long-Reach HDBaseT Trasmettitore HDBaseT 1.0 Fino a 40 m a 4K a 60 Hz (4: 4: 4) Fino a 70 m fino a 4K a 30 Hz (4: 4: 4) Estensione di controllo RS-232 e IR bidirezionale  
Tipo: Kramer TP-583T o equivalente
- 1.13.10 Ricevitore TP-583R4K Ricevitore HDMI HDR con RS-232 e IR su HDBaseT a lunga portata Ricevitore HDBaseT 1.0 Fino a 40 m a 4K a 60 Hz (4: 4: 4) Fino a 70 m fino a 4K a 30 Hz (4: 4: 4) Estensione di controllo RS-232 e IR bidirezionale  
Tipo Kramer TP-583R o equivalente
- 1.13.11 Pannello fonoassorbente con Assorbimento acustico:  $\alpha_w = 1$ , Reazione al fuoco: Euroclasse A1 (colore bianco) e A2-s1, d0 (colori e motivi) QAI: classe A+
- 1.13.12 Digital Cinema Processor  
Audio Inputs - Digital 1 Input - 4 x AES 25-pin female D-connector provides four AES/EBU channel pair inputs  
Input impedance: 110Ω balanced - Digital 2, 3 Inputs - 1 x AES male BNC connectors, unbalanced but - floating, per AES-3id-1995/SMPTE 276M

Input impedance: 75Ω - Digital 4 Input - Optical Toslink™ □ connector  
Multichannel Analog Input - Eight-channel 25-pin female  
D-connector, balanced analog, 10K - differential input impedance  
Reference level: 300 mV - Nonsync Input - Two-channel RCA connector, 21K input  
impedance, adjustable input level  
Microphone Input - XLR connector, standard pinout, 10K  
differential input impedance, 12V phantom  
Audio Processing - PCM  
44.1, 48, and 96 kHz; 16-, 20-, and 24-bit  
Dolby Digital (AC-3)  
Up to 5.1 channels  
Dolby Pro Logic  
L, C, R, and S (SW configurable)  
Dolby Pro Logic II  
L, C, R, Ls, and Rs (SW configurable)  
Dolby Surround EX  
L, C, R, Ls, Rs, Bsl, Bsr, and SW  
Nonsync  
L, R, and S (SW configurable)  
Tipo: Dolby CP750 o equivalente

- 1.13.13* struttura in acciaio compreso di staffe e viti e barre in acciaio per sostenere i videoproiettori e agganciarli alla struttura esistente: lo sviluppo del particolare costruttivo sarà a carico dell'Appaltatore, che dovrà approfondire quanto inserito nell'elaborato A05.