



ROMA CAPITALE

AUDITORIUM DEL ROMA CONVENTION CENTER "LA NUVOLA"

COMMITTENTE

EUR S.p.A.

Largo Virgilio Testa, 23 - 00144 ROMA

Responsabile Unico del Procedimento:
Dott. Ing. Alessio Murat

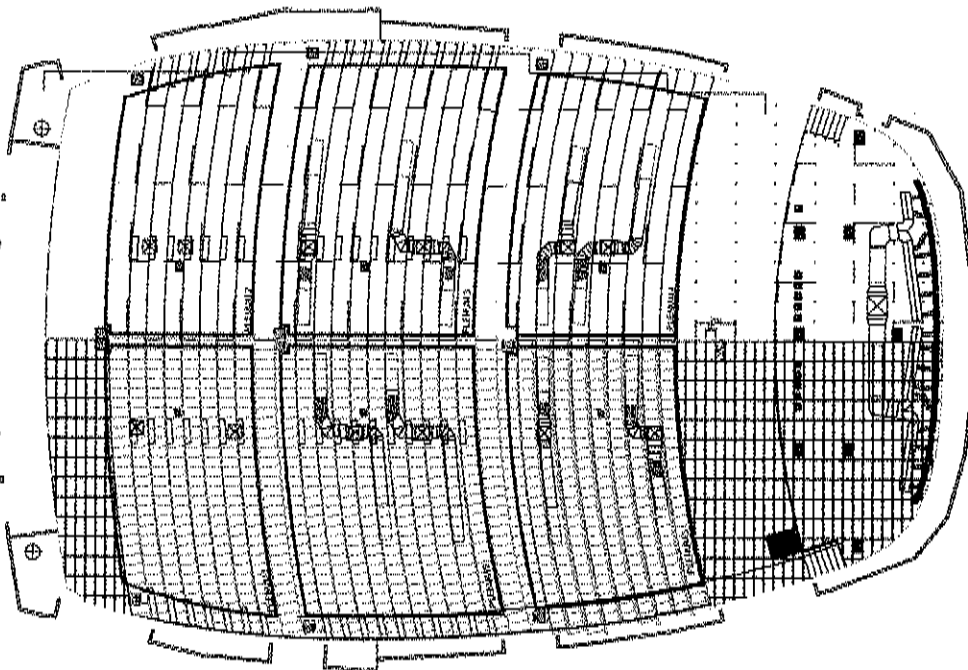
PROGETTISTA



Ing. M.V. Faggiani
arch. M. Salvatori
arch. L.A. Coletti
arch. P. D'Ambrosio

Modus Engineering srl . Viale Manlio Gelsomini, 10 . 00153 Roma

Intervento di implementazione dell'impianto di potenza elettrica dedicato allo spettacolo con alimentazione esterna



COD. COMM.

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
E SCHEMA DI CONTRATTO**

ID ELABORATO

CSA

SCALA

PRIMA EMISS. 01 2018

REV. 04 2018

0000 17

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

-	Sommario	
CAPO I		5
PARTE I		5
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI		5
NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO		5
	<i>Art. 1 - Oggetto dell'appalto</i>	5
	<i>Art. 2 - Ammontare dell'appalto</i>	6
	<i>Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto</i>	6
	<i>Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili</i>	7
	<i>Art. 5 - Adeguata attrezzatura tecnica</i>	7
PARTE II		8
DISCIPLINA CONTRATTUALE		8
	<i>Art. 6 - Interpretazione del contratto e del Capitolato speciale d'appalto</i>	8
	<i>Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto</i>	9
	<i>Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</i>	10
	<i>Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore</i>	11
	1. Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio	11
	<i>Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione</i>	12
PARTE III		13
TERMINI PER L'ESECUZIONE		13
	<i>Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori</i>	13
	<i>Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori</i>	13
	<i>Art. 14 - Sospensioni e proroghe</i>	13
	<i>Art. 15 - Penali in caso di ritardo</i>	13
	<i>Art. 16 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma</i>	14
	<i>Art. 17 - Danni di forza maggiore</i>	14
PARTE IV		15
DISCIPLINA ECONOMICA		15
	<i>Art. 18 - Tracciabilità dei flussi finanziari</i>	15
	<i>Art. 19 - Pagamenti</i>	15
	<i>Art. 20 - Revisione prezzi</i>	17

<i>Art. 21 - Cessione del contratto e cessione dei crediti</i>	17
PARTE V	18
GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	18
<i>Art. 22 - Cauzioni</i>	18
<i>Art. 23 - Assicurazioni a carico dell'impresa</i>	18
PARTE VI	20
DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	20
<i>Art. 24 - Variazione dei lavori</i>	20
PARTE VII	20
DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	20
<i>Art. 25 - Norme di sicurezza generali</i>	20
<i>Art. 26 - Cantieri temporanei o mobili</i>	20
<i>Art. 27 - Piani di sicurezza - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza</i>	20
PARTE VIII	22
DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	22
<i>Art. 28 – Subappalto</i>	22
<i>Art. 29 - Responsabilità in materia di subappalto</i>	22
<i>Art. 30 - Pagamento dei subappaltatori</i>	23
PARTE IX	24
CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	24
<i>Art. 31 - Accordo bonario e Controversie</i>	24
<i>Art. 32 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera</i>	24
<i>Art. 33 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori</i>	24
DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	26
<i>Art. 34 - Ultimazione dei lavori - Conto finale</i>	26
<i>Art. 35 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione</i>	26
PARTE XI	27
NORME FINALI	27
<i>Art. 36 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore</i>	27
<i>Art. 37 – Spese contrattuali, imposte, tasse</i>	28
CAPO II	29
PARTE I	29

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI	29
<i>Art. 38 - Prescrizioni sui materiali e modalità di impiego</i>	<i>29</i>
<i>Art. 39 - Oneri per la protezione delle strutture finiture ed impianti esistenti</i>	<i>29</i>
<i>Art. 40 - Opere provvisoriale</i>	<i>29</i>
<i>Art. 41 - Difetti di costruzione</i>	<i>29</i>
<i>Art. 42 - Norme per la misurazione dei lavori</i>	<i>30</i>
<i>Art. 43 - Dichiarazione relativa ai prezzi</i>	<i>30</i>
<i>Art. 44 - Elenco prezzi</i>	<i>30</i>
PARTE II.....	31
DESCRIZIONE MATERIALI ED OPERE FINITE.....	31
<i>Art. 45- Impianti elettrici e speciali</i>	<i>31</i>
1 SPECIFICHE PRODOTTI.....	33
1.1 QUADRO DI COMMUTAZIONE/SPINAMENTO QE-CO	33
1.2 QUADRI STANDARD GENERALITÀ	37
1.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	38
1.3.1 Interruttori Scatolati.....	38
1.3.2 Modulari	39
1.3.3 Interruttori differenziali.....	40
1.3.4 Interruttori con fusibili	40
1.3.5 Fusibili.....	40
1.3.6 Interruttori di manovra sezionatori	40
1.3.7 Contattori.....	41
1.3.8 Accessori per interruttori.....	41
1.3.9 Sganciatori a lancio di corrente.....	41
1.3.10 Contatti ausiliari	41
1.3.11 Sganciatori di minima tensione	41
1.4 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA	42
1.4.1 Tubazioni per attraversamento solaio o predisposizioni per allestimenti temporanei.....	42
1.4.2 Canaline e passerelle portacavi.....	42
1.4.3 Caratteristiche costruttive.....	42
1.4.4 Modalità di installazione	43
1.4.5 Tubo rigido di pvc filettabile.....	44

1.4.6	<i>Tubi isolanti flessibili per posa sottotraccia</i>	45
1.4.7	<i>Tubo flessibile di PVC</i>	45
1.4.8	<i>Raccordi per tubi in pvc</i>	45
1.4.9	<i>Fili di tiraggio</i>	45
1.4.10	<i>Connettori e terminali di bassa tensione</i>	46
1.4.11	<i>Cassette di derivazione a parete</i>	46
1.4.12	<i>Cassette per montaggio esposto</i>	46
1.4.13	<i>Giunzioni e componenti per terminazioni</i>	46
1.4.14	<i>Placche e coperchi</i>	46
1.5	<i>CAVI ELETTRICI</i>	47
1.6	<i>DISPOSITIVI DI COMANDO E PRESE</i>	52
1.6.1	<i>Prese in contenitore da esterno con interruttore di blocco IP55</i>	54
1.7	<i>SPLITTER DMX</i>	56
1.8	<i>CAVI DMX</i>	56
Art. 46	<i>– Opere Civili</i>	59
	<i>Botole platea / galleria</i>	59
	<i>Botola palcoscenico</i>	59
	<i>Foro su trave lato viale Asia</i>	59
	<i>Fori soletta</i>	60
	<i>Elemento tenuta plenum</i>	60
	<i>Collari antincendio</i>	60

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 alla società Modus Engineering srl la realizzazione del progetto esecutivo per l'**Intervento di implementazione dell'impianto di potenza elettrica dedicato allo spettacolo con alimentazione esterna** da realizzarsi nell' Auditorium del Roma Convention Center "La Nuvola";

che ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.lgs. 50/2016, è stato sottoscritto il verbale di validazione del progetto esecutivo di cui sopra, in esito all'emissione da parte di EUR S.p.A. con rapporto conclusivo di verifica.

che le opere comprese nel presente affidamento sono finalizzate ad implementazioni di natura impiantistica del Roma Convention Center la Nuvola.

Tutto ciò premesso

L'appalto ha per oggetto esecuzione di tutti i lavori e forniture necessarie per la realizzazione dell'**Intervento di implementazione dell'impianto di potenza elettrica dedicato allo spettacolo con alimentazione esterna** 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 più dettagliatamente descritte nel presente Capitolato riguardano la realizzazione di:

- Fornitura e posa di quadri elettrici.
- Fornitura e posa di linee elettriche
- Opere civili

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

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

	TIPOLOGIA DELLE OPERE	Importo
a)	Realizzazione cablaggio	€ 145.684,00
b)	Oneri sicurezza	€3.666,81
c)	IMPORTO TOTALE APPALTO	€ 149.350,81

La manodopera è stata stimata in € 29.017,09 ed ha una incidenza pari al 5,14%.

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.
7. Nel caso che al termine dei lavori il valore del contratto risulti maggiore o minore di quello originariamente previsto, si applica il dispositivo previsto dall'art. 8 del Capitolato Generale.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Ai sensi dell'art. 61 del D.P.R. 207/2010 ed in conformità al suo allegato A, i lavori sono classificati come segue:

<i>Lavorazioni (breve descrizione)</i>	<i>Categoria</i>		<i>Classifica</i>	<i>A) Importo (Euro)</i>	<i>B) Oneri sicurezza (Euro)</i>	<i>Incidenza % manodopera</i>
Impianti elettrici e telefonici	Prevalente	OS30	I	145.684,00		5,14

Art. 5 - 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. 6 - Interpretazione del contratto e del Capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato secondo la seguente gerarchia: Contratto, CSA, Elaborati progettuali.
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. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. 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 e di calcolo riportati nella tabella che segue:

Eur S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI IMPLEMENTAZIONE DELL'IMPIANTO DI POTENZA ELETTRICA DEDICATO ALLO SPETTACOLO DELL'AUDITORIUM DEL ROMA CONVENTION CENTER "LA NUVOLO"							
PROGETTO ESECUTIVO							
A) Elaborati descrittivi							
NUMERO	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	REVISIONE	REVISIONE	
EE	1	ELENCO ELABORATI		A4			
RG	1	RELAZIONE GENERALE		A4			
RSI	1	RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI		A4			
CME	1	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO		A4			
EP	1	ELENCO PREZZI UNITARI ED ANALISI DEI NUOVI PREZZI		A4			
CP	1	CRONOPROGRAMMA		A4			
CSA	1	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO		A4			
PM	1	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE		A4			
B) Elaborati grafici							
NUMERO	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE	REVISIONE	
TAV 01		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO P-1 / P-1BIS (+ 28,30)	1:50	A0			
TAV 02		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO N1 (+ 36,21)	1:50	A0			
TAV 03		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO N2/N3 (+41,46/+45,06) - PLATEA	1:50	A0			
TAV 04		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO N4 (+49,86) - LOCALE TEC.	1:50	A0			
TAV 05		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO N5 (+ 54,06) - GALLERIA	1:50	A0			
TAV 06		PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE LIVELLO GUSCIO AUDITORIUM	1:50	A0			
TAV 07		SCHEMI UNIFILARI QUADRI		A4			
TAV 08		SCHEMA A BLOCCHI		A1			
TAV 09		PLANIMETRIA BOTOLE PLATEA/GALLERIA	1:100	A0			
TAV 10		PARTICOLARI BOTOLE PLATEA/GALLERIA	VARIE	A0			

- b) le polizze di garanzia.
- c) Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- il Capitolato generale d'appalto (D.M. 19.04.2000 n. 145) per quanto non modificato e/o abrogato dal Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
 - il Regolamento generale D.P.R. 10 dicembre 2010 n. 207, per le parti in vigore;
 - il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati così come modificato dal D.lgs. n. 8. 106/2009 e successive modifiche ed integrazioni;
 - tutte le norme comunque vigenti nell'ambito del settore dell'opera da realizzare;
- d) Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del Codice;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8 - 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 di 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 ed a apporre riserve su documenti contabili, correlate a quanto di pertinenza ai punti precedenti;
9. L'Appaltatore non potrà, quindi, eccipere, durante l'esecuzione delle prestazioni, la mancata conoscenza di elementi non valutati.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.lgs. 50/2016 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, co. 4-ter, del D.lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante si riserva di esercitare la facoltà prevista all'art. 110 del Codice alle condizioni e modalità ivi previste.
2. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 48 del D.lgs. 50/2016.

1. Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio

1. L'appaltatore deve eleggere il proprio domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le

intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. Ogni variazione del domicilio di cui al punto precedente, deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione appaltante.

Art. 11 - 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 subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di Regolamento in materia di qualità, provenienza 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 Capitolato speciale di appalto, 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 applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
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. 12 - 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 ricevere la 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 riportati nell'elaborato "Locali a disposizione" allegato 01 al presente CSA.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. La durata delle attività necessarie per la realizzazione le opere oggetto d'appalto è di 43 (quarantatre') giorni naturali e consecutivi;
2. Per esigenze della Committenza connesse alla gestione del Roma Convention Center il Direttore dei Lavori potrà ordinare la previsione di doppi turni o l'esecuzione dei lavori in orario notturno, senza che ciò possa comportare per l'Appaltatore il diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

Art. 14 - Sospensioni e proroghe

1. Qualora cause di forza maggiore diverse da quelle previste all'art. 13, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del D.lgs. 50/2016.
2. Per la sospensione si applica l'art. 107 del Codice.

Art. 15 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto di:
 - del termine indicato per l'esecuzione delle opere: per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo viene applicata una penale del 5 per mille dell'importo di contratto dell'ammontare netto contrattuale;

- ottemperanza agli Ordini di Servizio del DL: 500 euro in caso di mancata ottemperanza nei termini previsti;
- 2. L'ammontare della penale verrà contabilizzato nel conto finale a debito dell'Impresa.
- 3. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 16 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. L'appaltatore predispose e consegna alla direzione lavori, prima dell'inizio dei lavori, un proprio cronoprogramma 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 e deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione. Il cronoprogramma dovrà 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 incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Art. 17 - 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 dovuti a 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. 18 - Tracciabilità dei flussi finanziari

1. Per assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari, di cui alla legge 136 del 13/8/2010 e s.m. e i., finalizzata a prevenire infiltrazioni criminali, l'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.
2. L'appaltatore deve utilizzare uno o più conti correnti bancari postali, accessi presso banche o presso la società Poste Italiane S.P.A., dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche.
3. Tutti i movimenti finanziari relativi ai lavori devono essere registrati su tali conti ed effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.
4. Ciascuna transazione posta in essere deve riportare il codice identificativo gara (CIG).
5. L'Appaltatore deve altresì comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Art. 19 – Pagamenti

2. 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. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia sarà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione nelle rate di acconto. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
3. Durante il corso dei lavori, oltre all'anticipazione di cui al precedente comma, il primo SAL maturerà all'accertamento dei lavori eseguiti a tutto il primo mese. Sulla base del su citato S.A.L., come sopra redatto, il RUP, entro 10 giorni, autorizzerà i pagamenti in acconto, tramite Certificati di Pagamento sui quali sarà operata la ritenuta del 0,50% a garanzia dell'osservanza da parte dell'Appaltatore delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza ai lavoratori. Tale ritenuta

sarà svincolata in sede di liquidazione finale dopo l'approvazione della verifica di conformità, previa verifica del DURC.

4. L'Appaltatore potrà emettere la fattura solo dopo l'emissione del Certificato di Pagamento e della comunicazione del RUP che autorizza all'emissione della fattura. Su detta comunicazione del RUP sarà indicato il codice BAM, come espressamente pattuito nel contratto d'appalto che verrà stipulato fra le parti.
5. La fattura che perverrà non conforme all'iter suddetto e senza la dicitura "scissione dei pagamenti" o "split payment", ex art. 17-ter del DPR 633/1972, o che non riporterà il codice CIG e il codice BAM sarà respinta.
6. La fattura dovrà essere obbligatoriamente inviata all'indirizzo PEC amministrazione.eurspa@pec.it;
7. Il pagamento sarà effettuato entro 30 giorni dalla data di ricevimento di regolare fattura e potrà avvenire solo a seguito dell'acquisizione da parte della Committenza del documento unico di regolarità contributiva (DURC), delle verifiche positive di regolarità fiscale;
8. La seconda e ultima rata di acconto verrà corrisposta qualunque sia il suo ammontare con apposito S.A.L. finale dando seguito, successivamente, alle procedure indicate dai punti che precedono.
9. La liquidazione finale avverrà dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione da parte del Direttore dei Lavori;
10. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro trenta giorni dal Verbale di ultimazione dei lavori, come espressamente pattuito nel contratto d'appalto che verrà stipulato fra le parti;
11. 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;
12. Qualora i pagamenti non siano effettuati nei tempi indicati dal presente capitolato speciale, si fa riferimento all'art. 4 del D.lgs. 231/2002, come modificato dal D.lgs. 192/2012.
13. Il pagamento delle eventuali rate di acconto e del saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

Riepilogo tempi di pagamento delle rate di acconto:

Maturazione rata di acconto SAL	-	mensile
Emissione del SAL	DL	10 giorni
Emissione Certificato di Pagamento e Autorizzazione emissione fattura	RUP	10 giorni
Pagamento salvo buon fine delle verifiche di legge	EUR	30 giorni dal regolare ricevimento della fattura

Art. 20 - Revisione prezzi

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

Art. 21 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. La cessione dei crediti derivanti dal contratto è disciplinata dall'art. 106 co. 13 del Codice.

PARTE V

GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Art. 22 - Cauzioni

1. Ai sensi dell'art. 93 del D.lgs. 50/2016 è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2% dell'importo posto a base d'asta, da presentare al momento della partecipazione alla gara.
2. Le modalità di prestazione della cauzione provvisoria sono regolate dall'art. 93 D.lgs. 50/2016.
3. È prescritta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, prestata ai sensi e con le modalità dell'art. 103 del D.lgs. 50/2016 ed in conformità allo schema tipo mod. 1.2 di cui al D.M. 12.3.04 n. 123.
4. Le modalità di prestazione della cauzione definitiva sono regolate dall'art. 103 D.lgs. 50/2016.
5. Si applica l'art. 93, comma 7 del D.lgs. 50/2016 per la riduzione del 50 % dell'importo della cauzione definitiva.
6. La cauzione definitiva può essere progressivamente svincolata da parte dell'appaltatore secondo le condizioni e le modalità indicate all'art. 103 co. 5 del D.lgs. 50/2016.
7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale.
8. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento ai sensi del comma 3 del citato art. 103 del Codice.
- 10.

Art. 23 - Assicurazioni a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103 co. 7 del D.lgs. 50/2016, l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. I massimali della polizza sopra citata sono i seguenti:
 - a. copertura dei danni alle opere oggetto dell'appalto € 2.000.000,00 (duemilioni/00);
 - b. per danni ad impianti ed opere preesistenti e per demolizione e sgombero € 2.000.000,00 (duemilioni/00);
 - c. responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori pari a € 2.000.000,00 (duemilioni/00).
3. La suddetta polizza deve contenere la clausola che EUR S.p.A. ai fini del risarcimento del danno è definita terza;
4. La suddetta polizza deve prevedere che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti

- dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori, il responsabile del procedimento e suoi collaboratori;
5. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione e, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori;
 6. La polizza assicurativa deve essere in tutto conforme al modello tipo 2.3. di cui al D.M. 12/03/04 n. 123;
 7. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'Appaltatore non comporta l'inefficacia della garanzia;
 8. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici;
 9. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 10. Le garanzie di cui sopra, prestate dall'Appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

PARTE VI

DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 24 - 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 VII

DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 25 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 26 - Cantieri temporanei o mobili

1. Con particolare riguardo ai cantieri temporanei o mobili, come definiti dal D.lgs. 81/2008, l'appaltatore è obbligato ad osservare - in particolare - quanto stabilito nel medesimo D.lgs. n. 81/2008 agli articoli 95 (Misure generali di tutela), 96 (Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti), 97 (Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria), 100 commi 3 e 4 (Piano di sicurezza e coordinamento), 101 (Obblighi di trasmissione), 102 (Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza).
2. In caso di subappalto, trova applicazione, oltre alle norme di D.lgs. 81/2008, anche quanto disposto in materia dall'art. 105 (Subappalto) del D.lgs. 50/2016.
3. I richiami di art. 36 a specifici articoli dei D.lgs. 81/2008 e 50/2016, non esimono le parti dal rispetto di quelle non espressamente citate.

Art. 27 - Piani di sicurezza - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. È fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, prima dell'inizio dei lavori, il piano operativo di sicurezza avente i contenuti minimi stabiliti dal punto 3 dell'Allegato XV al D.lgs. 81/2008; si dispone che il piano medesimo sia redatto utilizzando il modello semplificato di cui al Decreto



Interministeriale 9 settembre 2014, emanato in applicazione dell'art. 104-bis (Misure di semplificazione nei cantieri temporanei o mobili).

PARTE VIII

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 28 – Subappalto

1. Il subappalto è consentito nel limite massimo del 30% dell'importo complessivo del contratto di lavori, ed alle condizioni previste dall'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016. Tale indicazione lascia impregiudicata la responsabilità dell'impresa aggiudicataria dell'appalto.
2. Considerati i tempi ristretti per l'esecuzione dei lavori ed in considerazione dei tempi occorrenti per le autorizzazioni di legge subordinate alle verifiche ex art. 80 del codice, all'atto della presentazione dell'offerta i concorrenti devono indicare gli estremi (ragione sociale, codice fiscale e partita IVA) delle ditte a cui intendono subappaltare l'esecuzione di parte delle opere previste in contratto.;
3. L'impresa si obbliga inoltre a presentare, pena il diniego dell'autorizzazione, entro 5 giorni dall'aggiudicazione provvisoria e per ogni subappalto richiesto, la seguente documentazione:
 - richiesta di autorizzazione al subappalto;
 - copia del contratto di subappalto che dovrà riportare, tra l'altro, il prezzo praticato dall'impresa esecutrice. Nel contratto dovrà inoltre essere indicato se il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - la documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
 - il certificato CCIAA o di iscrizione all'Albo in relazione all'importo e alla natura dei beni;
 - il proprio piano operativo di sicurezza ed il piano operativo di sicurezza predisposto dal subappaltatore;
 - la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.lgs. 50/2016. e che nei propri confronti non sussista alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della L. 31 maggio 1965 n. 575 e s.m.i.;
 - la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal codice in relazione alla prestazione subappaltata;
 - l'attestazione della qualifica nella relativa categoria del subappaltatore.
4. Il contratto di appalto non può essere ceduto a pena di nullità.
5. I sub-contratti sono regolati dall'art. 105 del Codice.

Art. 29 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile in via esclusiva nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. L'appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 13, lettere a) e c) dell'art. 105 del Codice, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al primo periodo.
 3. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui al D.lgs. 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
 4. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
- 11.

Art. 30 - Pagamento dei subappaltatori

1. La stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti, se non nei casi previsti dall' art. 105, co. 13 del D.lgs. 50/2016.
2. I contratti di subappalto, stipulati in forma pubblica e registrati, devono fare chiaro ed unico riferimento ai Prezzi Unitari ed essere affidati con ribassi non superiori al 20% rispetto a detti Prezzi Unitari. I contratti di subappalto non potranno in nessun caso essere affidati con Prezzi Unitari superiori a quelli del contratto d'appalto.
3. L'appaltatore deve utilizzare, per i pagamenti al subappaltatore, i conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la soc. Poste Italiane S.p.A., dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche (art. 3 legge 136 del 13.8.2010 e s.m. e i.) indicando il codice CIG.
4. Il contratto di subappalto dovrà contenere la clausola risolutiva espressa, a pena di nullità assoluta del contratto stesso, con la quale l'appaltatore e il subappaltatore si assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010 e s.m. e i.
5. Prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto, l'Appaltatore dovrà far pervenire alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (inclusa la Cassa Edile), assicurativi ed infortunistici.
6. Qualora il subappaltatore non venga tempestivamente pagato, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di provvedere, sulla base del contratto di subappalto, ad effettuare direttamente il pagamento, che andrà a ridurre quanto dovuto dalla Stazione Appaltante all'Appaltatore (di ciò si terrà conto nella tenuta della contabilità principale). Per tale onere la Stazione Appaltante, ove le somme ancora dovute all'Appaltatore non siano capienti, provvederà ad incamerare la Garanzia di cui all'art. 103 comma 1, del D.lgs. 50/2016 nella misura corrispondente all'importo corrisposto.

PARTE IX

CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 31 - Accordo bonario e Controversie

1. L'accordo bonario è disciplinato dall'art. 205 del D.lgs. 50/2016.
2. Ove non si proceda all'accordo bonario la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente (luogo dove il contratto è stato stipulato).

Art. 32 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.

Art. 33 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La risoluzione del contratto si applica la disciplina di cui all'art. 108 del codice.
2. La risoluzione del contratto verrà attivata inoltre, ai sensi dell'art. 3 comma 9 bis della Legge 136 del 13 agosto 2010 e s.m. e i., in tutti i casi di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dei flussi finanziari.

3. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore e in contraddittorio con il medesimo.
4. A titolo di primo risarcimento, la Stazione appaltante, provvederà subito dopo l'adozione del provvedimento di risoluzione in danno del contratto di appalto, alla escussione della cauzione definitiva, riservandosi ogni altra successiva azione legale per il recupero dei danni non coperti dall'importo della cauzione.

PARTE X

DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 34 - 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. Il conto finale è redatto entro 60 giorni dalla data dell'ultimazione come sopra certificata.

Art. 35 - 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 XI

NORME FINALI

Art. 36 - 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. 14.1.2008 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.

4 L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «B», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 37 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

a) le spese contrattuali;

b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;

c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;

d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

4. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

CAPO II

PARTE I

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Art. 38 - 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.

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. 39 - Oneri per la protezione delle strutture finite 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. 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. 40 - Opere provvisionali

Le opere provvisionali 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 provvisionali, di servizio, dovranno essere eseguiti a carico dell'Appaltatore.

Art. 41 - 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 sopraddetti, 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. 42 - Norme per la misurazione dei lavori

Per tutte le opere dell'appalto l'avanzamento sarà determinato dalle percentuali delle singole categorie d'opera.

Art. 43 - 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. 44 - 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. 45- Impianti elettrici e speciali

Di seguito vengono descritti i prodotti impiantistici previsti nel progetto di "Cablaggio Auditorium", 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, 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 affidabilità e flessibilità di utilizzo dell'opera.

L'affidabilità del servizio che si potrà offrire è intesa come continuità dell'alimentazione elettrica, ovvero sarà garantita la possibilità di alimentare gli apparati audio, video e luci di scena da bi-gruppi elettrogeni esterni su gomma, oltre a quella normale da Rete.

La flessibilità sarà garantita da un incremento di punti di alimentazione all'interno dell'Auditorium, di cavi per dimmerazione luci e di passaggi per la connessione di vari punti dell'Auditorium tra palco, corridoi platea e predisposizioni per una nuova sala Regia. La predisposizione dei suddetti passaggi di collegamento sarà realizzata con fori sul pavimento della platea e tubazioni guidacavo per il transito di cavi temporanei al livello sottostante la Platea, denominato N1.

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

- Quadro elettrico per allaccio gruppi elettrogeni;
- Quadri elettrici di commutazione rete/gruppi elettrogeni;
- Quadro audio e Quadro luci per utenze sulle americane;
- Distribuzioni circuiti per prelievo di energia da botole interne all'Auditorium;
- Prese e spine CEE industriali terminali in botole interne all'auditorium e su americane;
- Predisposizione cavi per controllo luci DMX tra americane e regie;
- Collegamento all'impianto di terra di complesso e collegamenti equipotenziali alle nuove utenze;
- Realizzazione di fori sul solaio tra livello N2 e livello N1 per passaggio cavi temporanei degli allestitori;

- Realizzazione di nuove botole su pavimentazione Auditorium;
- Ripristino delle compartimentazioni REI.

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.

1 SPECIFICHE PRODOTTI

1.1 QUADRO DI COMMUTAZIONE/SPINAMENTO QE-CO

Caratteristiche elettriche

Tensione nominale d'isolamento U_i :	690 V \sim
Tensione di esercizio nominale U_e :	400 V \sim
Tensione nominale di tenuta ad impulso U_{imp} :	6/8/12 kV
Frequenza nominale:	50/60 Hz
Corrente nominale:	fino a 1600 A
Corrente nominale amm. di breve durata I_{cw} (1s):	fino a 50 kA
Corrente nominabile ammissibile di picco I_{pk} :	fino a 105 kA
Forma costruttiva di segregazione (CEI EN 60439-1/A1:2005):	1/2a
Resistenza meccanica agli urti	IK10 con porta cieca
Grado di protezione interno	fino a IP2X
Grado di protezione esterno	da IP30 a IP55
Accessibilità	frontale / laterale

Caratteristiche costruttive

La struttura del quadro deve essere realizzata da scomparti verticali di tipo normalizzato e affiancati, ognuno, deve essere costituito da elementi modulari componibili a standard del Costruttore. Le colonne verticali devono essere suddivise in celle ciascuna contenente una unità funzionale. L'involucro deve essere realizzato con lamiera elettro zincata e verniciata a polvere spessore 20/10mm. I montanti devono essere ricavati da lamiera piegata almeno cinque volte e devono avere uno spessore pari a 20/10. Lungo il loro profilo devono essere dotati di fori quadrati e tondi passo 25 mm secondo DIN 43660. La struttura interna di sostegno deve essere costituita da:

Montanti multifunzione: devono essere realizzati con lamiera in acciaio zincato spessore 20/10. Devono essere predisposte delle forature, con passo 100 mm, su tutta l'altezza dei montanti per il fissaggio di Kit di sostegno apparecchi e segregazioni orizzontali.

Kit di montaggio: devono essere costituiti da lamiera in acciaio zincato, di sostegno con spessore 20/10.

Segregazioni dei sistemi sbarre: devono essere costruiti con lamiera in acciaio zincato per la realizzazione completa della forma 1/2a.

La struttura metallica deve essere tale che, per intervento automatico, manovra di apparecchi, operazioni di estrazione e inserzione di qualsiasi apparecchio, non si verifichino vibrazioni tali da provocare interventi intempestivi sugli altri apparecchi o comunque compromettere il corretto funzionamento dei diversi organi. Lo zoccolo deve essere di tipo ispezionabile e rullabile. Grazie al concetto di modularità devono essere possibili ampliamenti o modifiche in fase di messa in opera. Devono essere consentite le seguenti operazioni senza che si verifichino rotture o deformazioni permanenti delle strutture metalliche o lesioni delle parti elettriche fisse:

- sollevamento del quadro o sue sezioni a mezzo di appositi golfari;
- spostamento con rulli per la sistemazione del quadro all'interno del locale nella posizione voluta.

L'ingresso cavi deve essere possibile, indifferentemente, dall'alto o dal basso in funzione delle scelte progettuali rilevabili dagli elaborati. Ogni conduttore deve essere contrassegnato con appositi anelli numerati secondo le indicazioni degli schemi elettrici e deve essere intestato con appositi capicorda direttamente sui perni/sbarre posteriori degli interruttori o sui loro prolungamenti in rame. La parte frontale del quadro deve essere costituita da porte modulari equipaggiate con la mostrina di rifinitura; ciò deve permettere di raggiungere il grado di protezione esterno IP30.

Sistemi di sbarre

Le sbarre in rame devono essere a profilo rettangolare e in base alla corrente nominale potranno essere di tipo pieno o forato. Le derivazioni devono essere effettuate tramite morsetto a cavaliere o sistema equivalente per le sbarre piene e tramite vite per il tipo forato. I sistemi di sbarre, devono essere dimensionati in base alla corrente nominale del quadro e devono essere altresì in grado di resistere alla corrente presunta di corto circuito nel punto d'installazione. I sistemi di sbarre potranno essere installati in orizzontale o in verticale secondo le necessità costruttive dei quadri. Le sbarre e conduttori isolati devono essere contrassegnati come previsto dalle norme di riferimento (es: L1-L2-L3-N) o colori diversi. Lungo tutto il quadro deve essere prevista una sbarra collettrice di terra con sezione opportunamente coordinata a quella del sistema di sbarre principali. Ad essa devono essere collegati:

le singole sezioni della struttura metallica fissa (tramite angolare di fissaggio in CU);

gli schermi mobili ed i pannelli incernierati con a bordo apparecchiature elettriche;

gli avvolgimenti secondari dei trasformatori di misura.

I conduttori di cablaggio devono essere riuniti in canaline con coperchio: di PVC forate o di metallo, con collegamento a terra; coefficiente di riempimento ≤ 0.70 .

I conduttori, conformi alle norme CEI 20-22, devono avere sezione $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti amperometrici e $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ per gli altri circuiti. Le relative terminazioni devono essere dotate di idonee bocchette e di capocorda a compressione a puntale o forcilla.

I conduttori relativi a circuiti di misura analogica devono essere twistati a doppiini con schermatura sui singoli doppiini, ed ulteriore schermatura totale nel caso di cavi multidoppiini.

Ogni conduttore sarà completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, dovrà essere del tipo autobloccante.

Le morsettiere, destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro, dovranno essere proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

Le morsettiere non dovranno sostenere il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

Per ogni sezione le morsettiere relative a circuiti diversi (potenza, segnalazione) saranno tra loro distanziate o provviste di setti separatori.

I morsetti dovranno essere del tipo per cui la pressione di serraggio sia ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I morsetti dovranno essere dotati di targhette indelebili di individuazione; i morsetti delle varie grandezze e di vario tipo dovranno essere adatti al fissaggio su profilati di tipo normalizzato e saranno sempre del calibro immediatamente superiore alla sezione dei conduttori ad essi connessi.

Qualora siano previsti convertitori di misura, tutti gli strumenti di misura a fronte quadro devono essere sempre inseriti sui circuiti voltmetrici ed/od amperometrici primari, cioè a monte dei convertitori; costituiscono eccezione gli integratori che devono essere sempre inseriti sui circuiti di misura secondari, cioè a valle di convertitori.

segnalazioni luminose (allarmi, stati, blocchi):

- rosso intermittente: presenza tensione con condizione di pericolo; intervenuta protezione; allarme; blocco;
- rosso fisso: posizione di chiuso di apparecchiatura di manovra ed/od interruzione; presenza tensione;
- giallo fisso: preallarme; intervento 1. soglia di dispositivo di allarme e/o blocco a 2 soglie;
- verde fisso: posizione di aperto di apparecchiatura di manovra ed/od interruzione;

- blu fisso: posizioni di inserito, sezionato (test), estratto di apparecchiatura o complesso di apparecchiature meccanicamente solidali; tutti gli stati di predisposizione da selettore (locale/remoto, manuale/automatico, etc.);
- bianco fisso: presenza tensione senza condizione di pericolo; molle cariche di interruttore; varie non riconducibili ai casi precedenti;
- Targhe
- Devono essere realizzate con scritte indelebili e situate in modo da essere visibili quando il quadro deve essere installato. Tali targhe devono riportare almeno:
 - Marcatura CE;
 - Norme di riferimento;
 - Nome e marchio di fabbrica del costruttore;
 - Numero di identificazione del quadro;
 - U_e (V);
 - U_{aux} (V);
 - Corrente di corto circuito massima (KA);
 - Frequenza (Hz);
 - Grado di protezione (IP).

Altre informazioni tecniche in accordo con la relativa norma CEI potranno essere riportate su documenti, schemi e cataloghi riguardanti il quadro.

Vista la particolarità del quadro QE-CO, si riporta una descrizione approfondita:

Quadro elettrico luci e audio video dim. 2000X3242X352 HLP, il quadro è diviso in 6 sezioni consegnate in cantiere e posizionate nel locale tecnico individuato. il quadro sarà cablato e assemblato in loco. Ai lati saranno poste le sezioni per il passaggio dei cavi ed avranno ognuna larghezza 317, le rimanenti 4 sezioni avranno larghezza 652. Saranno realizzati 4 gradini per sostenere le sezioni che saranno montate e cablate. le due laterali avranno larghezza 969, le 2

centrali 652. Il quadro di tipo custom sviluppa un'altezza interna di 2000 mm. E' costruito in metallo con lamiera rinforzata trattata con processo sendzimir/aluzin 20/10 di spessore, grado di resistenza meccanica agli urti IK 10 senza porta vetro, grado di protezione interna fino a IP2x, esterna IP30, accessibilita` frontale e laterale, componenti plastici senza alogeni, ritardanti la fiamma autostinguenti senza cfc, sistema sbarre argentatura/stagnatura. tensione di isolamento 690V, tensione nominale di impiego 400V, tensione nominale ad impulso 6/8/12 KW, FREQUENZA NOMINALE 6/8/12 KV.

1° SEZIONE: Vano cavi di alimentazione;

2° SEZIONE: colonna con commutatore manuale rete/gruppo con zero centrale interbloccato, 6 interruttori 63A quadripolari e 6 prese 63A pentapolari;

3° SEZIONE: colonna utenza luci con interruttore 80A quadripolare, 12 interruttori quadripolari 32A, 12 prese 32A pentapolari, 6 prese 16A monofase;

4° SEZIONE: colonna audio video con interruttore 40A quadripolare, 12 interruttori quadripolari 32A, 12 prese 32A pentapolari, 6 prese 16A monofase;

5° SEZIONE: colonna con commutatore manuale rete/gruppo con zero centrale interbloccato, 6 interruttori 63A quadripolari e 6 prese 63A pentapolari;

6° SEZIONE: Vano cavi di alimentazione.

Sono compresi gli accessori per il cablaggio, sbarre di distribuzione, canaline, cavi FS17 450/750V, morsetti, capicorda, bulloneria e targhette d'identificazione dei circuiti.

Poichè i quadri QE-CO dovranno essere installati su una superficie inclinata, si dovrà predisporre una carpenteria metallica a pavimento per consentirne la posa su superficie piana.

1.2 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.

1.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.3.1 Interruttori Scatolati

Gli interruttori scatolati per distribuzione devono essere adatti a stabilire, portare ed interrompere correnti fino a 1250A e devono essere altresì in grado di stabilire, portare per una durata specificata, interrompere correnti anomale o di corto circuito fino alla massima corrente di corto circuito presente nel punto d'installazione, in accordo con la norma CEI EN 60947-2. Devono essere in esecuzioni tripolare o quadripolare, del tipo a limitazione di corrente; devono essere cioè in grado d'interrompere prima che la corrente di corto circuito raggiunga il valore di cresta in modo da non pregiudicare la sicurezza degli impianti o delle persone. Gli interruttori devono essere tropicalizzati nell'esecuzione standard e quindi adatti anche per ambienti umidi per una temperatura massima di funzionamento fino a 70°C e senza nessun declassamento fino a 50°C. Deve essere possibile l'installazione orizzontale e verticale nei quadri. Devono essere in esecuzione fissa o rimovibile / estraibile in funzione di quanto indicato negli elaborati grafici. Gli interruttori devono essere dotati di dispositivo di sgancio libero per evitare di interdire la manovra di apertura o di sgancio attraverso la leva di comando. Il comando a levetta dell'interruttore in esecuzione base deve assolvere anche la funzione di indicatore di posizione dei contatti:

- ON (interruttore chiuso)
- OFF (interruttore aperto)
- TRIPPED (interruttore sganciato)

- RESET (interruttore ripristinato)

Caratteristiche elettriche

- Tensione nominale di esercizio: 690 Vac (IEC)
- Tensione nominale di isolamento: 800 Vac (circuito principale)
- Tensione nominale di isolamento: 90 Vac (circuiti ausiliari)
- Tensione nominale di tenuta ad impulso: 8 kV (circuito principale)
- Tensione nominale di tenuta ad impulso: 4 kV (circuito ausiliario)
- Frequenza di esercizio: 50/60 Hz
- Categoria di utilizzazione: A
- Temperatura ambiente ammissibile: da -25 a +75 °C

Sganciatori

Gli sganciatori di sovracorrente devono essere con soglia d'intervento regolabile e devono proteggere le fasi e il polo di neutro al 100% fino a 100A. Oltre 100A la protezione del polo di neutro deve essere effettuata al 60% del valore delle fasi. Gli sganciatori devono essere del tipo:

- termo magnetico
- elettronici

in funzione di quanto indicato dagli elaborati grafici.

1.3.2 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 ($I_g = 2 - 3 I_n$),

- B (I_g = 3,5 - 5 In),
- C (I_g = 7 - 10 In),
- D (I_g = 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 I_{cc} 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.

1.3.3 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.

1.3.4 Interruttori con fusibili

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

1.3.5 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.

1.3.6 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.

1.3.7 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.

1.3.8 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.

1.3.9 Sganciatori a lancio di corrente

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

Ingombro max. 1 modulo EN 50022.

1.3.10 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.

1.3.11 Sganciatori di minima tensione

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

Tensione di sgancio $U_n - 55\%$;

Ingombro max. 1 modulo EN 50022.

1.4 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

1.4.1 Tubazioni per attraversamento solaio o predisposizioni per allestimenti temporanei

Il sistema di tubazioni per distribuzione per attraversamenti o predisposizioni, comprende una serie di cavidotti adatti a realizzare percorsi cavi mediante tubazioni corrugate pieghevole doppia parete:

Conformità normativa

EN 61386-1 (CEI 23-39): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali

EN 61386-24 (CEI 23-46)+V1: Sistemi di canalizzazione per cavi

Sistemi di tubi Parte 24: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati

Tubazione realizzata in polietilene ad alta e bassa densità, con sonda tiracavi in acciaio
resistenza alla compressione 450N

resistenza all'urto: 5kg a -5°C (ad h variabile a secondo del diametro)

marchio IMQ

gamma minima di 10 diametri disponibili da 40mm a 250mm

la gamma dovrà comprendere i manicotti di giunzione per tutti i diametri dei cavidotti.

1.4.2 Canaline e passerelle portacavi

Le canalette saranno normalmente ad asolatura continua modulare, distribuita su tutta la superficie del fondo, predisposte per l'applicazione del setto separatore e dotate di coperchio con fissaggio a scatto ove richiesto in progetto.

1.4.3 Caratteristiche costruttive

Si prevede l'impiego di canali metallici delle dimensioni minime indicate nelle tavole di progetto.

I canali dovranno comunque essere dimensionate per portare i cavi con un coefficiente di costipamento pari al 50% dello spazio utile.

I canali dovranno essere del tipo prefabbricato, in lamiera di acciaio zincato prima della lavorazione con procedimento Sendzimir tipo FePO2G-Z200, avente rivestimento di 200gr/mq di zinco.

Essi avranno profilo ad U e fianchi ribordati, costruiti in elementi:

- rettilinei di 3÷4 metri di lunghezza, con asolature di unione sulle testate (in cantiere è ammessa solo la costruzione di elementi di lunghezza speciale, ricavati da elementi standard);
- in curva, diedri o piani, con piegatura possibilmente a raggio di curvatura continuo;
- di derivazione, a T oppure a croce (solo per elementi piani) con caratteristiche analoghe a quelle previste per gli elementi in curva.

All'esterno e comunque dove indicato in progetto saranno usati canali in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione.

Tale procedimento consiste nella immersione degli elementi in bagno di zinco fuso, secondo UNI 5744-66 (CEI 7-6) Classe "B" in modo da fare aderire almeno 500 - 600 gr/m² di zinco alle superfici.

I canali in oggetto saranno dotati di Marchio Italiano di Qualità.

Agli effetti della portata le canalette dovranno essere proporzionate secondo il seguente prospetto:

- carico distribuito secondo norma CEI 23-31;
- carico concentrato in mezzera di 80 kg;
- distanza degli appoggi pari a 2.00 m.

deformazione con i carichi di cui sopra (distribuito + concentrato) secondo CEI 23-31

1.4.4 Modalità di installazione

Di massima le canaline dovranno essere fissate alle strutture dei fabbricati con in profilati di acciaio zincati, proporzionate in modo da reggere i carichi ipotizzati al precedente paragrafo per i vari tipi di canaline supponendo gli appoggi distanti 2 m.

Il fissaggio delle canalette su profilati dovrà essere realizzato tramite l'impiego di bulloni a testa tonda con dado e rondelle, da inserire in asole sul fondo o sul fianco delle canalette stesse.

Dopo l'esecuzione di tagli su elementi rettilinei dovranno essere rimosse in modo accurato, con una lima fine, tutte le bave e le asperità presenti; successivamente dovrà essere ripristinato lo strato protettivo superficiale con zincatura a freddo (in soluzione spray). Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, ecc.) saranno di tipo prefabbricato con le stesse caratteristiche dei canali.

Tutte le variazioni di percorso e le derivazioni saranno eseguite esclusivamente mediante pezzi di serie (angoli interni, esterni, piani, ecc.).

Tutti gli elementi suddetti dovranno essere corredati di piastre o dispositivi simili di unione in grado di garantire la continuità metallica.

In questo caso deve essere garantita:

- una superficie di contatto di almeno 200 mm² per lato;
- una sezione equivalente rame di 25 mm².

Per canalette non asolate in corrispondenza di tutte le variazioni di percorso saranno previste delle barrette, all'interno del canale, a cui saranno bloccati i cavi con apposite fascette in plastica.

Gli stacchi in tubo in locali ove siano necessari impianti a tenuta stagna saranno realizzati impiegando all'inizio del tubo (lato canale) appositi raccordi dotati di pressacavo.

La posa dei cavi all'interno dei canali dovrà essere ordinata, per il bloccaggio dei cavi saranno impiegate apposite fascette in materiale plastico almeno ogni due metri per i tratti in linea, prima e dopo ogni curva o variazione di percorso.

1.4.5 Tubo rigido di pvc filettabile

Per uso in ambienti ove richiesto IP44.

Sarà in materiale autoestinguente con estremità filettate e spessori non inferiori ai seguenti valori (in mm) 2,3-2,5-2,8-3,0-3,6. Rispettivamente per le grandezze (diam. est.) 20-25~32-40-50 con una resistenza allo schiacciamento pari ad almeno 980 N (100 KGF) misurata secondo le modalità previste dalle norme CEI 23/8/73 fasc. 335.

Per grandezze superiori (diametri esterni maggiori di 50 mm) si dovrà ricorrere a tubi della "serie filettata gas" - PN 6. Le giunzioni saranno ottenute con manicotti filettati.

1.4.6 Tubi isolanti flessibili per posa sottotraccia

Per la realizzazione di impianti sottotraccia o entro intercapedini di pareti in cartongesso saranno utilizzati tubi isolanti flessibili corrugati a marchio IMQ, serie pesante, realizzati in Cloruro di Polivinile, autoestinguente, inattaccabile agli aggressivi chimici più comuni ed impermeabile all'immersione, rispondenti alle Norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1 e alla tabella UNEL 37121.

Le caratteristiche principali di dette tubazioni saranno:

- resistenza allo schiacciamento 750N/5cm a +20 °C
- resistenza agli urti 2kg con martello da 10cm di alt. a +20 °C
- resistenza di isolamento 100MOhm a 500V per 1 min
- rigidità dielettrica 2000V/15min

1.4.7 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.

1.4.8 Raccordi per tubi in pvc

Dovranno essere del tipo a pressione.

1.4.9 Fili di tiraggio

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

1.4.10 Connettori e terminali di bassa tensione

Devono essere progettati ed approvati per l'impiego con il materiale adottato per il conduttore, e devono dare una compressione uniforme sull'intera superficie di contatto.

Terminali senza saldatura con fissaggio a vite devono essere usati su conduttori trefolati.

1.4.11 Cassette di derivazione a parete

Saranno in materiale isolante autoestinguente o metalliche (collegate a terra e con un'adeguata protezione contro la corrosione). Nei locali umidi o bagnati è ammesso solo l'impiego del tipo in materiale isolante. Saranno dotate di coperchio fissato con viti o con il sistema a 1/4 di giro o equivalente. Cassette destinate a impianti e/o servizi diversi dovranno riportare le sigle di tutti gli impianti.

1.4.12 Cassette per montaggio esposto

In materiale isolante, idoneo alla prova del filo incandescente (850 °C) secondo la norma CEI 50-11, di colore grigio RAL 7035, componibili in batteria mediante raccordi filettati e relative guarnizioni. Il fondo delle cassette sarà dotato di bugne e fori per il fissaggio di piastre di fondo o guide in profilato DIN. Avranno coperchi a 4 viti cadmate o zincate e saranno dotate di setti sfondabili adatti per passacavi e/o pressacavi Passo Pg. I coperchi saranno dotati di guarnizione per ottenere il grado di protezione minimo IP 44, salvo diversa indicazione sugli elaborati di progetto.

1.4.13 Giunzioni e componenti per terminazioni

Secondo CEI 20-24, per quanto applicabile riguardo ai morsetti, e secondo CEI 15-15 per quanto riguarda i nastri isolanti. I morsetti per conduttori fino alla sezione di 6 mmq dovranno essere del tipo isolato a compressione, conformi a CEI 20-24. Per i conduttori di tipo cordato dovranno essere provvisti capicorda del tipo senza saldatura.

1.4.14 Placche e coperchi

Provvedere placche e coperchi formati da un singolo pezzo, per prese e apparecchiature, che siano predisposti per i dispositivi installati. I coperchi per pareti grezze o apparecchiature saranno in lamiera di acciaio zincato o in metallo pressofuso con bordi arrotondati o smussati o in materiale

plastico. I coperchi per pareti rifinite dovranno essere in nylon o equivalente di spessore minimo 2,5 mm. Le mostrine dovranno essere dello stesso colore della presa o interruttore a tasto in cui sono montate. I coperchi per pareti rifinite dovranno essere in acciaio inossidabile satinato oppure alluminio anodizzato o in materiale plastico. Le viti dovranno essere del tipo a testa smussata di colore conforme alla rifinitura del coperchio. I coperchi e le placche da installare in ambienti umidi saranno forniti di guarnizioni.

1.5 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 (U_0/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 U_0/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 divisori 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 (vedasi schemi unifilari dei quadri elettrici)
- vicinanza di altri cavi attivi (sono stati considerati generalmente 4 circuiti ravvicinati)

I calcoli sono riportati nel relativo elaborato di progetto.

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 LSOH.

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/mm².

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/mm²

In caso di sollecitazione statica = 15 N/mm²

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.

1.6 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:

- 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, autoestingente.
- presa CEE con innesto a baionetta e coperchietto di protezione con chiusura a ghiera in materiale plastico autoestingente
- interruttore di manovra con dischi porta contatti in materiale isolante termoidurente autoestingente 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.

1.7 SPLITTER DMX

Splitter compatibile con DMX / RDM, 8 porte, completamente isolato. Consente agli utenti di creare una rete compatibile con standard DMX / RDM (E1.20-2006). RDS4 è uno splitter e un isolatore di segnali DMX che incorpora funzionalità necessarie quando i segnali Remote Device Management (RDM) stanno attraversando il network.

Standard per DMX512A con RDM e ANSI E1 standard RDM. 20 – 2006.

- Supporta un universo di 512 indirizzi di uscita.
- Tutte le porte sono isolate fino a 1500V.
- La porta di ingresso è XLR maschio a 5 pin.
- Le porte di uscita sono XLR a 5 pin.
- Tempo di interruzione: replica il segnale di ingresso a meno di 50ms.
- Ciclo di aggiornamento: replica il segnale di input.
- Certificato CE, FCC.

1.8 CAVI DMX

I cavi utilizzati, del tipo in rame multicoppia F/UTP a 4cp. Cat.6, 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. 6

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;

le coppie dovranno mantenere la binatura almeno fino a 13 mm d

Art. 46 – Opere Civili

Botole platea / galleria

Realizzazione di botole per i collegamenti temporanei (Botole A-B-C-D-E platea/galleria)-eseguite effettuando il taglio della pavimentazione esistente (dim. 550 x 550 mm), modifica della sottostruttura come da particolari – eventualmente rimuovendo e ripristinando parti del plenum se necessario. Lo spiccato delle botole sarà eseguito individuando uno degli spigoli alla intersezione delle circonferenze di raggio indicato nella tav 09 e successivo disegno della botola seguendo gli assi del parquet. Il vano così ottenuto sarà protetto da un piatto salvaspigolo come da particolari. I coperchi (n.2 ovvero uno completamente chiuso ed uno con asola per passaggio cavi rispettivamente di dimensioni 544 x 544 mm e 544 x 474 mm saranno realizzati con struttura in profilato metallico a "L" dim 30 x 40 x 2 mm dimensioni 544mm x 544mm (474) e – ove non sia possibile il riutilizzo della parte tagliata - 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 vernice tipo Sayerlack AF 6030/00 con rispettivo catalizzatore AH 1547/00 (quantità applicata 7/800 gr. Mq) il tutto a rendere la finitura delle botole analoga alla finitura circostante. Ciascun coperchio è corredato 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 esecutivi (cfr tav. 09/10)

Botola palcoscenico

Realizzazione di botola per i collegamenti temporanei (Botola F palcoscenico)-eseguita effettuando il taglio della pavimentazione esistente (dim. 480 x 675 mm), modifica della sottostruttura come da particolari. Lo spiccato della botola sarà eseguito individuando uno degli spigoli alla intersezione delle circonferenze di raggio indicato nella tav 09 e successivo disegno della botola seguendo gli assi del parquet. Il vano così ottenuto sarà protetto da un piatto salvaspigolo come da particolari. I coperchi (n.2 ovvero uno completamente chiuso ed uno con asola per passaggio cavi rispettivamente di dimensioni 474 x 669 mm e 474 x 599 mm) saranno realizzati con struttura in profilato metallico a "L" dim 30 x 40 x 2 mm dimensioni come sopra e – ove non sia possibile il riutilizzo della parte tagliata - 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 vernice tipo Sayerlack AF 6030/00 con rispettivo catalizzatore AH 1547/00 (quantità applicata 7/800 gr. Mq) il tutto a rendere la finitura delle botole analoga alla finitura circostante. Ciascun coperchio è corredato 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 esecutivi (cfr tav. 09/10)

Foro su trave lato viale Asia

Realizzazione forometria su acciaio dimensioni mm 210 x 280 comprensiva della ricostituzione del ripristino del rivestimento ignifugo presente in sito da eseguirsi su tappo di chiusura esterno trave composta lato viale Asia.

Fori soletta

Realizzazione fori di diametro finale netto 315mm in solaio in c.a. su lamiera grecata di platea (Botole A-B-C) in corrispondenza dei vani determinati dalle botole secondo quanto indicato al AP_ED01. L'esecuzione dei fori sarà dall'alto verso il basso con l'utilizzo di idonei strumenti (martello) considerando che durante la realizzazione del foro occorre scoprire le armature esistenti ed interromperle per consentire l'alloggiamento di un cilindro di acciaio sp. 8mm opportunamente protetto dalla corrosione e saldato alle armature precedentemente tagliate. Successivamente la parte di cls rimossa sarà ricostituita con malta espansiva tipo emaco. All'interno dell'anello metallico sarà alloggiato il collare ignifugo descritto e compensato altrove il cui diametro netto interno è 315.

L'esecuzione delle operazioni di cui sopra dovrà comprendere particolari accorgimenti per la protezione delle strutture e finiture esistenti sottostanti il foro in modo che esse siano protette nei confronti di cadute accidentali dei materiali della demolizione. E' inoltre compreso e compensato l'eventuale lavoro in fune. Il tutto come da dettagli della tav 10.

Elemento tenuta plenum

Realizzazione di elementi di tenuta del plenum nel caso che le botole siano posizionate all'interno del medesimo (Botole A / B). Gli elementi saranno realizzati in materiale leggero (lamierino o pannelli rigidi) e fissati al bordo superiore della botola in modo e maniera che sia garantita la tenuta nei confronti del foro posto sul fondo. Tale tenuta sarà ottenuta con l'uso di opportune schiume sigillanti o simili.

Collari antincendio

Fornitura e posa di elemento di sigillatura antincendio nei fori passanti nel solaio costituito da collare antincendio intumescente, classe di resistenza al fuoco REI 120 o 180 composto da anello flessibile in acciaio inox con inserito all'interno materiale termoespandente alla temperatura di circa 150 – 200 grado centigradi. Applicato dal basso come da particolari diametro interno netto 315mm compresa la schiuma ignifuga di sigillatura.

