



 <p>CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE DIPARTIMENTO TERRITORIALE DIREZIONE PROGETTI STRATEGICI</p>	<p>PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA COMPONENTE C1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università INVESTIMENTO 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica</p> <p>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLA SEDE DELL'ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE BENVENUTO CELLINI via Masaccio, 10 Firenze CUP B12H18000180003 - CIG derivato 798800349B</p>
<p>Responsabile Unico del Procedimento: ing. Carlo Ferrante</p>	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PROGETTO ESECUTIVO

 <p>CITTA FUTURA</p>   <p>Via S. Chiara 9 - 55100 Lucca 0583 490920 posta@cittafutura.com cittafutura.com</p> <p>Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Alfredo Alunni Macerini</p> <p>Progetto architettonico: arch. Cristiana Brindisi ing. Nubia Salani</p> <p>Prevenzione incendi - Impianti meccanici: ing. Giàn Piero Calissi ing. Chiara Calissi</p> <p>Impianti elettrici - Acustica: dott.per.ind. Davide Possamai</p> <p>Coordinamento Sicurezza: ing. Paolo Amadio</p>	<p>EMISSIONE 22/05/2023</p>
	<p>REVISIONE 19/06/2023</p>
	<p>FASCICOLO</p> <p>R17b</p>
	<p>Produzione: ing. Chiara Calissi</p>
	<p>Verifica: ing. Gian Piero Calissi</p>
	<p>Approvazione: ing. Alfredo Alunni Macerini</p>
<p>(993aD17b)</p>	

Sommario

PARTE PRIMA.....	5
Definizione tecnica ed economica dell'appalto.....	5
Titolo I - Definizione economica e rapporti contrattuali.....	5
CAPO. 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
Art. 1. Oggetto del Contratto d'appalto.....	5
Art. 3. Ammontare dell'appalto	6
Art. 4. Natura e modalità di stipulazione del contratto	6
Art. 5. Categorie dei lavori	7
CAPO. 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	9
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	9
Art. 7. Forma di manifestazione della volontà.....	9
Art. 8. Documenti che fanno parte del contratto	9
Art. 9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	10
Art. 10. Fallimento dell'appaltatore	11
Art. 11. Convenzioni in materia di valuta e termini	11
Art. 12. Domicilio - Rappresentante dell'appaltatore - Personale Tecnico - Direttore di cantiere.....	11
Art. 13. Direttore del cantiere – requisiti e competenze	12
Art. 14. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	12
Art. 15. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera impiegata	13
Art. 16. Obblighi dell'appaltatore in caso di affidamenti di servizi finanziati con le risorse del PNRR e del PNC	16
CAPO. 3 UFFICIO DELLA DIREZIONE LAVORI.....	17
Art. 17. Direttore dei lavori	17
Art. 18. Giornale dei lavori	17
Art. 19. Ispezioni.....	17
CAPO. 4 TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	18
Art. 20. Consegna e inizio dei lavori	18
Art. 21. Termini per l'ultimazione dei lavori.....	18
Art. 22. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori.....	19
Art. 23. Sospensioni ordinate dal R.U.P.	20
Art. 24. Proroghe dei termini contrattuali	20
Art. 25. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	21
Art. 26. Inderogabilità dei termini di esecuzione e dei termini parziali	21
Art. 27. Penali in caso di ritardo	22
Art. 28. Penali in caso di ritardo in applicazione dell'art. 47 del D.L. 77/2021	22
Art. 29. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	23
Art. 30. Premio di accelerazione	23
CAPO. 5 CAUZIONI E GARANZIE	25
Art. 31. Cauzione provvisoria	25
Art. 32. Cauzione definitiva	25
Art. 33. Riduzione delle garanzie.....	26
Art. 34. Garanzie sul pagamento della rata a saldo	26
Art. 35. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore – Modalità di svincolo	26
CAPO. 6 DISCIPLINA ECONOMICA	28
Art. 36. Anticipazione	28
Art. 37. Pagamenti in acconto.....	28
Art. 38. Ultimo SAL, Conto finale e Pagamenti a saldo	30
Art. 39. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....	31
Art. 40. Ritardi nel pagamento della rata di saldo	31
Art. 41. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo	31

Art. 42.	Cessione del contratto e cessione dei crediti	33
CAPO. 7	DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	34
Art. 43.	Variazione dei lavori	34
Art. 44.	Varianti per errori od omissioni progettuali.....	35
Art. 45.	Quinto d'obbligo ed equo compenso	35
Art. 46.	Diminuzione dei lavori.....	36
Art. 47.	Varianti migliorative diminutive proposte dall'appaltatore.....	36
Art. 48.	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	36
CAPO. 8	CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	37
Art. 49.	Lavori a corpo	37
Art. 50.	Lavori a misura.....	37
Art. 51.	Contabilità e misurazione dei lavori -	37
	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	37
Art. 52.	Lavori eventuali non previsti	38
CAPO. 9	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	40
Art. 53.	Subappalto.....	40
Art. 54.	Responsabilità in materia di subappalto	42
Art. 55.	Pagamento dei subappaltatori	42
CAPO. 10	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	44
Art. 56.	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	44
Art. 57.	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	45
Art. 58.	Piano di sicurezza e di coordinamento	45
Art. 59.	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....	45
Art. 60.	Piano operativo di sicurezza	46
Art. 61.	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	46
CAPO. 11	DISCIPLINA DELLA REGOLARITA' CONTRIBUTIVA, ASSICURATIVA E PREVIDENZIALE	47
Art. 62.	Documento Unico di Regolarità Contributiva	47
Art. 63.	Sede contributiva.....	47
CAPO. 12	OBBLIGHI GENERALI E PARTICOLARI DELL'ESECUTORE.....	48
Art. 64.	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	48
Art. 65.	Obblighi specifici sulle maestranze.....	50
Art. 66.	Oneri relativi ai criteri ambientali minimi.....	51
Art. 67.	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	52
Art. 68.	Obblighi derivanti da appalti finanziati con fondi PNRR/PNC	52
Art. 69.	Documenti contabili gestione cantiere	53
Art. 70.	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	54
Art. 71.	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.....	54
Art. 72.	Terre e rocce da scavo.....	54
Art. 73.	Custodia del cantiere	54
Art. 74.	Cartello di cantiere	55
Art. 75.	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto.....	55
Art. 76.	Tracciabilità dei pagamenti	55
Art. 77.	Disciplina antimafia	56
Art. 78.	Spese contrattuali, imposte, tasse	56
Art. 79.	Informativa sul trattamento dei dati personali ex art. 13 Reg. UE 2016/679 (GDPR).....	56
Art. 80.	Doveri comportamentali	58
CAPO. 13	DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI IMPREVEDIBILI E PATOLOGICI DEL CONTRATTO	59
Art. 81.	Sorpresa geologica e ritrovamenti imprevisi	59
Art. 82.	Ritrovamenti archeologici	59
Art. 83.	Eventi dannosi e danni dovuti a causa di forza maggiore	59
Art. 84.	Cessione d'azienda, trasformazioni, fusioni e scissioni della Società appaltatrice	59
Art. 85.	Rapporti economici in caso di esecuzione d'ufficio.....	60
	85.1 Cause e procedimento di risoluzione.....	60
	85.2 Obblighi di ripiegamento dell'appaltatore successivi alla risoluzione.....	61

Art. 86. Recesso.....	61
CAPO. 14 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE COLLAUDO E LA CONSEGNA DELL'OPERA.....	62
Art. 87. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	62
Art. 88. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	62
Art. 89. Presa in consegna dei lavori ultimati.....	62
Art. 90. Operazioni di collaudo.....	63
Art. 91. Presa in consegna dei lavori ultimati e collaudati.....	63
CAPO. 15 MODALITA' DI RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE	65
Art. 92. Definizione delle controversie correlate ad aspetti tecnici o a fatti	65
Art. 93. Accordo bonario	65
Art. 94. Definizione delle controversie.....	67
Art. 95. Intervento sostitutivo del RUP	67
CAPO. 16 RIFERIMENTI NORMATIVI E REGOLAMENTARI	68
CAPO. 17 DISPOSIZIONI AMBIENTALI.....	70
PARTE SECONDA.....	71
Specificazione delle prescrizioni tecniche.....	71
CAPO. 1 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	71
Art. 99. Disposizioni generali.....	71
Art. 100. Criteri ambientali minimi e DNSH	71
Art. 101. Materiali in genere	77
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO.....	78
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	79
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO.....	79
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE	80
PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE PIANE	83
PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI).....	85
1.11 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI).....	87
1.12 INFISSI e SCHERMATURE	88
SERRAMENTI IN ALLUMINIO: finestre.....	89
Art. 102. Descrizione categorie di lavoro	92
Art. 103. Modalità esecuzione impianti meccanici	122
Art. 104. Modalità esecuzione impianti elettrici e speciali	152
Art. 105. Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli.....	160

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I - Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO. 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto del Contratto d'appalto

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di lavori e forniture per l'esecuzione dell'**ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLA SEDE DELL'ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE BENVENUTO CELLINI via Masaccio, 10 FIRENZE - CUP B12H18000180003 - CIG derivato 798800349B**

Il progetto riportato negli elaborati grafici descrive le opere da realizzare a partire dallo stato rilevato ed esistente alla data di redazione del Progetto Esecutivo.

Le lavorazioni principali comprese in nel progetto sono le seguenti:

1. adeguamento degli impianti elettrici di forza motrice, illuminazione ordinaria, illuminazione di emergenza, diffusione sonora, rivelazione ed allarme incendi con relativa rimozione degli impianti esistenti;
2. adeguamento di alcuni locali a rischio incendio, come laboratori o depositi, mediante riqualificazione o realizzazione di parete EI e sostituzione porte;
3. realizzazione di due impianti di estinzione automatica ad aerosol in due locali adibiti ad archivio;
4. adeguamento dell'impianto idrico antincendio.

I lavori saranno realizzati in tre fasi, i rilievi in orario senza attività nei locali interessati, i lavori durante il periodo di chiusura delle attività scolastiche, secondo quanto previsto nel Piano di sicurezza e coordinamento e nel cronoprogramma; l'appalto ricomprende tutti gli oneri conseguenti alla tempistica prevista ed alla sospensione dei lavori programmata ivi compresi quelli per l'installazione e rimozione del cantiere dopo l'esecuzione dei lavori della prima fase.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni e le forniture necessarie per realizzare l'intervento/l'opera a regola d'arte e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo ed i relativi allegati. Gli impianti dovranno essere perfettamente funzionanti, finiti in ogni dettaglio a regola d'arte, corredati dalle certificazioni di legge e pronti all'uso.

Previsioni generali

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, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi inseriti nelle tavole progettuali, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'eventuale assenza negli elaborati grafici di indicazioni, specifiche, quote, comunque desumibili dai grafici stessi o da altri elaborati di Progetto Esecutivo non può costituire motivo per iscrizione di riserve. Ove iscritte saranno rigettate.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza, e agire secondo buona fede e correttezza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Si evidenzia come la forma "a corpo e misura" dell'Appalto comporti l'esecuzione di tutti i lavori descritti nei grafici; per la parte "a corpo" l'appalto si intende esteso a tutte le lavorazioni necessarie a completare le opere a perfetta regola d'arte e complete di tutti i necessari componenti e per tutte quante già remunerato con il corrispettivo contrattuale ribassato, che non sarà incrementato in ragione di riserve ad essi riferite.

Ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)

Art. 2. Classificazione PNRR /PNC

- MISSIONE 4: Istruzione e Ricerca
- COMPONENTE C1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
- INVESTIMENTO 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica
- REGIME 2

Art. 3. Ammontare dell'appalto

L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalle seguenti tabelle che riepilogano i dati contenuti nei fascicoli R14:

APPALTO		A CORPO	A MISURA	TOTALE
Importi in euro		(C)	(M)	(C+M)
1	Importo lavori soggetto a ribasso d'asta	€ 2.067.750,00	€ 61.370,00	1
2	Costi sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		€ 28.300,00	2
1+2+3	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO			1+2+3

Nella tabella seguente si individuano gli importi da assoggettare o meno al ribasso d'asta.

	Importi in euro	Importi soggetti a ribasso	Importi non soggetti a ribasso	TOTALE
1	Importo lavori a corpo soggetto a ribasso d'asta	2.067.750,00		2.067.750,00
2	Importo lavori a misura soggetto a ribasso d'asta	61.370,00		61.370,00
3	Costi sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		28.300,00	28.300,00
1+2+3	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO	2.129.120,00	28.300,00	2.157.420,00

L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella precedente, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sull'importo a base d'asta di € 2.129.120,00

Come stabilito dall'art. 59, comma 5 bis del Codice Appalti, per le prestazioni a corpo il prezzo offerto rimane fisso e non può variare in aumento o in diminuzione, secondo la qualità e la quantità effettiva dei lavori eseguiti necessari alla realizzazione dell'opera per come descritta negli elaborati di Progetto Esecutivo; variazione dell'importo a corpo dei lavori possono verificarsi solo in esito a formali modifiche delle modalità esecutive dei lavori ordinate dalla Direzione Lavori e con conseguente modifica dei compensi previsti.

Le descrizioni delle lavorazioni ricomprese nei computi metrici estimativi integrano la descrizione dei contenuti e delle modalità di esecuzione dei lavori contenute negli elaborati grafici e nei fascicoli del Progetto esecutivo.

Per le prestazioni a misura il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura il contratto fissa i prezzi invariabili per unità di misura calcolati applicando il ribasso d'asta ai prezzi di Elenco prezzi.

Non è soggetto al ribasso l'importo dei Costi per la sicurezza, ai sensi del Decreto n. 81 del 2008, che restano fissati nella misura determinata nella tabella di cui sopra; il costo del personale (CP).

Art. 4. Natura e modalità di stipulazione del contratto

Il contratto è stipulato "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 59, comma 5bis. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, come determinato in seguito all'offerta dell'aggiudicatario, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dall'Appaltatore, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente

per la parte di lavori da compensare a misura e in economia, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, comma 1 del Codice Appalti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale d'appalto.

Per la parte di lavoro prevista a corpo negli atti progettuali l'importo complessivo dell'offerta, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nei Computi Prezzi a corpo con cui si articola, anche ai fini di contabilità, il compenso, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono ai lavori posti a base di gara, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte a misura) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti a misura e in economia. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale.

Art. 5. Categorie dei lavori

I lavori sono classificati nelle categorie riportate nella tabella a pagina seguente; si precisa che la qualificazione richiesta è definita sulla base dell'importo complessivo dei lavori, comprensivo della quota da affidare ai sensi dell'Art. 106 c. 1 lett. a) del Codice; la tabella evidenzia che la presenza delle opere relative all'Art. 106 non comporta una variazione di classifica per le categorie di opere previste in appalto. Si precisa che i costi della sicurezza sono ripartiti in percentuale sugli importi delle diverse categorie di qualificazione.

LAVORI APPALTO					
Lavori a corpo e a misura	Totale lavori	OG2	OS03	OS28	OS30
Opere edili e di manutenzione	163 430,78	163 430,78			
Impianto idrico antincendio	37 393,15		37 393,15		
Impianti termici e di condizionamento	22 746,07			22 746,07	
Impianti elettrici e speciali	1 905 550,00				1 905 550,00
Totale lavori soggetti a ribasso	2 129 120,00	163 430,78	37 393,15	22 746,07	1 905 550,00
Costi sicurezza	28 300,00	2 172,30	497,03	302,34	25 328,34
Totale costi sicurezza	28 300,00	2 172,30	497,03	302,34	25 328,34
TOTALE LAVORI E C.S.	2 157 420,00	165 603,08	37 890,18	23 048,41	1 930 878,34
PERCENTUALE	100,00%	7,68%	1,76%	1,07%	89,50%
IMPORTI QUALIFICAZIONE LAVORI CON SORPORO					
OS30 - Classifica IV - Categoria prevalente	1 991 816,92		37 890,18	23 048,41	1 930 878,34
OG2 - Classifica I	165 603,08	165 603,08			
TOTALE LAVORI E C.S.	2 157 420,00	165 603,08	37 890,18	23 048,41	1 930 878,34
PERCENTUALE	100,00%	7,68%	1,76%	1,07%	89,50%
QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA		NO	NO	NO	SI
SCORPORABILI		SI	NO	NO	NO
SUBAPPALTO		SI	SI	SI	SI

Di seguito si riportano le categorie e classifiche richieste:

La categoria prevalente è individuata sulla base del criterio della categoria generale o specializzata di maggior importo

- «OS30» - Impianti interni elettrici telefonici radiotelefonici **Classifica IV** categoria prevalente e subappaltabile secondo quanto previsto dall'Art. 52 del presente Capitolato, come definita nell'art. 3, comma 1, lettera oo-bis) del Codice Appalti. Tali opere, ammontano ad **€_1 991 816,92**.

La qualificazione può essere conseguita anche considerando categoria prevalente la OG2 che consente l'esecuzione di lavori impiantistici, in questo caso la qualificazione può essere dimostrata con le seguenti classifiche:

«**OG2**» - Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali **Classifica I**, categoria subappaltabile ai sensi dell'Art. 52 del presente capitolato come definita nell'art. 3, comma 1, lettera oo-ter) del Codice Appalti. Tali opere, ammontano ad **€_165 603,08**.

CAPO. 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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 e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva; ciò vale in particolare per le descrizioni delle lavorazioni da eseguire per la parte a corpo dei lavori che si devono intendere comunque sempre ricomprese nel compenso a corpo:

- a) ove siano descritte negli elaborati grafici ma non esplicitate nei computi metrici estimativi;
- b) ove siano esplicitate nei computi metrici estimativi ma non evidenziate negli elaborati grafici.
- c) ove siano necessarie per la corretta esecuzione del lavoro;

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 oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, 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.

Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 7. Forma di manifestazione della volontà

Il rapporto tra Città Metropolitana di Firenze e l'appaltatore si perfeziona con la stipulazione del contratto in forma pubblica amministrativa entro sessanta giorni dall'aggiudicazione e dopo le verifiche di legge. La stipula del contratto è subordinata all'avvenuta costituzione della cauzione definitiva di cui al successivo articolo 31 ed al versamento delle spese contrattuali di cui al successivo art. 77.

Ai sensi dell'art. 3 del DL 76/2020 ricorre sempre il caso d'urgenza e si procede ai sensi dell'art. 92, c.3 del D.Lgs. 06/09/2011 n.159 che consente di stipulare il contratto anche senza la certificazione antimafia che può essere acquisita successivamente e in caso di misura interdittiva, è previsto il recesso unilaterale del contratto.

La previsione è rafforzata dal Protocollo di Legalità che prevede che la sottoscrizione del contratto effettuata prima dell'acquisizione delle informazioni di cui al D. Lgs. 159/2011, è sottoposta a condizione risolutiva; si procederà allo scioglimento del contratto qualora dovessero intervenire informazioni interdittive.

Art. 8. Documenti che fanno parte del contratto

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

- il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo e limitatamente agli articoli ancora in vigore;
- il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, ad eccezione di quelli descrittivi dei lavori ricompresi nel Fascicolo R14 LAVORI ART. 106 C. 1 lett. a) esplicitamente esclusi dall'appalto.
- l'elenco dei prezzi unitari anche come riferimento di modalità esecutive di lavori compensati a corpo per le lavorazioni in essi ricomprese.
- il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
- il cronoprogramma dei lavori;
- il computo metrico estimativo secondo l'art. 22 c.14-bis del D.lgs 56/2017;
- le polizze di garanzia di cui all'Art. 31;
- ove l'appalto sia stato aggiudicato con offerta prezzi, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, i quali costituiscono i prezzi contrattuali;

- il computo metrico estimativo secondo l'art. 22 c.14-bis del D.lgs 56/2017;
- la relazione sulla gestione delle materie;
- la relazione dimostrativa del rispetto del principio del DNSH;
- l'offerta dell'operatore economico.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il D. Lgs.. 50/2016 così come revisionato ai sensi del D.Lgs 56/2017;
- il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del Codice degli appalti;
- le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, 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, con la firma del contratto d'appalto, attesta, accetta, ammette, riconosce e conferma pienamente:

- a) **Di aver chiaro il cronoprogramma dei lavori che prevede l'esecuzione in tre fasi con consegna provvisoria dei locali oggetto dei lavori della Fase 2 e rimozione del cantiere, alla fine dei relativi lavori, fino alla consegna dei lavori di Fase 3.**
- b) di aver esaminato approfonditamente tutti gli elaborati del progetto esecutivo, di essersi recato sul luogo di esecuzione dei lavori, di aver preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver considerato la distanza degli impianti esistenti, delle cave di prestito e dei luoghi di conferimento dei materiali;
- c) di aver considerato a distanza dalle pubbliche discariche e le condizioni imposte dagli Organi competenti e, in carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private fornite delle autorizzazioni necessarie;
- d) di aver verificato tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi offerti remunerativi;
- e) di aver accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori, e pertanto avere la disponibilità di materiali, prodotti, lavorati e semilavorati indicati in progetto, che saranno tempestivamente (comunque almeno 15 giorni prima della loro messa in opera) sottoposti all'approvazione ed accettazione della Direzione dei Lavori, così da consentire l'ordinato sviluppo dei lavori secondo il cronoprogramma predisposto;
- f) di essere edotto e di accettare quanto prescritto al Capo 12 del presente capitolato speciale **OBBLIGHI GENERALI E PARTICOLARI DELL'ESECUTORE**;
- g) di aver esaminato il cronoprogramma dei lavori predisposto dal progettista, elaborato facente parte integrante del progetto esecutivo, di condividerne le previsioni e di impegnarsi ad eseguire i lavori con la tempistica prevista nel cronoprogramma esecutivo, redatto nel rispetto dei tempi di progetto, trasmesso dalla Ditta alla Direzione dei Lavori ed al R.U.P.;
- h) di aver predisposto il proprio cronoprogramma dei lavori e, se non ancora inviato, di impegnarsi a trasmetterlo alla Direzione dei Lavori ed al R.U.P. entro 5 giorni dalla stipula del contratto d'appalto;
- i) di aver tenuto conto, nella predisposizione dell'offerta, degli obblighi relativi alle normative nazionali e regionale attualmente vigenti in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, di previdenza ed assistenza;
- j) di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del relativo fascicolo con lay-out di cantiere, predisposto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione, e di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli oneri derivanti dagli adempimenti previsti e del loro costo stimato ed indicato nel Piano stesso,

- k) di aver preso visione delle indagini geologiche e geotecniche, dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti infrastrutturali e delle reti tecnologiche, di aver esaminato attentamente tutti gli elaborati progettuali e di accettarli ritenendoli completi ed esaurienti in ogni loro parte.

L'appaltatore con la sottoscrizione del Contratto dà atto, senza riserva alcuna, della disponibilità e piena conoscenza degli atti progettuali e della documentazione descrittiva dei lavori da eseguire, con particolare riguardo per la parte a corpo, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

La Ditta appaltatrice non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza delle condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dalla vigente normativa. Con l'accettazione dei lavori inoltre la Ditta appaltatrice dichiara esplicitamente di avere la possibilità, l'organizzazione ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi

Art. 10. Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del D. Lgs 50/2016.

Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art. 48 del D. Lgs. n. 50/2016, salvo quanto previsto dall'articolo 110 del D. Lgs. 50/2016.

L'intervento è oggetto di un finanziamento statale nell'ambito del PNRR sottoposto a verifica periodica e tempi di esecuzione monitorati. Eventuali ritardi imputabili all'impresa tali da perdere il contributo, comporterà la risoluzione del contratto, l'applicazione di penali e la richiesta di risarcimento danni, pari al contributo, oltre ad eventuali danni richiesti dall'amministrazione nelle opportune sedi giudiziarie.

Art. 11. Convenzioni in materia di valuta e termini

In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.

In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.

Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182 che stabilisce in particolare che le scadenze fissate in un giorno festivo sono automaticamente prorogate alle ore 24 del primo giorno feriale successivo.

Art. 12. Domicilio - Rappresentante dell'appaltatore - Personale Tecnico - Direttore di cantiere

Qualora l'esecutore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'Appalto (di cui al D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145), il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea.

L'esecutore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso la Stazione Appaltante nella persona del Responsabile Unico del Procedimento che provvede a darne comunicazione all'Ufficio di Direzione dei Lavori.

L'esecutore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori con le modalità stabilite nell'art. 59.1. Detto rappresentante dovrà essere immediatamente sostituito, anche senza obbligo di motivazione, su semplice richiesta della Stazione Appaltante e, segnatamente, del Responsabile Unico del Procedimento, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'esecutore o al suo rappresentante.

L'appaltatore elegge il domicilio in conformità di quanto stabilito dagli articoli 3 bis, 6 e 6 bis del D.Lgs. 07/03/2005 n. 82. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendenti dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei Lavori o dal Responsabile del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, avvalendosi degli strumenti informatici come imposto dall'articolo 5 bis del D.Lgs. 07/03/2005 n. 82, ferma restando la possibilità di comunicazione in forma analogica in presenza di

disfunzioni accertate degli strumenti di comunicazione digitale.

Ai sensi dell'art. 52, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016, le parti danno atto che le comunicazioni formali e tutti gli scambi di informazioni tra Stazione Appaltante ed appaltatore avverranno a mezzo di PEC/MAIL ai seguenti indirizzi di posta elettronica :

- a) per la Stazione Appaltante: cittametropolitana.fi@postacert.toscana.it;
- b) per l'appaltatore all'indirizzo di pec comunicato all'aggiudicazione dei lavori;

L'esecutore si impegna a comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale d'Appalto (di cui al D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145) nonché dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., da riportare eventualmente nel contratto d'appalto:

- a) Le modalità di riscossione delle somme dovute secondo le norme che regolano la contabilità della Stazione Appaltante;
- b) I dati identificativi del Conto Corrente bancario o postale dedicato con gli estremi necessari per il bonifico bancario relativi al pagamento. Tali dati ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. devono essere tali da garantire la tracciabilità dei pagamenti.
- c) Le generalità delle persone titolari del Conto Corrente e di quelle legittimate ad operare ed a riscuotere le somme ricevute in conto o a saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla Stazione Appaltante.

La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante. In difetto della notifica nessuna responsabilità può attribuirsi alla Stazione Appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'esecutore a riscuotere. In tal caso sono comunque fatti salvi gli ulteriori effetti scaturenti dal mancato rispetto delle normative sulla tracciabilità dei pagamenti (L. 136/2010 e s.m.i.)

Art. 13. Direttore del cantiere – requisiti e competenze

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato ed idoneo in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante specifica delega conferita dall'impresa appaltatrice e da tutte le imprese operanti nel cantiere (subappaltatrici, cottimisti ecc.), con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'esecutore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere, anche senza motivazione espressa, il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del soggetto preposto alla direzione di cantiere secondo le previsioni di cui al presente articolo, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante corredata dal nuovo atto di mandato, senza il quale la variazione non esperirà alcun effetto (se dannoso per la Stazione Appaltante).

Il Direttore di Cantiere dovrà assicurare la presenza assidua, costante e continua sul cantiere, anche in caso di doppia turnazione per l'intera durata dell'orario lavorativo. Per ogni giorno in cui la Stazione Appaltante constaterà l'assenza, anche temporanea, **troverà applicazione una penale pari ad € 250,00 (euro duecentocinquanta/00) al giorno.**

Art. 14. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub sistemi 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.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto e il direttore dei lavori ha la specifica

responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche e in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni vigenti. La responsabilità del Direttore lavori non esclude affatto la responsabilità dell'appaltatore nei confronti della Stazione Appaltante per la fornitura del materiale della migliore qualità e delle caratteristiche tecniche richieste e dettate dalle prescrizioni contrattuali.

L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione, con particolare riguardo alla marcatura CE.

L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 8 del 20 febbraio 2018).

L'esecutore, ai sensi dell'art. 101, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016, è tenuto, senza riserve (ed anche nel caso di risoluzione in danno del contratto d'appalto), a consegnare al Direttore Lavori tutte le certificazioni sulla qualità e provenienza dei materiali necessarie per il collaudo e/o l'utilizzo dell'opera oggetto di appalto;

L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori ed eventuali subappaltatori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi: al D.Lgs. n. 106/2017 e nel rispetto dei CAM approvati con DM 27/09/2017 e s.m.i. e del Principio DNSH, oltre a garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni NCT 2018» approvate con il D.M 17 Gennaio 2018.

Art. 15. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera impiegata

15.1 Prescrizioni generali sui contratti collettivi

L'esecutore è obbligato ad applicare ai propri lavoratori dipendenti condizioni normative e contributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Nazionali collettivi di lavoro e dagli accordi locali integrativi vigenti per le diverse categorie di lavoratori, nei tempi e nelle località in cui si svolgono i lavori, anche dopo la loro scadenza e fino al relativo rinnovo. In particolare ai sensi dell'art. 30, comma 4, del D.Lgs. n. 50/2016, "al personale impiegato nei lavori oggetto di appalti pubblici è applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente".

Il suddetto obbligo vincola l'esecutore fino alla data del collaudo anche se egli non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dalle dimensioni della Ditta di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

Se l'esecutore gode di agevolazioni finanziarie e creditizie concesse dallo Stato o da altri Enti pubblici, egli è inoltre soggetto all'obbligo, per tutto il tempo in cui fruisce del beneficio, di quanto previsto dall'art. 36 della legge 20 maggio 1970, n. 300 e dalle altre norme che disciplinano la materia.

L'esecutore deve altresì osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti sulla assunzione, tutela, protezione, assicurazione sociale, infortunio, assistenza, libertà e dignità dei lavoratori, comunicando inoltre alla Direzione dei Lavori, prima dell'inizio dei lavori gli estremi della propria iscrizione agli istituti previdenziali e assicurativi.

Contratti e norme dovranno essere rispettati, se trattasi di Cooperative, anche nei confronti dei soci.

A garanzia degli obblighi previdenziali e assicurativi, si opera sui pagamenti in acconto una ritenuta dello 0.50% e se l'esecutore trascura gli adempimenti in materia prescritti, vi provvederà la Stazione Appaltante con il fondo di riserva formato con detta ritenuta, fatte salve le maggiori responsabilità dell'esecutore.

L'esecutore sarà responsabile nei confronti della Stazione Appaltante del rispetto delle disposizioni del presente articolo anche da parte dei subappaltatori e ciò indipendentemente dal fatto che il subappalto risulti vietato dal presente Capitolato o non ne sia stata concessa la necessaria autorizzazione, fatta comunque salva in queste ipotesi, l'applicazione da parte della Stazione Appaltante delle sanzioni per l'accertata inadempienza contrattuale e riservati i diritti della medesima al riguardo. La responsabilità solidale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016 non trova applicazione nel caso di pagamento diretto ai subappaltatori nelle ipotesi di cui alla lettera a) e c) del comma 13 dello stesso articolo.

In ogni caso di violazione agli obblighi suddetti da parte dell'esecutore, nei suoi confronti, la Stazione Appaltante procederà in conformità con le norme del Capitolato Generale d'appalto, e delle altre norme che disciplinano la materia.

Non si farà luogo all'emissione d'alcun certificato di pagamento se prima l'esecutore non presenterà all'ufficio della Direzione dei lavori la relativa polizza d'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro assicurata mediante un DURC positivo.

Nel caso in cui l'impresa aggiudicataria sia una impresa comunitaria (non italiana) con personale in "distacco transnazionale" troverà applicazione quanto stabilito dalla Direttiva europea 96/71/CE e dalla relativa normativa italiana di recepimento di cui al D.Lgs. n. 72/2000. In particolare al fine di garantire standard di tutela "uguali o analoghi" sull'intero territorio nazionale, si richiama l'art. 3, comma 1, D. Lgs. n. 72/2000 che sancisce, nei confronti dei lavoratori "inviati" in Italia da una azienda situata in un diverso Stato membro, che trovino applicazione, durante il periodo del distacco, "le medesime condizioni di lavoro" previste da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative, nonché dai contratti collettivi nazionali di lavoro, per i lavoratori italiani che effettuino prestazioni lavorative subordinate analoghe.

15.2 Prescrizioni particolari sui contratti collettivi

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

- a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'esecutore 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'esecutore 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'esecutore 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;
- e) è obbligato a trasmettere al Direttore Lavori e al Responsabile dei Lavori, in coincidenza con l'inizio dei lavori e ad aggiornare successivamente, l'elenco nominativo delle persone presenti in cantiere che forniscono a qualsiasi titolo prestazioni lavorative per conto dell'azienda appaltatrice al fine del controllo del "lavoro nero" e/o irregolare, allegando copia delle pagine del libro matricola relative al personale dipendente occupato nel cantiere interessato e di eventuali contratti di lavoro interinale, parasubordinati e autonomi;
- f) deve comunicare ed aprire la propria posizione, alla locale Cassa Edile della Provincia di Firenze, i nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale Cassa Edile di provenienza sono iscritti.
- g) deve trasmettere mensilmente copia della documentazione comprovante il pagamento della retribuzione al personale "prospetto paga" sia relativamente all'impresa appaltatrice che alle imprese subappaltatrici;
- h) deve comunicare in caso di: Società per azioni, in accomandita per azioni, a responsabilità limitata, le società cooperative per azioni o a responsabilità limitata, le società consortili per azioni o a responsabilità limitata aggiudicatarie di opere pubbliche, ivi comprese le concessionarie e le subappaltatrici, prima della stipulazione del contratto o della convenzione, la propria composizione societaria ed ogni altro elemento di cui al D.P.C.M. 11 maggio

15.3 Durata giornaliera dei lavori – lavoro straordinario e notturno

- a. L'orario giornaliero dei lavori dovrà essere quello risultante dai Contratti Nazionali collettivi di lavoro e dagli accordi locali integrativi vigenti per le diverse categorie di lavoratori, nei tempi e nelle località in cui si svolgono i lavori, anche dopo la loro scadenza e fino alla relativa sostituzione.
- b. Non è consentito fare eseguire dagli stessi operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro, Per esigenza di differenti orari di lavoro finalizzati all'accelerazione dei lavori, il diverso utilizzo dell'orario di lavoro dei dipendenti deve essere definito in accordi tra imprese, consorzi e/o società concessionarie e le Organizzazioni Sindacali di Categoria dei lavoratori, ovvero le R.S.U. ove esistenti.

c. All'infuori dell'orario normale – come pure nei giorni festivi – l'esecutore non potrà a suo arbitrio eseguire lavori che richiedano la sorveglianza della Direzione Lavori. Se, a richiesta dell'esecutore, la Direzione Lavori autorizzerà il prolungamento dell'orario, l'esecutore non avrà diritto a compenso o indennità di sorta. Così pure non avrà diritto a compensi od indennità di sorta qualora la Direzione Lavori autorizzi od ordini per iscritto il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le ore normali previste dal contratto sindacale, onde assicurare il rispetto dei tempi previsti per l'ultimazione dei lavori.

d. Nessun compenso infine sarà dovuto all'esecutore nel caso di lavoro continuativo di sedici ore o di ventiquattro ore, stabilito su turni non superiori di otto ore ciascuno, ordinato e/o autorizzato sempre per iscritto dalla Direzione Lavori. Quanto sopra fatto salvo l'opportunità della doppia turnazione finalizzata al completamento dell'opera nei termini previsti dal cronoprogramma.

15.4 Inadempimenti – provvedimenti e sanzioni

a. Costituirà giusta causa di risoluzione contrattuale l'accertamento di gravi irregolarità o disapplicazioni delle norme relative alla tutela delle maestranze sotto il profilo della sicurezza previdenziale o retributivo (a titolo esemplificativo e non esaustivo manodopera presente in cantiere senza alcun titolo, violazione delle norme sulla sicurezza nei cantieri), fatte salve le comunicazioni e il regime sanzionatorio previsto per legge/o contrattuale per la fattispecie riscontrata.

b. Verrà concesso un termine perentorio per la regolarizzazione allorquando si riscontrino irregolarità lievi - a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Mancata comunicazione nei termini previsti dal capitolato in materia di subappalto, orario di lavoro, responsabilità ed adempimenti esecutore prescritti dal presente articolo;
- Parziale evasione contributiva assistenziale e previdenziale immediatamente sanata;
- Disapplicazioni non rilevante delle normative contrattuali, collettive, nazionali, provinciali e/o aziendali.

c. Successive e reiterazioni delle irregolarità di cui al comma precedente costituiscono grave inadempimento contrattuale.

15.5 Intervento sostitutivo della stazione appaltante in caso di inadempienza retributiva dell'esecutore e del sub-appaltatore

Ai sensi dell'articolo 30, comma 6, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 del medesimo D.Lgs. n. 50/2016, il Responsabile Unico del Procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la Stazione Appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105 sopra richiamato.

15.6 Intervento sostitutivo della stazione appaltante in caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del sub-appaltatore

Ai sensi dell'articolo 30 comma 6, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, nel caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva (DURC) relativo al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 dello stesso D.Lgs. n. 50/2016, impiegato nell'esecuzione del contratto, la Stazione Appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

Nel solo caso in cui l'entità economica dell'adempimento non venga quantificato dagli enti previdenziali od assicurativi, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di procedere alla sospensione parziale dei pagamenti in acconto (in questo caso la parte comunque liquidata sarà garantita dalla cauzione definitiva), se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'impresa appaltatrice non potrà opporre eccezioni alla stazione appaltante né ha titolo ad interessi e/o al risarcimento danni.

Le previsioni di cui al precedente comma troveranno applicazione anche nel caso di conseguimento di un DURC negativo da parte di un subappaltatore limitatamente all'importo delle opere oggetto di subappalto nell'ambito del Certificato di pagamento oggetto di liquidazione.

Nel caso di perdurante inadempienza contributiva da parte dell'appaltatore e/o del subappaltatore (ovvero se si consegue un secondo DURC negativo consecutivo) troverà applicazione quanto previsto dagli artt. 57 e 72 del presente CSA a cui, in generale, si rinvia per gli ulteriori effetti conseguenti l'inadempimento contributivo.

Art. 16. Obblighi dell'appaltatore in caso di affidamenti di servizi finanziati con le risorse del PNRR e del PNC

Ai sensi dell'articolo 47, comma 2, del d.l. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021 n. 108, gli operatori economici tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del d.lgs. 11 aprile 2006, n. 198 (operatori che occupano oltre cinquanta dipendenti), producono, a pena di esclusione, al momento della presentazione della domanda di partecipazione, copia dell'ultimo rapporto redatto, con attestazione della sua conformità a quello eventualmente trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo art. 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

Ai sensi dell'articolo 47, comma 3, del d.l. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021 n. 108, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del d.lgs. 11 aprile 2006, n. 198, sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità. La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, per come specificate all'art. 26 Bis del presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.

Ai sensi dell'articolo 47, comma 3-bis, del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 e una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali. La mancata produzione di quanto sopra comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, per come specificate all'art. 26-bis, comma 1 lett. b) del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Tutte le imprese partecipanti alla procedura di gara, al momento della presentazione dell'offerta, devono, a pena di esclusione, assumersi l'obbligo di assicurare, in caso di aggiudicazione del contratto, una quota pari almeno al 30 per cento, delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, all'occupazione giovanile ed una quota pari almeno al 30 per cento all'occupazione femminile. Il mancato rispetto dell'obbligo di cui sopra comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, per come specificate all'art. 26-bis, comma 1, lett. c) del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

CAPO. 3 UFFICIO DELLA DIREZIONE LAVORI

Art. 17. Direttore dei lavori

La stazione appaltante ha costituito, ai sensi dell'art. 101 comma 2 del D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 un Ufficio di Direzione dei Lavori composto dal Direttore dei Lavori i cui compiti e le cui prerogative sono disciplinate dall'art. 101, comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e dal D.M. 7 marzo 2018, n.49 recante: "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione";

Il Direttore dei Lavori ha la facoltà di designare o revocare i Direttori Operativi e gli Ispettori di Cantiere e di modificare, revocare o integrare i compiti assegnati agli stessi. Di tali variazioni dovrà essere tenuto al corrente l'esecutore;

Art. 18. Giornale dei lavori

Il giornale dei lavori, è tenuto a cura del Direttore Lavori, o da un suo assistente, per annotare in ciascun giorno, l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, la specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'esecutore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, quali le osservazioni meteorologiche ed idrometriche, la natura dei terreni, gli ordini di servizio impartiti, le istruzioni e le prescrizioni impartite dal Responsabile Unico del Procedimento e dal Direttore Lavori, i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori, le varianti ritualmente disposte, le modifiche e le aggiunte ai prezzi, così come previsto dal DM 7/03/2018 n.49.

Il D.L. può delegare al Direttore di cantiere la registrazione dei dati giornalieri relativi a presenze, andamento lavori, specie e numero di operai, descrizione e date di ingresso / uscita di attrezzature.

Il Direttore Lavori ogni dieci giorni e comunque in occasione di ogni visita, verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori ed aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune apponendo, con la data, la sua firma, di seguito all'ultima annotazione dell'assistente.

Art. 19. Ispezioni

Nell'ambito dei rispettivi compiti, responsabilità ed interrelazioni, ferme restando le prerogative del Responsabile dei Lavori, il Direttore Lavori con gli eventuali componenti dell'Ufficio di Direzione Lavori, il Responsabile Unico del procedimento ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, esercitano la funzione di controllo sulla permanenza delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese esecutrici in fase di esecuzione, indipendentemente dal fatto che le suddette funzioni vengano svolte da dipendenti pubblici o professionisti esterni.

L'esecutore ha l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché i soggetti di cui al comma precedente possano svolgere tali funzioni di controllo; eventuali comportamenti difformi costituiscono violazione degli obblighi contrattuali.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di visitare ed ispezionare il cantiere e a sottoporlo a periodici controlli anche senza preavviso e l'esecutore ha l'obbligo di consentire e facilitare tali operazioni ispettive.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, o, in mancanza, il Direttore Lavori, garantisce la frequenza delle visite in Cantiere sulla base della complessità dell'opera, assicura la sua presenza nelle fasi di maggiore criticità per la sicurezza, verbalizza ogni visita di cantiere ed ogni disposizione impartita.

CAPO. 4 TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 20. Consegna e inizio dei lavori

La consegna dei lavori sarà disposta dal Responsabile del procedimento con comunicazione alla D.L. ed all'Impresa entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di stipula del Contratto ai sensi dell'Art. 5 c. 1 del DM 49/2018; se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà dell'Amministrazione Committente non stipulare o risolvere il contratto e incamerare la cauzione provvisoria o definitiva, a seconda che la mancata consegna si verifichi prima o dopo la stipulazione del contratto, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata. Con la firma del verbale il legale rappresentante dell'Appaltatore, o persona appositamente abilitata, indicherà il nominativo del Direttore di Cantiere, che firmerà gli atti contabili e gli Ordini di Servizio del D.L..

Ove si proceda con la consegna dei lavori nei termini dei 45 giorni previsti dal c. 1 del presente articolo e la data di consegna sia antecedente alla data di inizio lavori prevista nel cronoprogramma la consegna non avrà effetti a fini dell'inizio lavori e della decorrenza del tempo contrattuale; l'Impresa non potrà richiedere indennizzi o iscrivere riserve ove si verifichi questa situazione.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto ai sensi dell'art. 8, c. 1, lett. a) della Legge 120/2020; il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Il verbale di consegna dei lavori deve contenere esplicito riferimento all'adempimento da parte del RUP delle verifiche e dei controlli preventivi riguardanti la sicurezza previsti dal successivo Art. 55; in assenza del suddetto riferimento il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni sulla consegna, anche in via d'urgenza, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

Nel caso di consegna parziali motivate dalla necessità di eseguire accertamenti preventivi e disattivare reti tecnologiche interferenti con l'esecuzione lavori, che richiedono assistenze da parte dell'Impresa appaltatrice alle Società proprietarie delle reti o dei loro terminali, quali contatori, armadi, cassette etc., la consegna parziale non può costituire motivo per iscrizione di riserve per ridotta produzione, mancati ammortamenti ed incremento spese generali, ritardata percezione dell'utile.

Art. 21. Termini per l'ultimazione dei lavori

Il Cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione in tre fasi:

Fase 1 – Esecuzione lavori nell'Istituto Tornabuoni

Fase 1A: 06 maggio 2024 - 16 giugno 2024 -> Giorni utili: 42

Fase 1B: 17 giugno 2024 - 30 agosto 2024 -> Giorni utili: 75

Fase 2 – Esecuzione lavori nell'Istituto Cellini Corpo A

Fase 2A: 07 aprile 2025 - 15 giugno 2025 -> Giorni utili: 70

Fase 2B: 16 giugno 2025 - 29 agosto 2025 -> Giorni utili: 75

Fase 3 – Esecuzione lavori nell'Istituto Cellini Corpo B

15 giugno 2026 - 31 agosto 2026 -> Giorni utili: 78

Le date sopra riportate potranno avere variazioni che saranno comunicate all'Impresa con almeno sessanta giorni di anticipo rispetto alla data fissata, fermo restando il tempo utili complessivo previsto per ciascuna fase per l'esecuzione rilievi e lavori.

Il tempo utile complessivo per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **340** (trecentoquaranta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori con le previste interruzioni; il tempo utile è stato calcolato nel cronoprogramma allegato al Piano di sicurezza.

Nel calcolo del tempo utile è tenuto conto delle ferie contrattuali, delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.

L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

A fine lavori l'Appaltatore comunicherà alla Direzione Lavori, la data nella quale ritiene di aver ultimato i lavori. La Direzione Lavori procederà allora, in contraddittorio, alle necessarie constatazioni redigendo apposito certificato. Dalla data di ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per la redazione del certificato di collaudo.

Art. 22. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 107, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016, in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione; ove il verbale di sospensione sia redatto in assenza del Direttore tecnico del cantiere o dell'appaltatore che firmano il verbale per accettazione, il D.L. provvederà alla sua trasmissione all'indirizzo pec dell'Impresa che restituirà il verbale firmato.

L'Appaltatore non potrà di propria iniziativa, per nessun motivo, sospendere o interrompere i lavori. La richiesta di sospensione dei lavori da parte dell'Appaltatore può essere legittimamente avanzata all'Amministrazione Committente qualora, durante l'esecuzione, sopraggiungano condizioni sfavorevoli rilevanti che oggettivamente ne impediscono la prosecuzione utilmente a regola d'arte.

In caso di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali che impediscono 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. Costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera oppure all'affidamento di nuove lavorazioni, nei casi previsti dall'art.106, del D. Lgs. n. 50/2016 ove la variante o il nuovo affidamento riguardino l'esecuzione di lavorazioni interferenti con quelle in appalto. Restano escluse dalla definizione di "circostanze speciali" l'affidamento dei lavori previsti in opzione, e già individuati in sede di appalto, ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a) del D. Lgs. n. 50/2016.

Il verbale di sospensione deve contenere:

- a) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
- b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
- c) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori la cui esecuzione rimane interrotta;
- d) la consistenza della forza lavoro e mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione

Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il R.U.P. non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna

efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.

Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.

Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrividoli nella documentazione contabile.

Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo calcolato considerando una produzione giornaliera pari al rapporto tra importo contrattuale dei lavori e giorni utili per l'esecuzione.

Art. 23. Sospensioni ordinate dal R.U.P.

Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del d.lgs. n.50/2016, il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 20 del presente Capitolato Speciale, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. L'amministrazione committente può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrividoli nella documentazione contabile.

Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 21, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:

- a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
- b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione di eventuali varianti oppure affidamento di nuove lavorazioni, nei casi previsti dall'art.106, del D. Lgs. n. 50/2016 ove la variante o il nuovo affidamento riguardino l'esecuzione di lavorazioni interferenti con quelle in appalto.

Art. 24. Proroghe dei termini contrattuali

Ai sensi dell'art.107, comma 5 del D. Lgs. n.50/2016 se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 20, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 15 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 20.

In deroga a quanto sopra previsto, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 15 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza del ritardo.

La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.

La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 10 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori se questi non si esprime entro 5 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori se questo è difforme dalle conclusioni del R.U.P.

Nei casi di richiesta in deroga se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 20, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine..

La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui sopra costituisce rigetto della richiesta.

Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.

Art. 25. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

Entro 10 (dieci) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al presente articolo.

Art. 26. Inderogabilità dei termini di esecuzione e dei termini parziali

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal

presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 23, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 21, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 26, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 28.

Art. 27. Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 2, del Codice Appalti, pari allo **0,5 %** (euro zero e centesimi cinquanta ogni mille) dell'importo contrattuale; la verifica del rispetto dei tempi ed il calcolo delle penali si applica alle scadenze di ciascuna fase di lavoro.

Secondo i disposti dell'art. 113-bis, comma 2, del Codice Appalti l'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il **10%** (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 28, in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'amministrazione committente a causa di ritardi per fatto dell'appaltatore, per mancati introiti o per qualsiasi altro titolo.

L'applicazione delle penali non esonera l'impresa aggiudicataria dall'esecuzione delle prestazioni che sono alla base dell'applicazione delle penali medesime.

Resta inoltre fermo il risarcimento, da parte dell'impresa, del maggior danno eventualmente subito dalla Stazione appaltante e la possibilità per quest'ultima, qualora l'appaltatore non adempia alle prestazioni, di darvi autonoma esecuzione (anche rivolgendosi ad altro operatore economico) con spese a carico dell'appaltatore.

Ai sensi dell'Art. 50 c. 4 del D.L. n°77/2021 convertito in L. n° 108/2021 ove la stazione appaltante abbia previsto, nel bando o nell'avviso di indizione della gara, che, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine ivi indicato, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale sopra indicati, mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte.

Art. 28. Penali in caso di ritardo in applicazione dell'art. 47 del D.L. 77/2021

Relativamente all'applicazione dell'art. 47 del Decreto Legge n. 77/2021, convertito nella L. n. 108/2021, si applicano le seguenti penali:

a) in caso di mancata produzione - da parte degli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale - della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile di cui all'art. 15-bis comma 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, entro sei mesi dalla conclusione del contratto di appalto, si applicherà una sanzione giornaliera pari allo 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale, entro l'importo massimo del 20% di tale ammontare netto.

b) In caso di mancata produzione da parte degli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti della certificazione e della relazione circa l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, e le eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte, di cui all'art. 15 bis, comma 3, del presente Capitolato Speciale d'Appalto, si applicherà una sanzione giornaliera pari allo 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale, entro l'importo massimo del 20% di tale ammontare netto.

c) nel caso di inosservanza dell'obbligo di assicurare una quota pari almeno al 30% delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile di cui all'art. 15 bis, comma 4, del presente Capitolato Speciale d'Appalto, si applicherà una sanzione giornaliera compresa tra lo 0,6 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, secondo la gravità dell'inadempimento contestato, entro l'importo massimo del 20% di tale ammontare netto per ogni giorno di ritardo a decorrere rispetto al termine indicato al comma 2.

Nel caso in cui si verificano le inadempienze contrattuali sopra indicate, il R.U.P. contesta gli addebiti al soggetto aggiudicatario, assegnando un termine di dieci giorni per la presentazione di controdeduzioni. Valutate negativamente le controdeduzioni, o scaduto il termine senza che il soggetto aggiudicatario/i soggetti aggiudicatari abbia/abbiano risposto, il R.U.P. dispone l'applicazione della penale.

Art. 29. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore nei casi e con le procedure di cui all'art. 108 del Codice dei Contratti.

La tempistica prevista nel cronoprogramma per l'esecuzione delle lavorazioni deve intendersi cogente sotto il profilo contrattuale sia per quanto concerne il termine finale di cui all'art. 20, comma 1, sia per i termini parziali. Pertanto ritardi rispetto a tali previsioni saranno considerati gravi inadempimenti.

Un ritardo di oltre 45 giorni rispetto ai termini di cui al primo comma previsti nel cronoprogramma darà al Responsabile Unico del Procedimento la facoltà, senza ulteriore motivazione, di promuovere l'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, in materia di risoluzione del contratto.

La facoltà di cui al precedente comma 2, potrà non essere esercitata se ritenuta contraria, per qualsiasi ragione, all'interesse della Stazione Appaltante.

Nel caso di avvio del procedimento di cui all'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 il Direttore dei Lavori, accertato il ritardo, assegna all'esecutore un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non potrà essere inferiore ai dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il Direttore Lavori verifica, in contraddittorio con l'esecutore, o, in sua mancanza, con l'assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila specifico verbale da trasmettere al Responsabile Unico del Procedimento.

Sulla base del processo verbale compilato dal Direttore Lavori, qualora l'inadempimento per ritardo permanga, la Stazione Appaltante, su proposta del Responsabile Unico del Procedimento, delibera la risoluzione del contratto d'appalto.

Il computo della penale a seguito della risoluzione dell'appalto per ritardo sarà effettuato a norma dell'art. 26.

Alla Stazione Appaltante, oltre alla penale per ritardo, sono dovuti dall'esecutore i danni subiti in seguito alla risoluzione del contratto per ritardo inclusi quelli specificati dall'art. 108, comma 8, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, salvo altri.

Art. 30. Premio di accelerazione

In rapporto all'appalto disciplinato dal presente capitolato, viste le previsioni di cui all'art. 50 del D.L. 77/2021, è previsto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo, determinato con gli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale di cui ai precedenti artt. 25-26-26bis e sulla base dei seguenti presupposti: - approvazione del

certificato di collaudo o di verifica di conformità; - ultimazione dei lavori in anticipo rispetto al termine previsto; - esecuzione dei lavori conforme alle obbligazioni assunte.

Il premio di accelerazione di cui al precedente comma è riconosciuto utilizzando le somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce "imprevisti" e nei limiti delle risorse disponibili.

CAPO. 5 CAUZIONI E GARANZIE

Art. 31. Cauzione provvisoria

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese del raggruppamento medesimo.

Art. 32. Cauzione definitiva

Ai sensi dell'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 del D. Lgs. 50/2016, pari al **10% (dieci per cento)** dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%. Ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia fideiussoria a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del D. Lgs. 50/2016. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Ai sensi dell'articolo 103 comma 5 del D. Lgs. 50/2016 la garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del cessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

Ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 la stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

Ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 la cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore. Alla garanzia

di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7 del D.Lgs. 50/2016, per la garanzia provvisoria.

Ai sensi dell'articolo 103 comma 10 del D. Lgs. 50/2016 in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

Ai sensi dell'articolo 103 comma 3 del D. Lgs. 50/2016 la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta, da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 33. Riduzione delle garanzie

Ai sensi dell'articolo 93 comma 7 del D. Lgs. 50/2016 l'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi 29 accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni sono accordate se il possesso dei requisiti previsti è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso dei requisiti previsti tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

In caso di avvalimento del sistema di qualità, ai sensi dell'articolo 89 comma 1 del D. Lgs. 50/2016, per beneficiare della riduzione, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di possedere il sistema di qualità aziendale conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO/IEC 17000 attestato dalle SOA.

In deroga al quanto previsto dal precedente comma, il possesso del requisito può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa, in relazione allo specifico appalto, non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II.

In deroga quanto previsto dal precedente comma, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito può essere comprovato da separata certificazione se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità, in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 34. Garanzie sul pagamento della rata a saldo

Il pagamento della rata di saldo è subordinato, ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016 alla prestazione di una specifica garanzia fidejussoria conforme allo schema tipo 1.4. del D.M. 19.1.2018 n. 31.

Detta garanzia fidejussoria, ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016, dovrà essere di entità pari all'importo della rata di saldo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'articolo 102, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016 (24 mesi).

Art. 35. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore – Modalità di svincolo

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del D.Lgs 50/2016, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione

del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 19, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. **Nel caso in cui la consegna dei lavori venga effettuata in via di urgenza il termine per produrre la polizza è fissato in giorni 5 dalla data di comunicazione dell'aggiudicazione provvisoria ed in ogni caso prima dell'effettivo inizio delle lavorazioni.**

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al D.M. n. 123 del 2004.

La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
 - 1 Valore dell'opera indicato nel Bando di gara
 - 2 Opere preesistenti per € 1.000.000,00
 - 3 Costi di demolizione e sgombero per € 100.000,00.
- b) essere adeguatamente integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
- c) deve comprendere esplicitamente anche eventuali danni ai moduli prefabbricati anche per effetto di calamità, incendio, furto e atti vandalici.

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) per tutti i danni ascrivibili all'appaltatore e/o ai suoi dipendenti e/o altre ditte e/o alle persone che operano per conto dell'appaltatore deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00 (cinquecentomila/00); tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione Appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione.

Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

Le garanzie prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

CAPO. 6 DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 36. Anticipazione

Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016, è prevista la corresponsione, in favore dell'appaltatore, di un'anticipazione del prezzo, pari al 20% (venti per cento) calcolata sul valore del contratto di appalto, da corrispondere entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.

L'articolo 207 del D.L. 34/2020 prevede che l'importo dell'anticipazione del prezzo per lavori, servizi e forniture può essere incrementato fino al 30%, l'eventuale incremento dal 20% fino al 30% è una facoltà rimessa in capo alla stazione appaltante, nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziare per ogni singolo intervento a disposizione della stazione appaltante.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria o assicurativa, alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione secondo il cronoprogramma dei lavori;
- b) l'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;
- c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato, ai sensi del D. Lgs. 385/1993, o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
- d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.

L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.

L'appaltatore decade dall'anticipazione, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, per ritardi a lui imputabili. In tale caso, sulle somme restituite, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La Stazione appaltante procede all'escussione della fideiussione prestata a garanzia del pagamento dell'anticipazione in caso di insufficiente compensazione mediante trattenuta sui certificati di pagamento o in caso di decadenza dell'anticipazione per ritardi di cui al comma precedente, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 37. Pagamenti in acconto

Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 21, 22, 23 e 24, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa dei costi per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma seguente, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore ad **€ 80.000,00 (ottantamila)** dell'importo contrattuale; **tale importo rimane invariato ove l'importo si modifichi a seguito di approvazione di varianti suppletive.**

L'Appaltatore in procinto di raggiungere la suddetta quota, provvede secondo quanto disposto dal RUP e previsto nella documentazione di gara, nonché dalla normativa, a fornire i dati e i documenti relativi al monitoraggio del raggiungimento dei degli obiettivi specifici alla misura di finanziamento e trasversali ai progetti PNRR/PNC applicabili al presente appalto. Detto adempimento è propedeutico e condizione all'emissione del SAL, inoltre in caso di ritardo di trasmissione dei dati/documenti richiesti dal DL/RUP saranno applicati le penali/sanzioni espresse sopra e il risarcimento per il maggior danno, ivi compreso l'eventuale decadenza dall'assegnazione del finanziamento.

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute con preavviso, da effettuarsi anche a mezzo fax o posta elettronica, di almeno 48 ore. L'esecutore deve firmare i libretti di misura subito dopo il Direttore Lavori. Qualora l'esecutore non si presenti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un ulteriore termine perentorio (con preavviso di almeno 24 ore),

scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri sostenuti in conseguenza della mancata presentazione. In tal caso, inoltre, l'esecutore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'esecutore non si presenti ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione Lavori potrà comunque procedere con due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni.

A garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello **0,50%** (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale e comunque al netto delle ritenute previste dalla normativa vigente.

Entro **15 (quindici)** giorni dal verificarsi delle condizioni di cui sopra il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il » con l'indicazione della data di chiusura.

Entro i successivi **15 (quindici)** giorni il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi **60 (sessanta)** giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267.

Qualora i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo definito nel presente articolo.

In deroga alla previsione dell'importo minimo, può essere emesso comunque uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto, purché l'importo complessivo dei lavori contabilizzati non superi il **95% (novantacinque per cento)** dell'importo contrattuale. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 37. Per importo contrattuale, ai fini di definire la percentuale del 95%, si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

I suddetti limiti per emissione dello Stato d'avanzamento lavori e del 95% per la contabilizzazione e liquidazione dei lavori prima del collaudo possono essere derogati dal Responsabile del procedimento su motivata richiesta dell'Impresa senza che ciò costituisca modifica del Contratto.

L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 61;
- b) agli adempimenti di cui all'articolo 52 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 75 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- d) ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

Nel caso di ATI orizzontali, verticali o miste, se non diversamente concordato formalmente con la Stazione Appaltante, si procederà ad una unica contabilità ed alla emissione di un unico Stato di Avanzamento e relativo Certificato di pagamento. Le imprese costituenti l'ATI emetteranno fatture separate (ciascuna in rapporto ai lavori effettivamente eseguiti nell'ambito del SAL oggetto di liquidazione) che verranno inviate congiuntamente alla Stazione Appaltante dalla ditta mandataria con richiesta di pagamento contestuale (di importo complessivo pari al Certificato di Pagamento). La richiesta equivarrà a nulla osta al pagamento nel rispetto dei rapporti interni del raggruppamento ed esimerà la Stazione appaltante da qualsiasi contenzioso tra le imprese associate. La Stazione appaltante vigilerà sul rispetto delle quote di ciascuna ditta associata come dichiarato in sede di gara.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso

infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, ai fini di cui all'articolo 54.

Ai sensi dell' art. 105, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016, la Stazione Appaltante corrisponderà direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nel caso in cui il subappaltatore sia una microimpresa o una piccola impresa, nel caso di inadempimento da parte dell'appaltatore e su richiesta del subappaltatore (in quest'ultimo caso solo se la natura dell'appalto lo consenta).

Art. 38. Ultimo SAL, Conto finale e Pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di collaudo e alle condizioni di seguito riportate.

In ogni caso il conto finale non può essere emesso fin tanto che l'Appaltatore non abbia presentato i dati/documenti richiesti per la verifica del raggiungimento dei degli obiettivi specifici alla misura di finanziamento e trasversali ai progetti PNRR/PNC applicabili al presente appalto. Inoltre come in fase di esecuzione, in caso di ritardo o omissione, sono comminate le penali/sanzioni di cui sopra. In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi o dei target o di violazione dei vincoli richiesti per il presente appalto dalla misura e dalla normativa PNR/PNC, saranno applicati le penali/sanzioni esposte sopra e il risarcimento per il maggior danno, ivi compreso l'eventuale decadenza dall'assegnazione del finanziamento.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

In attuazione del DM n° 143 del 14/06/2021 il pagamento della rata relativa all'ultimo Stato d'avanzamento lavori è condizionata alla verifica di congruità dell'incidenza del costo della manodopera sul costo complessivo dei lavori; l'attestazione di congruità è richiesta dall'impresa appaltatrice alla Cassa Edile territorialmente competente contestualmente con l'emissione da parte del Direttore lavori dello Stato Finale dei lavori e successivamente trasmessa al RUP occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

La verifica della congruità si riferisce all'incidenza della manodopera relativa allo specifico intervento, per lavori eseguiti da parte di imprese affidatarie, in appalto o subappalto, ovvero da lavoratori autonomi coinvolti a qualsiasi titolo nella loro esecuzione.

La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 36, nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice appalti emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della medesima rata di saldo, maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità;
- b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo;
- c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi

dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 37.

Art. 39. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

Il pagamento delle rate di acconto e del saldo dovranno avvenire entro i termini di cui al D.Lgs. n. 231/2002 come rinnovato dal D.Lgs. n. 192/2012, e sulla base dell'interpretazione di cui alla Circolare prot. 1293 del 23 gennaio 2013 del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e precisamente:

- a. Emissione, da parte del Responsabile Unico del Procedimento, del Certificato di pagamento: entro 30 giorni a decorrere dalla maturazione del SAL;
- b. Pagamento del SAL : entro 30 giorni dalla data di emissione del Certificato di pagamento da parte del RUP;
- c. Pagamento della rata di saldo a decorrere dal Collaudo: 30 giorni dalla data di emissione del Collaudo provvisorio

Nel caso di ritardata emissione del certificato di pagamento per cause imputabili alla Stazione Appaltante, (sulla base di quanto previsto dalla Circolare prot. 1293 del 23 gennaio 2013 del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) è prevista la decorrenza degli interessi corrispettivi al tasso legale per sessanta giorni e, in caso di ritardo ulteriore, la decorrenza degli interessi moratori nella misura pubblicata nella Gazzetta Ufficiale, dal Ministero dell'Economia e delle Finanze il quinto giorno lavorativo di ciascun semestre solare, pari al tasso di interesse applicato dalla BCE.

Con riferimento agli interessi da corrispondere in caso di ritardato pagamento, il D.Lgs. n. 231 del 2002, come modificato dal D.Lgs. n. 192 del 2012, prevede la corresponsione di interessi semplici di mora su base giornaliera ad un tasso che è pari al tasso di interesse applicato dalla Banca centrale europea alle sue più recenti operazioni di rifinanziamento principali, in vigore all'inizio del semestre, maggiorato dell' 8%, senza che sia necessaria la costituzione in mora. Il Ministero dell'economia e delle finanze, nel quinto giorno lavorativo di ciascun semestre solare, pubblica nella Gazzetta Ufficiale il tasso di interesse applicato dalla BCE..

Art. 40. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 37, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali per i primi sessanta giorni.

Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per oltre 60 giorni, oltre al termine stabilito, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora relativamente al periodo di ulteriore ritardo.

Art. 41. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

Il corrispettivo contrattuale è fisso e invariabile. Le uniche ipotesi di legittima revisione del corrispettivo sono quelle di seguito disciplinate sub A), sub B) e sub C), in attuazione degli obblighi di legge.

La presente clausola di revisione dei prezzi, opera ai sensi dell'art. 29 del DL 4/2022 e in deroga all'art. 106 comma 1 lettera a) quarto periodo del d.lgs. 50/2016.

La Stazione Appaltante valuta le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, soltanto se tali variazioni risultano superiori al cinque per cento rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili pubblicato periodicamente ai sensi dell'art. 133 comma 6 del d.lgs. 163/2006.

In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, se in aumento entro il limite massimo di Euro 200.000,00, utilizzando le somme appositamente accantonate per imprevisti nel quadro tecnico economico dell'appalto e/o eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione annuale di spesa e/o le somme derivanti da ribassi d'asta qualora non ne sia prevista

una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dei soggetti aggiudicatori per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi ed emanati i certificati di regolare esecuzione nel rispetto delle procedure contabili della spesa nei limiti della residua spesa autorizzata e/o (trattandosi di lavori finanziati con il PNRR) mediante richiesta di accesso al Fondo di cui all'articolo 7 comma 1 del DL 76/2020 se consentito.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il cinque per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti al decreto di cui al comma 2, secondo periodo, e nelle quantità accertate dal direttore dei lavori, con il meccanismo descritto qui di seguito, previa istanza dell'appaltatore a pena di decadenza entro n. 60 giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del decreto di cui sopra.

La compensazione può essere riconosciuta esclusivamente per i lavori eseguiti nel rispetto dei termini indicati nel Cronoprogramma.

Il direttore dei lavori della stazione appaltante verifica l'eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall'esecutore, e da quest'ultimo provata con adeguata documentazione, ivi compresa la dichiarazione di fornitori o subcontraenti o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni, per i materiali da costruzione, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagato dall'esecutore, rispetto a quello documentato dallo stesso con riferimento al momento dell'offerta.

Il direttore dei lavori verifica altresì che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel Cronoprogramma.

Sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate.

Ai fini dell'applicazione della compensazione:

- a pena di decadenza, l'appaltatore deve presentare apposita istanza entro n. 60 giorni dalla pubblicazione del decreto ministeriale;
- non rilevano le variazioni inferiori alla misura sopra indicata;
- non sono riconosciute né pagate le compensazioni che eccedano le disponibilità sopra indicate;
- non sono riconosciute né pagate le compensazioni riferite a lavorazioni eseguite in ritardo rispetto al Cronoprogramma;
- in caso di mancata o tardiva presentazione dell'istanza, l'appaltatore decade;
- la decadenza non è sanabile e nessun valore assumono le riserve eventualmente iscritte dall'appaltatore decaduto per ottenere la compensazione;
- la decadenza riferita alle compensazioni per ciascun anno non implica conseguenze per gli altri anni;
- la compensazione è operata in aumento o in diminuzione, ed è contenuta nella misura massima dell'80% della parte eccedente il 5% della variazione rilevata, alle seguenti condizioni:
 - l'appaltatore deve documentare i costi effettivamente sostenuti, con idonei mezzi di prova (fatture quietanzate e attestazioni rese da sub-contraenti);
 - il DL deve accertare l'effettiva eventuale maggiore onerosità subita e provata dall'appaltatore raffrontando i costi effettivamente sostenuti e comprovati dall'appaltatore con quelli da esso attestati e dimostrati come già preventivati e originariamente offerti dai subcontraenti;
 - se l'appaltatore dimostra incremento di costi con una variazione in aumento in percentuale superiore a quella rilevata dal Ministero, la variazione a compensazione applicata è contenuta entro l'80% del 5% della variazione risultante dall'accertamento ministeriale;
 - se l'appaltatore dimostra incremento di costi con una variazione in aumento in percentuale inferiore a quella rilevata dal Ministero, la variazione a compensazione applicata è contenuta entro l'80% del 5% della variazione comprovata dall'appaltatore;
 - il DL deve accertare altresì che la istanza di compensazione sia avvenuta con riferimento a lavorazioni eseguite nel rispetto del Cronoprogramma;
 - la compensazione non è operata e all'appaltatore non è riconosciuto alcun incremento, riguardo a tutte le lavorazioni eseguite in ritardo rispetto al Cronoprogramma;
 - sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta;

- la percentuale di compensazione si applica nella sua misura percentuale integra, non decurtata del ribasso d'asta, a ciascun prezzo contrattuale già decurtato del ribasso d'asta.

La compensazione non è cumulabile ed è sempre decurtata dall'importo eventualmente già riconosciuto all'appaltatore per analogo titolo sui medesimi prezzi e voci di costo.

Il pagamento degli importi eventualmente dovuti a titolo di compensazione avviene contestualmente al SAL cui sono riferite oppure, se già pagato, in quello immediatamente successivo.

L'appaltatore non iscrive riserve sulle compensazioni, ove iscritte non sono accolte.

L'unico strumento contrattuale utile ai fini delle compensazioni è l'istanza di cui sopra, con le scadenze di cui sopra. In caso di ordine di esecuzione dei lavori opzionali, il corrispettivo contrattuale sarà integrato, dovendosi ad esso sommare il corrispettivo ribassato per le lavorazioni opzionali. Restano ferme tutte le altre pattuizioni contrattuali, ad eccezione del termine per il compimento dei lavori, che sarà modificato in conseguenza del Cronoprogramma per le lavorazioni opzionali: l'ordine di esecuzione conterrà la proroga e la nuova data contrattualmente imposta per la fine lavori.

Ai sensi dell'articolo 29 c. 1 del D.L. 27/01/2022 n° 4 al presente appalto dei lavori si applicano le clausole di revisione prezzi previste all'Art. 106, comma 1 del D. Lgs 50/2016. In deroga all'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del decreto legislativo n.50 del 2016, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, sono valutate dalla stazione appaltante soltanto se tali variazioni risultano superiori al cinque per cento rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili di cui al comma 2, secondo periodo. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, nel limite delle risorse di cui al comma 7.

Art. 42. Cessione del contratto e cessione dei crediti

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13 del D. Lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato all'amministrazione committente prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.

L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

CAPO. 7 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 43. Variazione dei lavori

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Nessuna variazione può essere introdotta dall'esecutore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione dell'Amministrazione Committente. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell'esecutore la rimessa in pristino delle opere nella situazione originale; il medesimo sarà inoltre tenuto ad eseguire, a proprie spese, gli interventi di rimozione e ripristino che dovessero essergli ordinati dall'Amministrazione Committente ed a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dall'Amministrazione Committente stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti D.Lgs n. 50/2016.

Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalle normative vigenti.

Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Relativamente alle modifiche "non sostanziali" di cui all'art. 106, comma 1, lett. e) si precisa che, fermi restando gli ulteriori limiti e condizioni stabilite dal comma 4 dello stesso articolo, saranno ammissibili le varianti riconducibili ad una delle seguenti soglie e/o fattispecie:

- modifiche ed interventi finalizzati al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, il cui importo sia contenuto entro il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 10 per cento del valore iniziale del contratto per tutti gli altri lavori;
- l'importo delle varianti trovi copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera,
- modifiche apportate nell'esclusivo interesse dell'amministrazione per sopravvenute esigenze funzionali, il cui importo non superi il 15% dell'importo originario del contratto.

La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 57 del presente Capitolato, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 58, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 59 del presente Capitolato.

La perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione.

Come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Amministrazione Committente potrà sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore, rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, alle condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.

Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui all'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.

Ai sensi dei commi 2ter e 2 quater, art. 7 della L. 79/2022 di conversione del decreto-legge n.36 del 30 aprile 2022,

recante ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, tra le varianti di cui all'art. 106 comma 1, lettera c), numero 1) sono incluse anche quelle imprevedute ed imprevedibili che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Pertanto nei casi suddetti, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, la stazione appaltante o l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali.

Ai sensi dell'art.149 del D.Lgs 50/2016, per appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti impreveduti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro. **Le varianti in corso d'opera che si renderanno eventualmente necessarie, di cui all'art. 149 del codice, sono ammesse nei limiti del 20% da reperire all'interno delle somme a disposizione del Quadro Economico.**

Art. 44. Varianti per errori od omissioni progettuali

Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, lettera b) del D.Lgs. n. 50/2016, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

Art. 45. Quinto d'obbligo ed equo compenso

Come stabilito dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. n. 50/2016, se la variazione disposta dalla Stazione Appaltante determina un aumento contrattuale contenuto in un quinto dell'importo dell'appalto, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori varianti agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario (salvo la necessità di provvedere alla eventuale determinazione di nuovi prezzi ai sensi dell'art. 47).

Se la variante implica un aumento contrattuale superiore al limite di cui al comma precedente il Responsabile del Procedimento ne deve dare formale comunicazione all'esecutore (attraverso PEC, comunicazione A.R. o a mano con firma di ricevuta). Quest'ultimo nel termine di dieci giorni dal ricevimento deve dichiarare per iscritto (attraverso PEC, comunicazione A.R. o a mano con firma di ricevuta) se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni. Se l'esecutore non risponde nel termine di dieci giorni al Responsabile del Procedimento si intende manifesta la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se, invece l'esecutore comunica entro tale termine le proprie richieste aggiuntive la Stazione Appaltante, nei successivi quarantacinque giorni deve trasmettere all'esecutore le proprie determinazioni al riguardo. Nel caso di inerzia della Stazione Appaltante le richieste dell'esecutore si intendono tacitamente accolte. Nel caso di disaccordo la Stazione Appaltante ha la possibilità di optare tra il recesso dal contratto e l'imposizione della variante e delle relative condizioni economiche attraverso specifico ordine di servizio del Direttore dei Lavori, ferma restando la facoltà dell'esecutore di iscrivere riserve sui registri contabili nei termini e nei modi previsti dalla legge.

Nel caso in cui le variazioni comportino, nelle quantità dei vari gruppi omogenei di lavorazione di cui alla Tabella dell'art. 5, modifiche (in più o in meno) superiori ad un quinto della corrispondente quantità originaria, l'esecutore avrà diritto ad un equo compenso. Tale compenso non potrà mai superare un quinto dell'importo del contratto originario. Se non diversamente concordato dalle parti l'entità del compenso sarà pari alla somma del 10 per cento delle variazioni (in più o in meno) delle categorie omogenee di lavorazioni che superano il 20 per cento

(un quinto) dell'importo originario, calcolato sulla sola parte che supera tale limite (del 20 per cento).

Art. 46. Diminuzione dei lavori

La Stazione Appaltante ha sempre la facoltà di ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore a quanto previsto nel contratto d'appalto originario nel limite di un quinto in meno senza che nulla spetti all'esecutore a titolo di indennizzo.

L'intenzione di avvalersi della facoltà diminutiva, prevista deve essere comunicata formalmente all'esecutore (con comunicazione pec o a mano) prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo originario. Tale limite temporale non sarà tuttavia vincolante per la decurtazione di lavorazioni di non rilevante entità.

Nel caso in cui venga superato il limite di cui al comma 1 del presente articolo all'esecutore è riconosciuto un equo compenso computato secondo i principi stabiliti nel comma 3 dell'articolo precedente opportunamente adattati all'ipotesi diminutiva.

Art. 47. Varianti migliorative diminutive proposte dall'appaltatore

L'impresa appaltatrice, durante l'esecuzione dei lavori, può proporre al Direttore Lavori eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione a condizione che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, non comportino una riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto appaltato e che mantengano inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

Le economie risultanti dalla proposta migliorativa, approvata secondo il procedimento stabilito verranno ripartite in parti uguali tra la Stazione Appaltante e l'appaltatore.

Art. 48. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale; se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui all'art. 8 non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:

- a) dal prezzario della Regione Toscana anno 2023/II, oppure, se non reperibili,
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

Sono considerati prezzari ufficiali di riferimento i seguenti:

- a) Prezzario della Regione Toscana anno 2023/II.

Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO. 8 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 49. Lavori a corpo

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte. Pertanto, con la sottoscrizione del contratto, l'Appaltatore dichiara espressamente di aver tenuto conto, nella presentazione dell'offerta, di tutti gli oneri, previsti o meno, posti a suo carico e di ritenersi per gli stessi totalmente compensato, oltre che con i corrispettivi d'appalto, anche con la somma di cui al presente capo, se prevista. La prestazione a corpo costituisce l'obiettivo di quanto originariamente prefissato in progetto; pertanto l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna pretesa per eventuali componenti, caratteristiche, descrizioni, materiali non riportati nella voce in elenco

La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando al prezzo offerto per le singole lavorazioni che lo costituiscono la relativa percentuale di avanzamento; allo scopo di definire tale percentuale il D.L. potrà utilizzare convenzionalmente i sotto computi con cui è stato determinato l'importo a base d'asta di ogni singola lavorazione compensata a corpo. Tale riferimento ai dati di computo metrico estimativo sarà utilizzato anche per contabilizzare lavori compensati a corpo e parzialmente eseguiti a seguito di specifici ordini di servizio emessi dalla D.L.

La qualità e quantità delle lavorazioni contenute nei relativi sotto computi hanno rilevanza solo al fine di definire la percentuale di avanzamento del lavoro ai fini della relativa liquidazione; pertanto non sarà eseguito nessun riscontro tra quanto previsto e quanto realizzato in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, anche ai sensi dell'articolo 119, comma 5, del Regolamento generale.

Art. 50. Lavori a misura

L'appalto comprende una quota di lavori da compensare a misura, la specifica seguente sarà applicata anche ad eventuali lavori relativi a lavori da compensare a misura ordinati dalla D.L., anche a seguito di concordamento Nuovi prezzi. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 8 del presente Capitolato Speciale.

I costi della sicurezza (CS) determinati nella tabella di cui all'articolo 5, per la parte a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo. Per quanto concerne i criteri di misurazione, in assenza di riferimenti contenuti nella descrizione di Elenco Prezzi, si fa riferimento a quanto contenuto nel Prezzario Regionale.

Art. 51. Contabilità e misurazione dei lavori - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

Il costo dei lavori comprende le spese dei lavori, delle somministrazioni, delle espropriazioni, di assistenza ed

ogni altra inerente all'esecuzione; sia le perizie che le contabilità devono distinguersi in altrettanti capi quanti sono i titoli diversi di spesa.

Gli atti contabili redatti dal direttore dei lavori sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, e hanno ad oggetto l'accertamento e la registrazione di tutti i fatti producenti spesa.

L'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa devono avvenire contemporaneamente al loro accadere, in particolare per le partite la cui verifica richiede scavi o demolizioni di opere, al fine di consentire che con la conoscenza dello stato di avanzamento dei lavori e dell'importo dei medesimi, nonché dell'entità dei relativi fondi, l'ufficio di direzione lavori si trovi sempre in grado:

- a) di rilasciare prontamente gli stati d'avanzamento dei lavori ed i certificati per il pagamento degli acconti;
- b) di controllare lo sviluppo dei lavori e di impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti delle somme autorizzate;
- c) di promuovere senza ritardo gli opportuni provvedimenti in caso di deficienza di fondi.

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, ove l'Elenco Prezzi o le Analisi Prezzi prevedano anche il prezzo a piè d'opera, il loro accredito in contabilità prima della messa in opera, non può essere superiore alla metà del prezzo a piè d'opera stesso.

Salva diversa pattuizione, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui il direttore dei lavori ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

La contabilità dei lavori può essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di programmi informatici in grado di consentire la tenuta dei documenti amministrativi e contabili nel rispetto di quanto previsto dagli articoli che seguono. Se la direzione dei lavori è affidata a professionisti esterni, i programmi informatizzati devono essere preventivamente accettati dal responsabile del procedimento.

L'Appaltatore dovrà predisporre gli elaborati grafici necessari alla redazione della contabilità ed alla predisposizione delle misure, a tale scopo è tenuto a fornire il personale tecnico richiesto dalla Direzione Lavori. Non saranno tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente o non conformi al contratto, nonché quelli eseguiti in contraddizione agli ordini di servizio della Direzione Lavori.

Nel caso di compilazione di stato d'avanzamento lavori, la rata di acconto va commisurata all'importo del lavoro regolarmente ed effettivamente eseguito, misurato e registrato, in concorso e in contraddittorio con il tecnico incaricato dall'Appaltatore, a cui vanno aggiunti gli oneri di sicurezza e detratte le ritenute di legge.

Le unità di misura dei lavori compiuti al fine della contabilizzazione saranno quelle indicate nell'Elenco Prezzi Unitari e relative Analisi Prezzi.

Art. 52. Lavori eventuali non previsti

Qualora l'ente appaltante, per il tramite della Direzione dei Lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del DLgs 50/2016, si fa riferimento a quanto previsto dall'art. 42 del presente Capitolato speciale.

I prezzi unitari risultanti dall'offerta dell'appaltatore in sede di gara sono per lui vincolanti per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 106 del DLgs 50/2016. Sono altresì vincolanti i Prezzi Unitari riportati nell'Elenco Prezzi di progetto Esecutivo utilizzati per la redazione delle Analisi Prezzi e sotto computi che potranno essere utilizzati:

- a) per compensare lavorazioni da contabilizzare a misura;
- b) per redigere nuove analisi prezzi / sottocomputi al fine di concordare Nuovi Prezzi per compensi da contabilizzare a corpo o a misura;
- c) per raggugliare prezzi per compensi a corpo previsti in appalto.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, l'Ente appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella

contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

I prezzi Unitari del Prezzario Regionale Toscana 2023/1 potranno essere utilizzati per raggugliare prezzi di identiche lavorazioni previste in appalto, ove si renda necessario modificare la prevista specifica, ad esempio il prezzo della tubazione in acciaio diametro mm 50 potrà essere utilizzato per compensare una tubazione diametro mm 75 moltiplicando il prezzo di Elenco prezzi per la percentuale calcolata tra i relativi prezzi nel Prezzario.

Ai sensi dell'art. 106 del DLgs 50/2016, le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi.

Le clausole di revisione dei prezzi fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Gli operai forniti per i lavori non previsti dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

CAPO. 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 53. Subappalto

Ai sensi dell'art. 105, comma 1, del Codice Appalti, il contratto di appalto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti, a pena di nullità fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d) del suddetto Codice.

Il subappalto è ammesso secondo le disposizioni dell'art. 105 del Codice Appalti.

Costituisce, comunque, subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

Ai sensi del c. 2 dell'Art. 105 del D. Lgs. 50/2016 ed in ragione di quanto previsto al c. 1 del presente articolo **non possono essere subappaltate integralmente le opere appartenenti alla categoria OS30, con particolare riguardo ai tracciamenti dei cavidotti ed alla installazione dei quadri.**

Nel presupposto che i lavori in appalto sono riferiti ad un complesso di interventi edilizi ed impiantistici da effettuarsi in maniera coordinata e continuativa da operatori in possesso della necessaria qualificazione, che provvedano a garantire la conduzione unitaria e coordinata del cantiere, secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto e del Piano di Sicurezza e Coordinamento, tale limite è finalizzato a garantire:

- a) che l'appalto si sviluppi attraverso un insieme coordinato di lavorazioni edilizie ed impiantistiche da realizzarsi il più possibile anche attraverso fasi congiunte di esecuzione, evitando fenomeni di "frammentazione" delle stesse e consentendo di raggiungere la produzione prevista nel cronoprogramma lavori;
- b) che il livello qualitativo dell'opera sia raggiunto attraverso una preponderante e continua attività dell'impresa qualificata nella Categoria Prevalente che determini unitarietà e tempestività nei livelli di esecuzione (secondo quanto previsto in Capitolato) attraverso una costante attività di coordinamento degli operatori presenti in cantiere;
- c) il diretto e continuo controllo dei requisiti tecnico/prestazionali dell'impresa/e aggiudicataria/e (che comunque resta responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante ai sensi dell'articolo 105 comma 7 del Codice) e delle imprese operanti in regime di subappalto;
- d) I più elevati livelli di sicurezza, riducendo le interferenze tra personale di diverse imprese operanti sul medesimo cantiere;
- e) La minore interconnessione dei lavori, intesa come riduzione delle "interferenze di cantiere", con riduzione del rischio derivante dal contemporaneo affidamento di più lavorazioni tra loro integrate ad una molteplicità di imprese (di difficile coordinamento) che potrebbe pregiudicare la buona esecuzione degli interventi.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 52, del presente Capitolato Speciale, alle seguenti condizioni:

- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'articolo 80;
- c) che l'appaltatore provveda al deposito, presso l'amministrazione committente:
 1. del contratto di subappalto, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate.
 2. di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
- d) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso l'amministrazione committente, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa amministrazione:
 1. la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare

- in subappalto o in cottimo;
2. una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 83 e 84 del D.Lgs. n. 50/2016. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 81
 3. dichiarazione che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo, se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 40.800,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera 40 c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 70;

Dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- l'inserimento delle clausole di cui all'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
- l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori;
- l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
- l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D. Lgs. n. 50/2016;

Il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione Committente in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:

1. l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
2. trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'amministrazione committente abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
3. per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 3.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

1. ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.;

2. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

Le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione Committente, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

- 1 la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed

antifortunistici;

- 2 copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui all'articolo 57 del presente Capitolato speciale.

Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- d) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- e) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- f) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 54. Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile 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.

Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato 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).

I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 51, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 55. Pagamento dei subappaltatori

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Il pagamento diretto all'Appaltatore dell'intero importo dello Stato d'avanzamento è consentito previa trasmissione di dichiarazione del subappaltatore con la quale lo stesso attesta di aver ricevuto il saldo del pagamento dei lavori eseguiti alla data di emissione dello Stato d'avanzamento lavori.

La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di sole forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture.

In caso di pagamento diretto dei subappaltatori o cottimisti, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:

- a) all'acquisizione del DURC del subappaltatore;
- b) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 75 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- c) alle limitazioni di cui agli articoli 56 e 59.

Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al presente articolo e non sono verificate le condizioni di cui al comma precedente, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.

La documentazione contabile da trasmettere da parte dell'Appaltatore deve specificare separatamente:

- d) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 54;
- e) l'individuazione delle categorie OG ed OS, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.

Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma precedente, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO. 10 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 56. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:

- a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
- b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
- d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 61, comma 2;
- e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
- f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.

Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione, se nominato, o al Direttore dei Lavori, il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:

- g) una dichiarazione di accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 57, con le eventuali richieste di adeguamento.
- h) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 58.

Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:

- i) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
- j) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
- k) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
- l) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81/2008 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
- m) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81/2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
- n) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

Fermo restando quanto previsto all'articolo 55, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 57. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:

- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
- b) a rispettare e curare il 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, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
- c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
- d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al presente articolo.

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 55, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 57, 58, 59 o 60.

Art. 58. Piano di sicurezza e di coordinamento

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza.

L'obbligo è esteso altresì:

- a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
- b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 58.

Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al precedente, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 20 e nelle more degli stessi adempimenti:

- a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo 19, dandone atto nel verbale di consegna;
- b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli 21 e 22.

Art. 59. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:

c) nei casi di cui al comma precedente, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;

d) nei casi di cui al comma precedente, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 60. Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

Art. 61. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO. 11 DISCIPLINA DELLA REGOLARITA' CONTRIBUTIVA, ASSICURATIVA E PREVIDENZIALE

Art. 62. Documento Unico di Regolarità Contributiva

L'esecutore è tenuto a garantire alla Stazione Appaltante che il Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.), da richiedersi a norma di legge, sia emesso dagli organi competenti con esito positivo in occasione dei seguenti stadi del procedimento di esecuzione delle opere oggetto di appalto:

- a) per la verifica della dichiarazione sostitutiva resa a dimostrazione del possesso dell'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016;
- b) per l'aggiudicazione del contratto;
- c) per la stipula del contratto;
- d) per il pagamento dei SAL;
- e) per il certificato di collaudo (o certificato di regolare esecuzione) e pagamento del saldo finale

Il D.U.R.C. viene richiesto d'ufficio attraverso strumenti informatici ed ha validità di centoventi giorni dalla data del rilascio. La Stazione Appaltante utilizza il D.U.R.C. acquisito per l'ipotesi di cui al punto a) anche per le ipotesi di cui ai precedenti punti b) e c). Dopo la stipula del contratto la Stazione Appaltante acquisirà il D.U.R.C. ogni centoventi giorni e lo utilizzerà per le finalità di cui alle precedenti lettere d) ed e) fatta eccezione per il pagamento del saldo finale per il quale è in ogni caso necessaria l'acquisizione di un DURC nuovo e specifico.

L'inosservanza da parte dell'esecutore delle disposizioni in materia di assicurazioni sociali, di contribuzione previdenziale e di rispetto dei minimi contrattuali nelle retribuzioni delle maestranze, costituisce un grave inadempimento contrattuale dell'Esecutore; pertanto qualora emergessero irregolarità ed inadempimenti da parte dell'esecutore e dei Subappaltatori in relazione agli obblighi sopra indicati e non venissero sanate, tale fatto può determinare la risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 84, con rivalsa da parte della Stazione appaltante per i danni che ne potranno derivare alla regolare esecuzione dell'opera, fermo restando, in linea generale, la facoltà della Stazione Appaltante di sospendere i pagamenti e di rivalersi sulla polizza fidejussoria e le altre cauzioni rilasciate a garanzia dei debiti contrattuali.

In particolare si individuano i seguenti casi di irregolarità accertata e conseguenti sanzioni:

- a) posizione di non regolarità contributiva emersa a carico dell'esecutore riferita al momento dell'affidamento e prima della stipula del contratto: si procederà alla revoca dell'aggiudicazione;
- b) situazione di non correttezza contributiva dell'esecutore che si determinino nel corso dell'esecuzione del contratto: si procederà come previsto dall'art. 15.6 del presente CSA;
- c) posizione di non regolarità contributiva emersa a carico del subappaltatore riferita al momento dell'autorizzazione al subappalto: si procederà al diniego dell'autorizzazione al sub-appalto;
- d) situazione di non correttezza contributiva del subappaltatore che si determinino nel corso dell'esecuzione del contratto: si procederà come previsto dall'art. 15.6 del presente CSA;

Art. 63. Sede contributiva

L'esecutore ha facoltà di accentramento dei versamenti contributivi INPS nella sede di provenienza.

Per l'iscrizione alla Cassa Edile locale competente per territorio, o ad altro ente paritetico ai fini dei relativi versamenti, vale il regime definito dal C.C.N.L. del comparto edile vigente nel corso dell'esecuzione del contratto.

In base alle norme vigenti, nel caso di appalti per i quali sia prevista una durata superiore a 90 giorni, vige l'obbligo per l'impresa di provenienza extraterritoriale di iscrivere i lavoratori in trasferta alla Cassa Edile locale competente per territorio, sulla base degli obblighi di contribuzione e di versamenti ivi vigenti, salvo ulteriori accordi sindacali stabiliti nella contrattazione collettiva nazionale o decentrata.

CAPO. 12 OBBLIGHI GENERALI E PARTICOLARI DELL'ESECUTORE

Art. 64. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Codice degli Appalti e 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) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;

b) il rispetto del cronoprogramma che prevede l'esecuzione dei lavori per fasi con i conseguenti oneri per gestione del cantiere.

c) Tutti gli oneri per lavorazioni riguardanti la risoluzione di interferenze tra i lavori da eseguire e le situazioni esistenti riguardanti reti tecnologiche esterne, reti impiantistiche e terminali di impianti.

d) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;

e) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;

f) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove 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 in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo, costituito da due provini, per ogni giorno di getto, datato e conservato;

g) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;

h) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

i) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

j) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

k) 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;

l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, 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; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto

della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;

p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

r) 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 o insufficiente rispetto della presente norma;

s) 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.

t) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;

u) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.

v) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;

w) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;

x) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;

y) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;

z) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;

aa) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.

Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni

emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura del 10%.

Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma precedente, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'esecutore che, nel termine di 10 giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei 45 giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'esecutore le proprie determinazioni. Qualora l'esecutore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'esecutore

Art. 65. Obblighi specifici sulle maestranze

Prima dell'inizio dei lavori, comunque contestualmente alla consegna del cantiere, l'esecutore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante:

- I) La documentazione di avvenuta denuncia degli enti previdenziali, assicurativi, ed infortunistici, ivi inclusa la Cassa Edile competente per territorio;
- II) I nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale cassa edile sono iscritti. Copia medesima dovrà essere trasmessa alla Cassa Edile territoriale competente ove vengono eseguiti i lavori. L'impresa deve dare assicurazione scritta di tale comunicazione.

Inoltre l'esecutore dovrà attenersi alle seguenti misure:

- a) esposizione giornaliera sul posto di lavoro, in apposito luogo individuato di un prospetto rilasciato dalla Direzione Lavori, e compilato all'inizio delle giornate - prime ore di lavoro - a cura dell'esecutore, contenente l'elenco della manodopera che opera in cantiere (proprie e dei subappaltatori) con l'indicazione della provincia di residenza e della ditta di appartenenza, anche ai fini della verifica degli adempimenti inerenti la sicurezza e la "correttezza contributiva", i predetti prospetti giornalieri dovranno essere allegati al giornale dei lavori. La mancata ottemperanza dell'esecutore, una volta rilevata, se perdurante e reiterata, sarà considerata grave inadempienza contrattuale.
- b) obbligo di tenere nell'ambito del cantiere copia del Libro matricola di cantiere e del Registro delle presenze di Cantiere, propri e dei subappaltatori (l'originale del Libro matricola potrà essere sostituito da fotocopia autenticata - conservando l'originale presso la sede aziendale - qualora ciò sia autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori). Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tali adempimenti sarà segnalato dal Direttore Lavori alla Direzione Provinciale del Lavoro-Settore Ispettivo:
- c) obbligo di aggiornare COPIA DEL LIBRO MATRICOLA, debitamente vidimato dall'INAIL in cui vanno registrati gli operai assunti e presenti in cantiere, con annotazioni riguardanti le assunzioni e il fine rapporto di lavoro.
- d) obbligo di aggiornare IL REGISTRO DELLE PRESENZE debitamente vidimato dall'INAIL. In tale documento vanno registrate le presenze giornaliere ed indicate le ore lavorative, ordinarie e straordinarie, con regolarizzazione entro le 24 ore successive alla giornata interessata.
- e) tutti i lavoratori presenti nel cantiere devono essere dotati di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dall'impresa di appartenenza e composto da:
 - nome e cognome;
 - fotografia;
 - impresa di appartenenza;
 - numero di matricola.
 - in caso di mancanza di tale tesserino (per dimenticanza, smarrimento o altro) il lavoratore dovrà essere individuato attraverso un documento di identità. Periodicamente ed ogni qualvolta si rilevino le condizioni che la rendono necessaria, sarà effettuata da parte della Direzione Lavori o di qualsiasi altro incaricato della Stazione

Appaltante (Agenti della Polizia Municipalizzata, Funzionari, Tecnici, Ispettori di cantiere Professionisti incaricati), l'identificazione dei lavoratori presenti in cantiere; ove risultasse che alcuno di essi non è regolarmente indicato nel cartello esposto con l'elenco delle maestranze che operano in cantiere e non regolarmente registrato sul libro matricola e sul libro presenze, gli incaricati della Direzione Lavori o gli altri incaricati della stazione appaltante provvederanno alla segnalazione alla Direzione Provinciale del Lavoro; l'esecutore ha l'obbligo di assicurare che le maestranze siano munite di valido documento di riconoscimento.

f) con cadenza mensile e comunque non oltre il 20 di ogni mese successivo, l'esecutore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori o al funzionario che sarà segnalato dalla Stazione Appaltante copia, timbrata e controfirmata dal Legale Rappresentante dell'Impresa, del "Registro delle presenze in cantiere" (vidimato dall' INAIL), nonché il numero delle giornate-operaio impiegate nello stesso periodo e trasmettere copia del documento (prospetto paga) comprovante il pagamento della retribuzione al personale impiegato sul cantiere, sia della propria impresa che di quelle subappaltatrici.

g) con cadenza quadrimestrale (a decorrere dalla data della "consegna lavori"), e all'atto di ogni SAL, l'esecutore dovrà comunicare il proprio calcolo dell'importo netto dei lavori già eseguiti, dovrà garantire le attestazioni positive di "regolarità contributiva" rilasciate dagli Enti Previdenziali e Assicurativi, (D.U.R.C.) nonché dagli Organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, questi ultimi potranno evidenziare il numero dei lavoratori e la quantità di ore di lavoro per ogni singolo dipendente impiegato nel cantiere dell'appalto. I suddetti adempimenti riguardano anche i sub-appaltatori.

h) affinché l'INPS possa procedere al rilascio delle attestazioni di correttezza contributiva, ai sensi della Circolare n. 27 del 30 gennaio 1992, l'appaltatore dovrà trasmettere all'INPS medesima le dichiarazioni riguardanti l'effettuazione delle operazioni contributive.

Art. 66. Oneri relativi ai criteri ambientali minimi

Con riferimento al DM 23/06/2022 Criteri minimi ambientali, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- a) **la predisposizione di contenitori atti a consentire lo stoccaggio differenziato dei rifiuti per le diverse tipologie previste.**
- b) l'obbligo ad utilizzare per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- c) l'adozione di misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione
- d) l'adozione di misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- e) l'adozione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- f) l'adozione di misure per atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- g) l'adozione di misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- h) l'adozione di misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- i) l'adozione di misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

j) l'adozione di misure per protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;

Art. 67. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori;
- e) verificare la necessità di richiedere eventuale deroga nel caso in cui alcune lavorazioni previste nell'intervento non rispettino i limiti previsti dalla normativa vigente e dal Piano di Classificazione acustica del territorio comunale e redigere eventualmente la **valutazione previsionale di impatto acustico del cantiere** ai sensi della L.R.T. 89/98, della L.447/95 e del Regolamento Comunale delle attività rumorose al fine di richiedere formale deroga.
- f) produrre a fine lavori elaborati "come costruito" che riportino l'esatta configurazione finale delle opere oggetto dei lavori appaltati.

L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico -informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 68. Obblighi derivanti da appalti finanziati con fondi PNRR/PNC

Come disposto dall'art. 47 del DL 77/2021, al fine di perseguire le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere e **per promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili**, in relazione alle procedure **affendenti agli** investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e dal Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 è requisito necessario dell'offerta **l'aver assolto, al momento della presentazione dell'offerta stessa, agli obblighi di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68, e l'assunzione dell'obbligo di assicurare, in caso di aggiudicazione del contratto, una quota pari almeno al 30 per cento, delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile.**

L'Appaltatore che occupi un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non superiore a cinquanta, non tenuto alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198, è tenuto, entro sei mesi dalla stipula del contratto, a consegnare una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e

pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'Appaltatore è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

L'Appaltatore che occupi un numero pari o superiore a quindici dipendenti è tenuto, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'Appaltatore è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali.

L'Appaltatore è obbligato inoltre :

- a fornire i dati necessari al monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi e della produzione di output, specifici della misura attinente al presente appalto e di seguito elencati, nonché degli obiettivi/target trasversali previsti per i progetti PNRR/PNC;

- nel caso individui l'eventualità di scostamenti dal cronoprogramma dei lavori o dalle scadenze fissate per il monitoraggio suddetto, deve darne tempestiva comunicazione scritta al Direttore dei Lavori, indicando anche le azioni correttive da attuare.

- rispettare i requisiti del DNSH richiamati dalla Programmazione di dettaglio e dagli atti programmatici relativi all'Intervento/Misura di riferimento secondo le indicazioni fornite dal RUP.

L'intervento deve rispettare il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (tagging) teso al conseguimento e perseguimento degli obiettivi climatici e della transizione digitale qualora pertinente con la tipologia di intervento.

Art. 69. Documenti contabili gestione cantiere

La direzione lavori potrà delegare il direttore tecnico di cantiere alla tenuta del Giornale dei lavori secondo quanto stabilito all'Art. 14 del DM 49/2018 con relativa specifica e definizione delle annotazioni da riportare inserita nel Verbale di consegna dei lavori; il Giornale dei lavori sarà tenuto in cantiere in copia cartacea quale brogliaccio, sarà trascritto a cura del Direttore lavori, in formato elettronico, sulla cartella drop-box dedicata cui avranno accesso il Responsabile del procedimento, la Direzione lavori e l'Impresa.

Ove il D.L. deleghi al Direttore di cantiere la tenuta del Giornale dei lavori, questi trasmetterà con cadenza settimanale la scansione del brogliaccio via e-mail alla Direzione Lavori in modo da consentire la trascrizione delle annotazioni sulla copia digitale che sarà consultabile on line sulla cartella drop-box dedicata.

Nella copia cartacea, brogliaccio del Giornale dei lavori saranno annotati con cadenza giornaliera i seguenti dati:

- 1) l'ordine il modo e le attività con cui progrediscono le lavorazioni;
- 2) il nominativo, la qualifica ed il numero degli operai impiegati;
- 3) l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
- 4) l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, relative a forniture da inserire in contabilità.
- 5) eventuali eventi infortunistici;
- 6) osservazioni metereologiche con particolare riguardo ad eventi che condizionano l'esecuzione dei lavori.

Il mancato invio da parte dell'Impresa, tramite il Direttore tecnico di cantiere o suo delegato, della documentazione sopra indicata, con la cadenza settimanale prevista, è sanzionato con la **detrazione di €_100,00 (cento) per ciascun mancato invio; la detrazione sarà comunicata all'Impresa ed applicata nello Stato d'avanzamento successivo al mancato invio.**

Le annotazioni della Direzione Lavori sul giornale dei lavori digitale saranno integrate da verbali dei sopralluoghi che saranno inseriti nella specifica sezione della cartella drop-box; i verbali dei sopralluoghi costituiscono le annotazioni della D.L. previste dal DM 49/2018

Le comunicazioni tra la D.L., l'Impresa ed il Responsabile del procedimento saranno trasmesse via e-mail ad indirizzi riportati nel verbale di consegna. **L'invio di e-mail ad indirizzi concordati e riportati sul verbale di consegna costituisce comunicazione formale**, ferma restando la necessità di emissione di specifici documenti per formalizzare atti quali concordamento eventuali Nuovi Prezzi, Sospensioni e Riprese dei lavori, Ordini di servizio.

I documenti contabili potranno essere sottoscritti in forma digitale sulla copia inserita dalla D.L. nella cartella drop-box; l'inserimento di un documento da sottoscrivere sarà comunicata via e-mail agli indirizzi sopra specificati.

Art. 70. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni devono essere conferiti a centri di trattamento e recupero o a discariche autorizzate a cura e spese dell'Appaltatore intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di accatastamento, di carico, di trasporto e di smaltimento con i corrispettivi contrattuali previsti per le voci di demolizioni e scavi.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3.

Art. 71. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 2, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.

I manufatti e i beni di cui al comma precedente sono i seguenti:

- a) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
- b) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
- c) calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15$ Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.

L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, 58 quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.

L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 72. Terre e rocce da scavo

Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:

- a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 28 gennaio 2009, n. 2.

Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 73. Custodia del cantiere

E' 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.

L'appaltatore è tenuto a provvedere al mantenimento a deposito presso il cantiere, in perfetto stato di conservazione, del materiale consegnato dalle ditte fornitrici per tutto il tempo necessario, fino al momento dell'installazione in opera con relativa guardiania continuativa. In caso di sottrazione o furto nessuna responsabilità potrà essere imputata in capo al Committente.

Art. 74. Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito il 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, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del DM. 22 gennaio 2008, n. 37. Il cartello di cantiere, deve essere aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle informazioni ivi riportate.

Art. 75. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

Se il contratto è dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).

Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma precedente, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 76. Tracciabilità dei pagamenti

Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 38, e per la richiesta di risoluzione.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:

- a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
- b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al presente articolo;
- c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al presente articolo, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma precedente, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma precedente, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

Ogni pagamento effettuato ai sensi del presente articolo deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1.

Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:

- a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma precedente lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
- b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma precedente, lettere b) e c), o ai commi successivi del presente articolo, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 57, del presente Capitolato speciale.

Gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori di cui al comma 1 che hanno notizia

dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento; in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 77. Disciplina antimafia

Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al presente articolo. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di 60 consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.

Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo. Qualora in luogo della documentazione di cui sopra, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 78. Spese contrattuali, imposte, tasse

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;

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 collaudo provvisorio.

Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.

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.

Il presente 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 si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 79. Informativa sul trattamento dei dati personali ex art. 13 Reg. UE 2016/679 (GDPR)

Ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 ("GDPR"), ed in relazione ai dati personali riguardanti persone fisiche oggetto di trattamento, si informa che:

- i dati personali raccolti saranno trattati da Città Metropolitana di Firenze, in qualità di Titolare del trattamento, con strumenti manuali ed elettronici, per le seguenti finalità:
 1. gestione delle domande di partecipazione;
 2. valutazione e verifica dei requisiti dei concorrenti/partecipanti ai fini dell'affidamento dei servizi oggetto del bando di gara;
 3. instaurazione e gestione del rapporto contrattuale in caso di aggiudicazione dei servizi oggetto del bando di gara;

4. gestione degli adempimenti amministrativo-contabili e adempimenti di obblighi previsti dalla legge, da un regolamento o dalla normativa comunitaria applicabile in relazione a ciascuna delle suindicate attività.

- la base giuridica dei trattamenti di cui alle suindicate finalità è fondata:
 - sull'esecuzione di un compito di rilevante interesse pubblico (art. 6, par. 1, lett. e), art. 9, par. 2, lett. g) del Reg. UE 2016/679 e art. 2-sexies, co. 2, lettera m) del D. Lgs. 10/8/2018 n. 101).

- i dati giudiziari (dati personali relativi a condanne penali e reati) sono richiesti ai sensi dell'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016 e vengono trattati in conformità al disposto dell'art. 10 del Reg. UE 2016/679.

- il conferimento dei dati personali deve considerarsi presupposto necessario per la partecipazione alla gara e per il perseguimento delle suindicate finalità; il mancato conferimento comporta l'impossibilità per il Titolare del trattamento di svolgere le predette attività con la conseguente esclusione dalla gara o la decadenza dell'aggiudicazione.

- nel perseguimento delle finalità suesposte, i dati personali acquisiti potranno essere comunicati ad enti locali, enti pubblici, pubbliche amministrazioni, organi dell'autorità giudiziaria, soggetti aventi titolo ai sensi della Legge 241/1990 e del D.Lgs. 267/2000; il Titolare del trattamento potrà, inoltre, comunicare i dati raccolti ai soggetti dei quali si avvale per lo svolgimento di attività necessarie per il raggiungimento delle finalità sopra indicate e descritte. Tali soggetti, che trattano i dati per conto del Titolare, sono stati appositamente designati Responsabili del trattamento dei dati. L'elenco dei Responsabili del trattamento può essere richiesto contattando Città Metropolitana di Firenze ai seguenti recapiti: tel. 055 27601; PEC: cittametropolitana.fi@postacert.toscana.it. I dati personali potranno, infine, essere trattati dal personale interno appositamente istruito ed autorizzato dal Titolare a compiere operazioni di trattamento.

- i dati personali saranno conservati per l'intera durata espressa dalla gara e dall'eventuale contratto da stipulare con il titolare. Successivamente alla cessazione del rapporto contrattuale i dati saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa.

- in relazione al trattamento dei dati personali sopra descritto, potranno essere esercitati, in ogni momento, i seguenti diritti:

- Diritto di accesso, cioè il diritto di ottenere conferma o meno dell'esistenza di un trattamento di dati personali che riguardano l'interessato e, in tal caso, di ottenere l'accesso ai predetti dati, di riceverne una copia nonché le ulteriori informazioni previste dall'art. 15, Reg. (UE) 2016/679;

- Diritto di rettifica, cioè il diritto di ottenere la rettifica dei dati personali inesatti e l'integrazione dei dati personali incompleti, nella misura in cui ciò sia compatibile con le finalità del trattamento, ai sensi dell'art. 16 del Reg. (UE) 2016/679;

- Diritto di limitazione di trattamento, cioè di ottenere la limitazione del trattamento di dati personali riferibili all'interessato, al ricorrere delle condizioni previste dall'art. 18 Reg. (UE) 2016/679;

- Diritto alla cancellazione (c.d. "diritto all'oblio"), cioè il diritto dell'interessato di ottenere la cancellazione dei propri dati presenti all'interno degli archivi del Titolare qualora non rilevanti o necessari per obbligo di legge, ai sensi dell'art. 17 del Reg. (UE) 2016/679;

- Diritto di reclamo, cioè il diritto di proporre reclamo presso l'autorità di controllo competente. Ai sensi dell'art. 2-bis, D. Lgs. 196/2003, l'autorità di controllo competente è il Garante per la Protezione dei Dati Personali, Piazza Venezia 11 - 00187, Roma (RM), Italia (IT), Email: garante@gpdp.it, PEC: protocollo@pec.gpdp.it.

- Diritto di opposizione: l'interessato ha il diritto di opporsi in qualsiasi momento, per motivi connessi alla sua situazione particolare, al trattamento dei dati personali che lo riguardano effettuato nell'esecuzione di un compito connesso con i pubblici poteri di cui è investita Città Metropolitana di Firenze ai sensi dell'art. 21 Reg. (UE) 2016/679. In tal caso il Titolare si asterrà dal trattare ulteriormente tali dati personali, salvo che ritenga sussistenti motivi legittimi cogenti per procedere al trattamento che siano ritenuti prevalenti sugli interessi, sui diritti e sulle libertà dell'interessato.

I diritti sopramenzionati possono essere esercitati rivolgendosi alla Città Metropolitana di Firenze, ai recapiti sopra indicati. L'esercizio dei diritti in qualità di interessato è gratuito ai sensi dell'articolo 12 del Reg. (UE) 2016/679. Tuttavia, nel caso di richieste manifestamente infondate o eccessive, anche per la loro ripetitività, il Titolare potrebbe addebitare un contributo spese ragionevole, alla luce dei costi amministrativi sostenuti per gestire la richiesta, o negare la soddisfazione della richiesta stessa.

Art. 80. Doveri comportamentali

L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.

L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso D.P.R.

CAPO. 13 DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI IMPREVEDIBILI E PATOLOGICI DEL CONTRATTO

Art. 81. Sorpresa geologica e ritrovamenti imprevisti

Nel caso in cui, nel corso di esecuzione degli scavi previsti per i lavori, dovessero constatarsi difficoltà esecutive che rendano notevolmente più onerosa la prestazione dell'esecutore, dovute a rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale ovvero da cause geologiche, idriche e simili (così come specificate dall'art. 1664, comma 2, del Codice Civile), l'esecutore deve darne immediata comunicazione al Direttore Lavori.

Il Direttore dei Lavori accertata la fondatezza della comunicazione provvede senza indugio alla comunicazione del fatto al Responsabile Unico del Procedimento ed alla sospensione totale o parziale dei lavori ai sensi dell'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016 ed all'avvio delle iniziative finalizzate alla redazione della perizia di variante ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50.

Le sospensioni e le varianti di cui ai commi precedenti devono ritenersi legittime ad ogni effetto di legge anche ai sensi dell'art. 107, comma 1, lett. a) del Codice.

Nel caso specifico di ritrovamenti archeologici troverà applicazione l'articolo seguente

Art. 82. Ritrovamenti archeologici

Qualora, nel corso di esecuzione degli scavi previsti per i lavori, dovessero rinvenirsi oggetti, costruzioni o reperti di interesse archeologico o di valore intrinseco, l'appaltatore è tenuto a denunciare al Responsabile Unico del Procedimento ed al Direttore Lavori il rinvenimento, e ad averne la massima cura fino alla consegna dell'oggetto o dell'area alle competenti autorità (Soprintendenza).

Sotto il profilo contrattuale troverà applicazione l'art. 70, comma 2.

Qualora l'opera risultasse totalmente irrealizzabile per sopravvenuta impossibilità (dovuta alle prescrizioni ed ai divieti della competente soprintendenza) si procederà a norma degli articoli 1256 e 1463 del Codice Civile.

Art. 83. Eventi dannosi e danni dovuti a causa di forza maggiore

Sono a carico dell'esecutore tutte le misure, compreso le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.

L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'esecutore.

Nel caso in cui si verificano danni alle opere causati da forza maggiore l'esecutore ne deve fare denuncia al Direttore Lavori nel termine di tre giorni lavorativi dalla data dell'evento a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.

Appena ricevuta la denuncia il Direttore Lavori procederà alla redazione di specifico processo verbale di accertamento.

L'esecutore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona interessata dal danno e fino al sopralluogo del Direttore Lavori.

L'eventuale compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi, e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'esecutore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso anche solo come concausa la colpa o le scelte organizzative di cantiere dell'esecutore.

Non saranno comunque considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti o gli assestamenti di terreno, l'interramento delle cunette e l'allagamento degli scavi di fondazione.

Art. 84. Cessione d'azienda, trasformazioni, fusioni e scissioni della Società appaltatrice ulteriori modificazioni del contraente ammissibili

Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi alla società appaltatrice non hanno singolarmente effetto nei confronti della Stazione Appaltante fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'articolo 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n. 187, e non abbia documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti dal presente codice.

Nei sessanta giorni successivi la Stazione Appaltante può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui al comma 1, non risultino sussistere i requisiti di cui all'articolo 10-sexies della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.

Ferme restando le ulteriori previsioni legislative vigenti in tema di prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, decorsi i sessanta giorni di cui al comma 2 senza che sia intervenuta opposizione, gli atti di cui al comma 1 producono, nei confronti delle stazioni appaltanti, tutti gli effetti loro attribuiti dalla legge.

Ai sensi dell'art. 106, comma 1 lett. d) del D.Lgs. n. 50/2016 qualora un nuovo contraente sostituisce quello a cui la Stazione Appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto a causa di una delle seguenti circostanze:

- a) una clausola di revisione inequivocabile che, tuttavia, non è prevista nel presente appalto

Art. 85. Rapporti economici in caso di esecuzione d'ufficio

85.1 Cause e procedimento di risoluzione

Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti; oltre alle altre ipotesi previste dalla Legge, dal Regolamento Generale sui Lavori Pubblici, dal contratto di appalto e dagli altri articoli del presente Capitolato, costituiscono grave inadempimento, grave irregolarità e/o grave ritardo ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, le seguenti ipotesi elencate a mero titolo enunciativo e non esaustivo:

- a) mancato inizio effettivo dei lavori, (esclusi gli approntamenti di cantiere da non considerarsi effettivo inizio), trascorsi trenta giorni dal verbale di consegna;
- b) sospensione dei lavori unilaterale da parte dell'esecutore senza giustificato motivo per oltre 6 giorni naturali e consecutivi;
- c) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- d) mancato rispetto del cronoprogramma dei lavori nei termini complessivi e parziali previsti nel Capitolato Speciale d'appalto e del presente contratto;
- e) inadempimento accertato agli ordini di servizio impartiti dal Direttore Lavori relativi ai tempi ed alle modalità esecutive dei lavori;
- f) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- g) perdita, da parte dell'esecutore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento e l'irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
- h) frode accertata dell'esecutore nell'esecuzione dei lavori;
- i) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale dipendente;
- j) accertamento di subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- k) non rispondenza dei beni forniti e delle lavorazioni eseguite alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- l) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 6 aprile 2008, n. 81;
- m) in tutti gli altri casi previsti dalla Legge, dal Regolamento Generale sui lavori pubblici dal contratto e dal presente Capitolato Speciale d'appalto;
- n) in tutte le altre ipotesi in cui si configuri un grave inadempimento, una grave irregolarità od un grave ritardo nella conduzione dei lavori.

Qualora il Direttore Lavori o il Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno per le proprie competenze, accertino il verificarsi di una delle ipotesi sopraelencate (o altri casi per i quali l'inadempimento, l'irregolarità o il ritardo posto in essere dall'esecutore possano compromettere la buona uscita dei lavori) si procederà senza indugio alla risoluzione del contratto seguendo il procedimento di cui all'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

Qualora l'appaltatore non assolva agli obblighi previsti dall'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 relativi

alla tracciabilità dei flussi finanziari inerenti all'appalto, il contratto d'appalto si risolverà di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo art. 3.

Nei casi di risoluzione del contratto, la stessa avrà effetto dalla venuta a conoscenza all'appaltatore della decisione assunta dalla Stazione Appaltante mediante raccomandata A.R. da parte del Responsabile Unico del Procedimento ovvero mediante ordine di servizio del Direttore Lavori.

Contestualmente alla comunicazione della risoluzione verrà fissata la data (con preavviso di almeno venti giorni) nella quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori ed eventualmente la data della visita dell'organo di collaudo per verificare l'accettabilità delle opere parzialmente eseguite.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore Lavori e l'esecutore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori di cui all'art.108, comma 6, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione Appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo. Con il verbale, in particolare, verrà accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

Sino alla data di presa in possesso del cantiere da parte della Stazione Appaltante la sicurezza dell'incolumità delle maestranze e dei terzi, la guardiania e la salvaguardia dei beni e dei manufatti ubicati all'interno del cantiere ricadono sotto la diretta responsabilità ed onere gratuito dell'esecutore.

85.2 Obblighi di ripiegamento dell'appaltatore successivi alla risoluzione

Nel caso di risoluzione del contratto l'esecutore dovrà provvedere, ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs.18 aprile 2016, n. 50, al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dal Responsabile Unico del Procedimento o dal Direttore Lavori con la comunicazione di risoluzione, (o con successiva ed autonoma comunicazione). Nel caso di mancato rispetto del termine assegnato, la Stazione Appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La Stazione Appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93, comma 2, del Codice pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'esecutore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 86. Recesso

Ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, alla Stazione Appaltante è riconosciuto il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto d'appalto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

L'esercizio del diritto di recesso dovrà essere preceduto da formale comunicazione all'esecutore da darsi con un preavviso da parte del Responsabile Unico del Procedimento non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la Stazione Appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo dell'opera parzialmente eseguita.

I materiali il cui valore è riconosciuto dalla Stazione Appaltante a norma del comma 1 sono soltanto quelli già accettati dal Direttore Lavori prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 2. La Stazione Appaltante può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'esecutore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

Nell'ipotesi di cui al presente articolo l'esecutore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore Lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della Stazione Appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

CAPO. 14 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE COLLAUDO E LA CONSEGNA DELL'OPERA

Art. 87. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta dell'appaltatore il direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro 30 (trenta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 27, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 87.

Entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori l'appaltatore deve completare la consegna di tutta la documentazione tecnica necessaria per il collaudo delle opere con particolare riguardo alle certificazioni di corretta posa in opera corredate da schede tecniche e da documentazione che consenta di accertare la provenienza dei materiali impiegati. In caso di mancato adempimento alla suddetta prescrizione i termini per la redazione del Conto Finale e del Collaudo saranno prorogati della durata del ritardo.

Art. 88. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

Il certificato di collaudo è essere emesso entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

Qualora a norma di legge non sia necessario il Certificato di Collaudo sarà redatto un Certificato di Regolare Esecuzione che, ai sensi dell'art. 237 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 sarà emesso entro il termine di tre mesi dal certificato di ultimazione dei lavori. Tale certificato è emesso dal Direttore dei Lavori ed è confermato dal Responsabile Unico del Procedimento.

Dell'eventuale prolungarsi delle operazioni di collaudo oltre i termini di legge (di cui al comma 1 o 2) e delle relative cause, l'organo di collaudo (o il Direttore dei Lavori nel caso di cui al comma 2) trasmette formale comunicazione, mediante raccomandata A.R. anticipata a mezzo fax, all'esecutore ed al Responsabile Unico del Procedimento con l'indicazione dei provvedimenti da assumere per la ripresa e il completamento delle operazioni di collaudo.

La stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui al presente articolo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodo quarto o quinto, del D.Lgs. n. 50/2016. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.

Fino all'approvazione del certificato di cui al di collaudo la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

Art. 89. Presa in consegna dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle

more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 86, oppure nel diverso termine assegnato dalla direzione lavori.

Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al precedente o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 88.

Art. 90. Operazioni di collaudo

La verifica della buona esecuzione di un lavoro è effettuata attraverso gli accertamenti, i saggi ed i riscontri che l'organo di collaudo giudica necessari sotto il profilo quantitativo, qualitativo e temporale (fermo restando l'obbligo di redigere il relativo Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione) nei termini di cui all'art. 76.

All'organo di collaudo è riconosciuta la più totale libertà di procedere ad ogni verifica esso ritenga opportuna per il rilascio del Certificato di Collaudo (o il Certificato di Regolare Esecuzione).

Ultimate le operazioni di verifica sulla accettabilità dei lavori, l'organo di collaudo, qualora ritenga collaudabile l'opera provvede senza indugio ad emettere il Certificato di Collaudo (o il Certificato di Regolare Esecuzione) con i contenuti di cui all'art. 229 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Se l'organo di collaudo riscontra difetti e mancanze nell'esecuzione dell'opera tali da non poter rilasciare il Certificato di Collaudo (o il Certificato di Regolare Esecuzione) si procederà a norma dell'art. 227 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Il Certificato di Collaudo, in forza dell'art. 102, comma 3, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e dell'art. 229 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data della sua emissione (o in sub-ordine qualora lo stesso non sia stato rilasciato nei termini previsti dal presente capitolato per fatto imputabile all'organo di collaudo dal 180° giorno successivo all'ultimazione dei lavori). Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dal suddetto termine.

Nell'arco di tempo intercorrente tra il Collaudo provvisorio ed il Collaudo definitivo l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Art. 91. Presa in consegna dei lavori ultimati e collaudati

Dopo l'avvenuta redazione ed approvazione del Certificato di Collaudo, la Stazione Appaltante prende quanto prima in consegna l'opera liberando l'impresa dagli obblighi di guardiania, gratuita manutenzione e responsabilità civile verso terzi.

La presa in consegna dell'immobile deve avvenire entro 7 giorni lavorativi dalla data di approvazione del Certificato di Collaudo previa comunicazione formale all'esecutore con preavviso di almeno 48 ore. Tale atto può avvenire con semplice comunicazione unilaterale del Responsabile Unico del Procedimento in cui si specifica giorno ed ora della presa in consegna ovvero, se ritenuto necessario, con un verbale tra il Responsabile Unico del Procedimento e l'esecutore (o loro rappresentanti).

Anche comportamenti di fatto della Stazione Appaltante (quali il pieno ed incondizionato utilizzo dell'immobile successivo al collaudo provvisorio) non preceduti da atti formali esplicheranno l'effetto surrogatorio della presa in consegna dell'immobile se contraddistinti da una comunicazione dell'impresa (o della Stazione Appaltante) che dichiarano la cessazione degli obblighi di gratuita manutenzione, guardiania e responsabilità civile verso terzi.

Se ritenuto necessario, la Stazione Appaltante ha la facoltà di ritardare motivatamente la presa in consegna dell'immobile per un periodo massimo di due mesi dal rilascio del Certificato di Collaudo provvisorio. In questo caso all'esecutore è riconosciuto un prezzo forfetario pari al 0,1 per mille dell'importo di contratto dei lavori per ogni

giorno successivo al termine di cui al comma 2 a compensazione degli oneri di gratuita manutenzione, guardiania e responsabilità civile verso terzi.

CAPO. 15 MODALITA' DI RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 92. Definizione delle controversie correlate ad aspetti tecnici o a fatti

Qualora nel corso dei lavori insorgano delle contestazioni tra il Direttore Lavori e l'esecutore circa **aspetti tecnici** che possono influire sulla loro regolare esecuzione, ne deve essere data immediata comunicazione al Responsabile Unico del Procedimento.

Il Responsabile Unico del Procedimento ha l'obbligo di convocare le parti entro quindici giorni dalla comunicazione al fine di promuovere in contraddittorio tra di loro l'esame della questione tecnica e la risoluzione della contrapposizione. La decisione del Responsabile Unico del Procedimento è comunicata al Direttore Lavori e all'esecutore i quali hanno l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto dell'esecutore di iscrivere riserva nel registro di contabilità nei modi e nei termini di legge.

Se le contestazioni riguardano **fatti o situazioni**, il Direttore Lavori deve redigere un processo verbale delle circostanze contestate. Il verbale deve essere compilato in contraddittorio con l'esecutore o, mancando questi sia pure invitato, in presenza di due testimoni. In questo secondo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore Lavori nel termine di 8 giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine stabilito, le risultanze deducibili dal verbale si intendono definitivamente accettate anche da parte dell'esecutore. Il processo verbale, con le eventuali osservazioni dell'esecutore, deve essere inviato al Responsabile Unico del Procedimento.

Art. 93. Accordo bonario

Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2 del D. Lgs. 50/2016, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa fra il 5% (cinque per cento) e il 15 % (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo. Il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. 50/2016.

Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il R.U.P., entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il R.U.P. e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi del successivo articolo 93.

La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di collaudo.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dall'amministrazione committente, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.

Se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000,00 euro, è necessario acquisire il parere dell'avvocatura che difende l'amministrazione committente o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.

La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'amministrazione committente.

Ai sensi dell'articolo 205, del Codice appalti, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del Codice appalti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.

Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice appalti.

La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 (novanta) giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.

La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Ai sensi dell'articolo 208 del Codice appalti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura di Stato che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.

La procedura di accordo bonario ai sensi dell'articolo 208 del Codice appalti può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 94. Definizione delle controversie

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 92 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di **Firenze** ed è esclusa la competenza arbitrale.

La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni trattate.

Art. 95. Intervento sostitutivo del RUP

Decorsi i termini per la stipulazione del contratto, la consegna dei lavori, la costituzione dell'eventuale collegio consultivo tecnico, gli atti e le attività di cui all'art. 5 del D.L. 76/2020 (in materia di sospensione dell'esecuzione dell'opera pubblica), nonché gli altri termini, anche endo-procedimentali per l'adozione delle determinazioni relative all'esecuzione dei contratti, il responsabile o l'unità organizzativa di cui all'art. 2, comma 9-bis della L. 241/1990, titolare del potere sostitutivo in caso di inerzia, d'ufficio o su richiesta dell'interessato, esercita il potere sostitutivo entro un termine pari alla metà di quello originariamente previsto, al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR ed al PNC.

CAPO. 16 RIFERIMENTI NORMATIVI E REGOLAMENTARI

Art. 96. Principale normativa di riferimento

- D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. (*Codice dei Contratti*), Linee Guida Anac e relativi attuativi;
- D.P.R. 207/2010 per le parti ancora in vigore (*Regolamento attuativo*);
- D.M. 49/2018 (*Linee Guida del Direttore dei Lavori*)
- D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii. (*Testo Unico Edilizia*);
- D.Lgs 81/2008 (*Testo Unico Sicurezza*) con i relativi allegati;
- D. M. 19 aprile 2000, n. 145 (*Capitolato generale d'appalto*), per quanto vigente;
- il Decreto Legge del 27 gennaio 2022, n. 4, convertito con modificazioni dalla L. 28 marzo 2022, n. 25;
- il Decreto Legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito con modificazioni con L. 11 settembre 2020, n. 120.
- Codice Civile
- D.Lgs n.42/2004 (*Codice dei Beni Culturali*)
- Normative di legge, ordinanze, circolari, protocolli in materia di prevenzione del contagio da COVID-19;
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 e s.m.i. (*limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*);
- Legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (*Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici*);
- D.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (*Testo Unico Ambiente*);
- Disposizioni impartite dalle AUSL territoriale;
- Le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
- D.M. 26/06/2015;
- D.L. 19/08/2005 n. 192;
- D.M. 11/10/2017 e s.m.i.
- D.Lgs. 14/07/2020 n. 73;
- D.Lgs. 10/06/2020 n. 48;
- D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 – Testo Unico Ambientale
- Decreto n. 49 del 07/03/2018;
- D.M. 28/06/2022
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, compreso il Council Implementing Decision del Consiglio europeo del 13 luglio 2021 e relativo allegato;
- il Decreto Legge del 31 maggio 2021 n. 77, convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108;
- Linee guida della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Decreto del 7 dicembre 2021;
- L.R.T. 13/07/2007 n. 38;
- le vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.;
- tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
- le leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
- Leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione e nella Provincia nella quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- Ordinanze e regolamenti comunali compresi quelli relativi alla limitazione dei cantieri e delle attività rumorose.
- Regolamento UE 241/2021, Regolamento UE 852/2020 e relativa Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (c.d. DNSH) della Presidenza del Consiglio dei Ministri e Circolare MEF del 30 dicembre 2021, n. 32.
- Operational Arrangements del 28 dicembre 2021

- Delegated Act C(2021) 2800 – Regolamento Delegato Della Commissione del 04/06/2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio
- EWL (European Water Label);
- Linee Guida per lo svolgimento delle attività di controllo e rendicontazione degli interventi PNRR di competenza delle Amministrazioni centrali e dei Soggetti attuatori, agosto 2022, della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

CAPO. 17 DISPOSIZIONI AMBIENTALI

Art. 97. Difesa ambientale

L'appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere. In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali di risulta delle lavorazioni solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Responsabile Unico del Procedimento ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Si intendono integralmente richiamati e contrattualmente vincolanti i contenuti della relazione sul rispetto dei principi del DNSH allegato al progetto.

Art. 98. Gestione dei rifiuti

L'appaltatore assume il ruolo di produttore e detentore dei rifiuti prodotti durante l'esecuzione dei lavori. Si impegna pertanto ad assicurare una corretta gestione dei rifiuti, siano essi urbani o speciali, pericolosi o non, e rimane unico responsabile della stessa gestione e dello smaltimento di tutti i materiali costituenti rifiuto, eventualmente prodotti, nel rispetto degli obblighi di legge ed indipendentemente dalla proprietà dei beni immobili in cui gli stessi vengono prodotti. In particolare l'Appaltatore dovrà dare riscontro all'Ente appaltante circa:

- informazioni in merito all'autorizzazione dei trasportatori, quindi la targa dei mezzi e la relativa autorizzazione in relazione ai codici CER;

- le autorizzazioni dell'impianto di destinazione in relazione alla tipologia di rifiuto;
- garanzie circa la validità di dette autorizzazioni;
- consegna di documentazione attestante l'avvenuto smaltimento.

2. L'appaltatore si impegna a favorire, laddove possibile, ogni forma di raccolta differenziata / riciclaggio / recupero / riuso dei materiali destinati a smaltimento.

3. L'appaltatore si impegna a comunicare tempestivamente il rinvenimento occasionale di serbatoi interrati esistenti, al Direttore dei Lavori, al Responsabile Unico del Procedimento, nonché al Servizio Ambiente del Comune, che forniranno le indicazioni più opportune sul da farsi.

4. Si intende integralmente richiamato e contrattualmente vincolante il contenuto della relazione sull'uso delle materie allegata al progetto.

PARTE SECONDA

Specificazione delle prescrizioni tecniche

CAPO. 1 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 99. Disposizioni generali

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21/4/1993, n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I., le norme C.N.R. le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Direzione lavori ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Quando la Direzione lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione dell'Amministrazione appaltante, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla Direzione dei lavori.

Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa.

L'utilizzo, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori.

Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate, ferma restando la rispondenza ai requisiti di cui all'Articolo seguente.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal Produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale e del capitolato speciale per lavori stradali, opere edili, ultima ristampa e delle prescrizioni degli artt. 15, 16, 17 del capitolato generale approvato con decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145.

In caso di discordanza tra il contenuto dei capitolati speciali e le descrizioni delle singole opere che sono presenti nell'Elenco Prezzi Unitari, vale quella presente in quest'ultimo documento (elenco).

Art. 100. Criteri ambientali minimi e DNSH

Questo articolo riporta le specifiche per ogni Criterio Ambientali per i quali l'impresa appaltatrice è responsabile diretta.

Il capitolo è composto da 2 parti che riguardano:

- Approvvigionamento di materiali da costruzione (Specifiche tecniche dei componenti edilizi);
- Gestione sostenibile del cantiere (Specifiche tecniche del cantiere).

In fase di approvvigionamento di materiali da costruzione l'impresa Appaltatrice dovrà sottoporre alla DL per approvazione documentazione esaustiva, come descritto di seguito, alla verifica dei requisiti dei criteri CAM.

L'impresa dovrà raccogliere tutta la documentazione approvata e consegnarla alla Stazione Appaltante a Fine Lavori. Per quanto riguarda la gestione di cantiere invece, il Progetto Esecutivo comprende i seguenti documenti cui l'Impresa dovrà fare riferimento nell'esecuzione dei lavori:

- Relazione Criteri Ambientali Minimi CAM;
- Relazione DNSH

L'impresa Appaltatrice dovrà consegnare alla DL per approvazione, entro 2 settimane dalla data di Inizio Lavori:

- Nominare un responsabile di Cantiere che verificherà il mantenimento delle misure previste nei Piani;
- Redigere il Piano di Demolizione e Recupero Rifiuti con identificazione di quantitativi di rifiuti;
- Redigere la Relazione Tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- Elenco mezzi di cantiere e mezzi di trasporto materiali;
- Prova di avvenuta formazione del personale e delle maestranze sulle tematiche che riguardano:
 - sistema di gestione ambientale;
 - gestione delle polveri;
 - gestione delle acque e scarichi;
 - gestione dei rifiuti.
- Dichiarazione recupero e riciclo rifiuti da consegnare mensilmente.

Tutte le misure contenute nei Piani di Cantiere sono soggette a verifiche ispettive periodiche mensili, per le quali la D.L. produrrà report ispettivo con foto.

L'Impresa Appaltatrice è tenuta a rispettare tutte le misure dei piani e di correggerle immediatamente in caso di misura non conforme.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo dei criteri specifici per i componenti edilizi. In fase di progetto sono identificati prodotti tipo, i quali rispondono al presente requisito.

L'impresa Appaltatrice, in fase di approvvigionamento materiali, dovrà identificare e sottoporre ad approvazione alla DL, materiali che rispondono ai valori di contenuto di riciclato come da tabella o che abbiano valori più alti.

L'impresa appaltatrice può modificare i valori sopra identificati, aggiornando quindi la tabella previsionale con obiettivo finale il raggiungimento della quota di 15% e del 5%, come meglio specificato del Criterio.

Verifica: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere.

Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.

2. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;

3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);- come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);

- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica

Per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare alla DL dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità (solo nel caso siano state aggiunte sostanze pericolose intenzionalmente).

Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare, tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato valore di contenuto di riciclato.

Nota 1: Si ricorda all'Impresa Appaltatrice che tutti i Criteri Ambientali Minimi sono obbligatori e pertanto, in caso di utilizzo imprevisto di materiali non presenti in questo documento, deve far rispettare quanto richiesto dal DM 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", **Nota 2:** Per tutti i materiali con contenuto di riciclato, la documentazione che l'impresa Appaltatrice dovrà presentare alla DL per l'approvazione è la seguente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012,

che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere.

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Sostenibilità e legalità del legno

Per i materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile e responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Verifica: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia" in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®¹) o del Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes™ (PEFC™);
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto "FSC® Riciclato" (oppure "FSC® Recycled"), FSC® misto (oppure FSC® mixed)² o "Riciclato PEFC™" (oppure PEFC Recycled™)³ o ReMade in Italy®, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero; non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. La conformità alla Nota Q deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del

Regolamento REACH e, a partire dal 1° gennaio 2018, tramite certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità. La conformità alla Nota R deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del Regolamento REACH.

Materiale	Isolante in pannelli	Isolante stipato, a spruzzo, insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	10-60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	10-60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	5-45% in funzione della tipologia di prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia di prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia di prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE e s.m.i. (criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica ai prodotti vernicianti per esterni e per interni) relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Demolizioni e rimozione dei materiali

L'esecuzione delle demolizioni sarà preceduta dalla presentazione al Direttore lavori per relativa approvazione di un Piano delle demolizioni che preveda fasi di lavoro, modalità di controllo e contenimento degli impatti in termini di

polvere e rumori, eventuale richiesta di deroga al superamento dei limiti di emissione acustica di zona, modalità di selezione dei materiali ai fini dell'avvio a recupero e/o smaltimento.

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. Il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni: individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione; una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione; una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione; una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: l'offerente deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4, come descritto sopra.

Prestazioni ambientali

Fermo restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni: per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato) (*Decreto 29 gennaio 2007-Recepimento della direttiva 2005/55/ CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 settembre 2005*); Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo: tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero; eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la Relazione Tecnica (*Come prevista dal codice degli appalti in vigore*) deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere: le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere; le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D); le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.); le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica; le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue

nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque; le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere; le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato; le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana; le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi. Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive: rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia» (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow); protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare, intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc; i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

Verifica: l'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata: relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri; piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere; piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata dalla DL.

Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti.

Verifica: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

Principio del DNSH

L'Appaltatore assume gli obblighi specifici relativi al PNRR e al PNC relativamente al "non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali" c.d. "Do No Significant Harm" (DNSH) ai sensi dell'art. 17 del Regolamento UE 2020 /852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 di cui alla/e check-list allegata/e al presente Contratto. Il RUP verificherà nel corso dell'esecuzione del contratto il rispetto degli obblighi attestati nella/e predetta/e check-list. L'Appaltatore assume, inoltre, gli obblighi specifici relativi al PNRR e al PNC, ove applicabili agli obiettivi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale, (c.d. Tagging), della parità di genere (Gender Equality), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali nel rispetto delle specifiche norme in materia.

Art. 101. Materiali in genere

Quale regola generale s'intende che i materiali, i prodotti e i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengano da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano alle caratteristiche di seguito riportate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza alle caratteristiche contenute nel presente Capitolato Speciale

d'Appalto può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal Produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione di qualità rilasciati da un Laboratorio ufficiale e dal relativo marchio CE.

Le indicazioni merceologiche contenute nelle descrizioni di Elenco Prezzi Unitari e di Capitolato, costituiscono riferimento prestazionale, in particolare per le componenti impiantistiche. L'Impresa appaltatrice dovrà pertanto fornire alla D.L. tutta la documentazione necessaria alla verifica del rispetto dei requisiti richiesti dal progetto, anche se non esplicitamente indicati, ai fini della accettazione della fornitura da parte della Direzione Lavori; la documentazione sarà costituita da schede tecniche e certificazioni prestazionali, calcoli e verifiche del comportamento in opera nello specifico componente ed ogni altro documento che la D.L. riterrà necessario ad esprimere il proprio parere. La documentazione suddetta, sarà fornita alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla data di prevista posa in opera e in ogni caso almeno 15 giorni prima della stessa data.

I materiali in ogni caso, debbono avere le caratteristiche stabilite dalle Leggi e dai Regolamenti ufficiali vigenti in materia, rispondere alla specifica normativa del presente Capitolato Speciale d'Appalto e delle prescrizioni degli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale approvato con D.M. n°145/00 e s.m.i. e dell'art. 101 del Codice degli Appalti. Qualsiasi provvista non ritenuta idonea all'impiego da parte della Direzione dei Lavori, dovrà essere sostituita dall'Impresa con altra che corrisponda alle caratteristiche richieste; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Impresa stessa. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei lavori, l'Impresa resterà totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto potrà dipendere dai materiali stessi.

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondiali da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;

- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto:

- piccole fenditure;

- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;

- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;

- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo;

- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

- c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:
- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
 - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.
- d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);
- b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

- c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
- rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
 - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
 - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
 - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
- e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
- f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
- h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);
- m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10581.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);

- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 8297.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.

b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;

- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;

- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;

- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;

- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;

- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE PIANE

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:

- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:

- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;
- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

c) La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Membrane

a) Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.

b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere

ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI EN 13707, UNI EN 12730 e UNI EN 12311, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI EN 1928, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3) I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

a) - membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);

- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;

- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);

- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;

- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);

- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;

- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

Il sistema di protezione descritto (UNI EN 1504-1) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Definizioni del sistema di protezione	UNI EN 1504-1
Resistenza allo shock termico	UNI EN 13687-2; UNI EN 13687-5
Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro	UNI EN 13396
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295
Resistenza alla trazione	UNI EN 1542
Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo	UNI EN 13687-1

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Nello specifico il materiale fornito dovrà formare un sistema impermeabile Fire Resistant con membrana altamente riflettente, finitura colore bianco, tipo Derbibrite NT o equivalente. Il sistema sarà costituito da uno strato di adesivo bituminoso a freddo e da una membrana impermeabile ecosostenibile.

Strato adesivo bituminoso a freddo tipo DERBIBOND S o equivalente, costituito da un bitume di petrolio in solventi idrocarburi, addizionati di cariche minerali stabili, destinato all'aderenza totale di membrane bituminose. Il prodotto costituisce uno strato impermeabile supplementare tra il supporto e la membrana impermeabile. Caratteristiche tecniche: - massa volumica 1,10-1,20 kg/l; - punto di infiammabilità Pensky Martens > 45°C; - residuo secco 75 %.

Membrana ecosostenibile tipo DERBIBRITE NT o equivalente, ottenuta con miscela HCB (Hybrid Copolymer Blend) a base di speciali copolimeri nobili additivati con sostanze ignifughe halogen free rispettose dell'ambiente e non tossiche, provvista di armatura composita di velo di vetro e poliestere posizionata sulla parte superiore della sezione della membrana. Armatura integrata in fase di produzione della membrana da un coating acrilico di tecnologia Aquatop finitura resistente ai raggi UV bianco riflettente. Caratteristiche tecniche: - spessore EN 1849-1 3 mm; - stabilità di forma a caldo EN 1110 $\geq 120^{\circ}\text{C}$; - flessibilità a freddo EN 1109 -20°C ; - resistenza a trazione EN 12311-1 L: 1000 N/5 cm T: 1000 N/5 cm; - stabilità dimensionale EN 1107-1 $\leq 0,3\%$; - ritiro sui sormonti Test BDA 022 0 mm; - resistenza alla lacerazione EN 12310-1 ≥ 200 N; - resistenza al peeling delle giunzioni EN 12316-1 70 N/50 mm; - resistenza al punzonamento statico EN 12730 (Metodo A) ≥ 20 kg; - reazione al fuoco EN 13501-1 Classe E; - resistenza al fuoco esterno EN 13501-5 (ENV 1187-1) Broof (t1, t2, t3); - pH U1 3/01-080 (MFPA) Neutro; - colore Bianco; - riflettività iniziale ASTM C 1371 81%; - emissività iniziale ASTM E 408 81%; - SRI ASTM 1980 100.

Il sistema impermeabile deve essere corredato di certificato di garanzia assicurativa postuma (prodotti + posa), rilasciata dal produttore, per la durata di anni 10.

PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 12150-1 e UNI EN 12150-2 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1-2-3-4-5 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

In particolare:

a. per i vetri dei serramenti degli spazi scolastici: vetrocamera secondo le normative vigenti: 66.1 Acustico / 16 Gas Argon / 44.1 Acustico con trattamento Basso Emissivo; trasmittanza termica Ug 1.1 W/m²K. Abbattimento Acustico 49 dB;

b. per i vetri dei portoni di ingresso a piano terra : vetrocamera secondo le normative vigenti: 44.1 / 16 Gas Argon / 44.1 con trattamento Basso Emissivo; trasmittanza termica Ug 1.1 W/m²K;

c. per i vetri dei serramenti dei corpi scala: vetrocamera secondo le normative vigenti: 4+4 pvb 0.38/CANALINA DA 12 mm TERMICA NERA+ ARGON/4+4 pvb 0.38

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543 (varie parti);

b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

1.11 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

1.12 INFISSI e SCHERMATURE

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1. Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.

2. Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

3. Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza all'intrusione

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni, tende) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241-1, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

In particolare sono previsti:

SERRAMENTI IN ALLUMINIO: finestre

Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio con riferimento commerciale alla serie **SCHÜCO AWS 75 SI**.

I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio **EN AW-6060**.

Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità **QUALICOAT** per la verniciatura e **QUALANOD, EURAS-EWAA** per l'ossidazione anodica. Le vernici dovranno soddisfare i requisiti fondamentali degli standard Internazionali come **AAM2603, BS6496, UNI EN 12206** e alcune gamme anche l'approvazione **GSB**.

L'ossidazione anodica dovrà possedere le proprietà previste dalla **UNI 10681**.

La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 85 mm. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

I semiprofilo esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Dovrà essere possibile realizzare se necessario, finiture e colori diversi sui profili interni ed esterni.

Isolamento termico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore U_r di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo **UNI EN ISO 10077-2** o verificato in laboratorio secondo le norme **UNI EN ISO 12412-2** e dovrà essere compreso tra $0,9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto ed inoltre saranno dotati di inserto in schiuma per la riduzione della trasmittanza termica per irraggiamento e convezione..

I listelli avranno una larghezza di almeno 37,5 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi, e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento.

Il listello di battuta sull' anta sarà realizzato con triplice tubolarità.

Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre. I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilo interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilo esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovrà essere eseguita attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

Accessori di movimentazione

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore, in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta. Nel caso di apparecchiature a scomparsa per finestre e porte finestre le cerniere e cardini dovranno essere realizzati in modo da consentire l'apertura dell'anta a 180°.

L'apparecchiatura dovrà poter essere applicata senza le lavorazioni sull'anta eccetto quella per l'applicazione della maniglia. L'asta di chiusura sarà realizzata in materiale sintetico o mista con inserto in alluminio ed applicata a scatto frontale.

I componenti dell'apparecchiatura saranno applicati frontalmente e bloccati grazie a speciali molle in acciaio e potranno essere inseriti senza seguire alcuna sequenza predeterminata.

I punti di chiusura saranno realizzati esclusivamente a mezzo rullini a fungo regolabili dotati di boccola girevole per ridurre al minimo gli sforzi di manovra.

L'incontro/appoggio dell'anta inferiore lato maniglia sarà dotato di un rullino in materiale sintetico per facilitare la chiusura dell'anta.

L'apparecchiatura sarà classificata in classe 5 per quanto riguarda la resistenza alla corrosione. I pesi dell'anta, a seconda della configurazione dell'apparecchiatura, potranno raggiungere i 200 Kg nel caso di aperture ad anta e ribalta e 250 kg nel caso di aperture ad anta semplice. L'apparecchiatura base per l'apertura ad anta e ribalta dovrà prevedere sul compasso e sulla chiusura inferiore lato maniglia il rinvio movimento integrato per aggiungere punti di chiusura anche ad ante già installate in cantiere.

Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretana a 2 componenti SCHÜCO. Le guarnizioni cingivetro s saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni cingivetro interne saranno dotate di inserto in schiuma di EPDM e di appendice continua (una per quella esterna e due su quella interna) che si estenderanno fino alla base della sede del vetro in modo da formare più camere.

La guarnizione complementare di tenuta, che avrà una parte coestrusa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità.

Dovrà poi essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta sul listello isolante dell'anta per la protezione totale dei semiprofilo interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

Dovrà essere disponibile anche la versione in schiuma di EPDM per migliorare le prestazioni termiche del nodo. Sarà inoltre disponibile un profilo in schiuma di polietilene da applicare perimetralmente attorno al vetro per ridurre le dispersione termiche per convezione ed irraggiamento

Anche nelle porte le guarnizioni di battuta saranno in elastomero (EPDM) e formeranno una doppia barriera nel caso di ante complanari, tripla invece nel caso di ante a sormonto.

A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero di articolo.

Vetraggio

I profili fermavetro dovranno garantire un inserimento del vetro di almeno 14 mm.

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

Prestazioni

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre classificazione secondo **UNI EN 12207**, metodo di prova secondo **UNI EN 1026**

Tenuta all'acqua per finestre classificazione secondo **UNI EN 12208**, metodo di prova secondo **UNI EN 1027**

Resistenza al vento per finestre classificazione secondo **UNI EN 12210**, metodo di prova secondo **UNI EN 12211**
Resistenza ai cicli di apertura e chiusura per finestre classificate secondo **UNI EN 12400**, metodo di prova **UNI EN 1191**

Resistenza meccanica per finestre classificate secondo **UNI EN 13115**, metodo di prova **UNI EN 12046-1**, **UNI EN 14608**, **UNI EN 14609**

Forze di azionamento per finestre classificate secondo **UNI EN 13115**, metodo di prova **UNI EN 12046-1**

Resistenza all'effrazione per finestre classificate secondo **ENV 1627**, metodo di prova **ENV 1628**, **ENV 1629**, **ENV 1630**

Prestazioni acustiche per finestre classificate secondo **EN ISO 140-3**, **EN ISO 717-1**

Riepilogo Prestazioni

<u>Permeabilità all'aria:</u>	Classe 4
<u>Tenuta all'acqua:</u>	Classe 9A
<u>Resistenza al vento:</u>	Classe C5/B5
<u>Resistenza ai cicli di apertura e chiusura:</u>	Classe 3
<u>Resistenza meccanica:</u>	Classe 4
<u>Forze di azionamento</u>	Classe 1

Art. 102. Descrizione categorie di lavoro

Le descrizioni riportate nel seguito integrano quanto contenuto negli elaborati grafici, nelle Relazioni generali e specialistiche; la presenza di riferimenti a categorie di lavoro o specifiche di esecuzione diverse da quelle riportate negli elaborati sopra citati non può comportare modifiche alle lavorazioni di appalto.

1. NA03.020.002 - CALO A TERRA O SOLLEVAMENTO CON MONTACARICHI O GRU' - MANTO COPERTURA

Maggior onere al compenso per rimozione del manto di copertura per il calo a terra con accatastamento del materiale o il successivo trasporto al piano per reinstallazione.

2. DEMOLIZIONI - TRATTAMENTO DEI MATERIALI DI RESULTA

L'esecuzione delle demolizioni sarà preceduta dalla presentazione al Direttore lavori per relativa approvazione di un Piano delle demolizioni che preveda fasi di lavoro, modalità di controllo e contenimento degli impatti in termini di polvere e rumori, eventuale richiesta di deroga al superamento dei limiti di emissione acustica di zona, modalità di selezione dei materiali ai fini dell'avvio a recupero e/o smaltimento.

I materiali di risulta derivanti dagli scavi e dalle demolizioni e rimozioni oppure da sfridi di lavorazione saranno trattati con riferimento ai criteri contenuti nell'allegato al DM 24/12/2015 e nella Relazione sulla gestione delle materie, anche se non specificato nella descrizione della voce di Elenco Prezzi. In particolare si dovrà curare la separazione, già in fase di accantonamento del materiale da avviare a recupero e di quello da smaltire in discariche autorizzate.

3. SCAVO DI SBANCAMENTO O A SEZIONE LARGA

Scavo di sbancamento o a sezione larga eseguito con mezzi meccanici e/o a mano sia all'interno che all'esterno dei fabbricati, in terreno di qualsiasi natura, consistenza, e/o pendenza, asciutto e/o bagnato e/o melmoso, esclusa la roccia da mina, compresi i trovanti rocciosi o relitti di muratura, cls fino alle dimensioni di mc 0,50, estirpazione delle radici e ceppaie, canalizzazioni in genere, pozzetti in genere, pavimentazioni in genere, compresa la formazione e sagomatura di scarpate sui bordi dello scavo, le eventuali rampe di accesso e sbadacchiature, le opere provvisorie per l'allontanamento delle acque in genere, l'accantonamento in sito del materiale di risulta per futura utilizzazione, salvo diversa indicazione della D. L. ed ogni altro onere. Il compenso di cui alla presente voce comprende in ogni caso l'onere per il rinfianco, il rinterro, lo spianamento, il distendimento, il costipamento, la sistemazione dei luoghi, con materiale proveniente dagli scavi, delle fondazioni e delle opere in c.a in generale dopo l'esecuzione dei getti, salvo diversa indicazione della D. L.. Nel caso di trasporto a rifiuto, il prezzo comprende gli oneri per carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta a pubblica discarica, compresi gli oneri per la discarica, a cura e spese dell'Impresa Appaltatrice.

4. SCAVO A SEZIONE RISTRETTA OBBLIGATA

Scavo a sezione obbligata continua fino a ml 1,50, eseguito con mezzi meccanici e/o a mano sia all'interno che all'esterno dei fabbricati, in terreno di qualsiasi natura, consistenza e/o pendenza, asciutto e/o bagnato e/o melmoso, esclusa roccia da mina, compresi trovanti rocciosi, i relitti di muratura o calcestruzzo fino alle dimensioni

di mc 0,50, residui di vecchie canalizzazioni in genere, pozzetti in genere, e fondazioni, comprese sbadacchiature, l'onere per l'eventuale finitura a mano dello scavo, l'accantonamento in sito del materiale di risulta per futura utilizzazione, salvo diversa indicazione della D.L. ed ogni altro onere. Il compenso di cui alla presente voce comprende in ogni caso l'onere per il rinfianco, il rinterro, lo spianamento, il distendimento, il costipamento, la sistemazione dei luoghi, con materiale proveniente dagli scavi, delle fondazioni e delle opere in c.a in generale dopo l'esecuzione dei getti, salvo diversa indicazione della D. L.. Nel caso di trasporto a rifiuto il prezzo comprende gli oneri per carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta a pubblica discarica, compresi gli oneri per la discarica, a cura e spese dell'Impresa Appaltatrice.

5. MAGRONE

Fornitura e getto di calcestruzzo di cemento classe C12/15, consistenza S4, salvo diverse indicazioni della D.L. confezionato con più pezzature di inerte in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera, per formazione dei piani di posa di strutture di fondazione compreso cali, sollevamenti, le eventuali casserature, armo, disarmo, il livellamento e la resa in piano dello stesso ed ogni altro onere, spessore minimo cm 10. Le quantità relative alla presente voce saranno calcolate moltiplicando lo spessore minimo sopra indicato per la superficie in pianta della fondazione quale risultante dai disegni di progetto aumentate di cm 10 per lato, salvo diverse indicazioni della D.L..

6. GETTI CLS IN FONDAZIONE

Fornitura e getto di calcestruzzo di cemento classe C25/30 consistenza S4, salvo diverse indicazioni della D.L. per la esecuzione di fondazioni in genere di qualsiasi forma e spessore, confezionato con più pezzature di inerte in modo da ottenere una distribuzione granulometrica ed una consistenza adeguata all'opera e alla resistenza richiesta, compreso l'onere per i sollevamenti, cali, impalcature a qualsiasi altezza e profondità, sostegni, ponteggi, oneri per le eventuali prove di laboratorio ivi compresa la formazione e custodia dei provini fino alla consegna ad idoneo laboratorio ed ogni altro onere compresi quelli derivanti dalla eventuale esecuzione dei getti contro strutture esistenti, con la sola esclusione degli oneri per le casserature ed il ferro di armatura da compensare con altre voce di elenco. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per la fornitura e posa in opera di tubazioni in pvc diametro mm 140 da inserire nello spessore delle opere per garantire il passaggio di successive canalizzazioni in genere. Le quantità da contabilizzare faranno riferimento ai disegni di progetto, salvo modifiche con Ordini di Servizio.

7. GETTI IN ELEVATO

Fornitura e getto di calcestruzzo di cemento classe C28/35 consistenza S4, salvo diverse indicazioni della D.L. per strutture in elevazione in genere, confezionato con più pezzature di inerte in modo da ottenere una distribuzione granulometrica ed una consistenza adeguata all'opera e alla resistenza richiesta, compreso l'onere per i sollevamenti, cali, puntellature, impalcatura di sostegno a qualsiasi altezza e profondità, ponteggi, armo, disarmo, oneri per le eventuali prove di laboratorio ivi compresa la formazione e custodia dei provini fino alla consegna ad idoneo laboratorio ed ogni altro onere compresi quelli derivanti dalla eventuale esecuzione di getti contro muri o altre strutture esistenti, con la sola esclusione degli oneri per casserature e ferro di armatura da compensare con altra voce di elenco. Le quantità da contabilizzare faranno riferimento ai disegni, salvo diversa indicazione della D.L.. Nel compenso di cui alla presente voce sono compresi anche gli oneri per l'inserimento di tubazioni in PVC e/o casserature per realizzazione di fori e cavedi.

8. GETTI IN CLS ALLEGGERITO STRUTTURALE

Fornitura e getto di calcestruzzo leggero strutturale premiscelato in sacchi a base di argilla espansa tipo Leca CLS 1400 o Leca CLS 1400 Rio equivalenti Lecapiù (assorbimento di umidità circa 1% a 30' secondo UNI EN 13055-1), inerti naturali, cemento tipo Portland e additivi. Densità indicativa del calcestruzzo (UNI EN 206-1) circa 1.400 Kg/m³. Resistenza media a compressione a 28 giorni (a 7 giorni per Leca CLS 1400Ri) determinata su cubetti confezionati a piè d'opera 25 N/mm². Confezionamento e getto in opera secondo le indicazioni del produttore. Sono altresì compresi gli oneri per i sollevamenti, cali, puntellature, impalcatura di sostegno a qualsiasi altezza e profondità, ponteggi, armo, disarmo, oneri per le eventuali prove di laboratorio ivi compresa la formazione e custodia dei provini fino alla consegna ad idoneo laboratorio ed ogni altro onere, con la sola esclusione degli oneri per casserature e ferro di armatura da compensare con altra voce di elenco. Le quantità da contabilizzare faranno riferimento ai disegni, salvo diversa indicazione della D.L..

9. CASSEFORME PER GETTI

Fornitura e lavorazioni per predisposizione di cassature provvisorie metalliche o in legno per l'esecuzione di getti di cls, a qualsiasi profondità ed altezza; nella presente voce è compresa la predisposizione delle cassature per il getto, di qualsiasi conformazione, compresi oneri per tagli, sfridi, chiodature, disarmo, accatastamento, pulizia e allontanamento del materiale di scarto. Le quantità di cui alla presente voce saranno valutate con riferimento alla superficie del getto rivestita dai casseri.

10. FERRO IN BARRE PER CALCESTRUZZI B450C

Fornitura lavorazione e posa in opera di ferro in barre aderenza migliorata, controllato, compresi oneri per sfridi, tagli, legatura, saldature e giunzioni anche in opera al fine di garantire la perfetta conducibilità elettrica dell'armatura verso terra, cali, sollevamenti, fornitura e posa in opera di distanziatori compresi in quota parte nel prezzo, a qualsiasi altezza e profondità oneri per le eventuali prove di laboratorio ivi compresa la formazione e custodia dei provini fino alla consegna ad idoneo laboratorio ed ogni altro onere. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per eseguire le lavorazioni del ferro anche in cantiere.

11. RETE ELETTROSALDATA B450C

Fornitura lavorazione e posa in opera di rete in ferro elettrosaldato aderenza migliorata, controllato, compresi oneri per sfridi, tagli, legature, eventuali saldature anche in opera al fine di garantire la perfetta conducibilità elettrica dell'armatura verso terra, cali, sollevamenti, fornitura e posa in opera distanziatori secondo la normativa vigente, a qualsiasi altezza e profondità oneri per le eventuali prove di laboratorio ivi compresa la formazione e custodia dei provini fino alla consegna ad idoneo laboratorio ed ogni altro onere. Nella presente voce sono compresi altresì gli oneri per eseguire le lavorazioni della rete anche in cantiere. Le quantità faranno riferimento al peso della rete moltiplicando la superficie circoscritta dal perimetro esterno della rete in opera per il peso a metro quadrato della rete; le sovrapposizioni ed i ferri distanziatori saranno quindi compensate in quota parte e quindi non faranno parte della quantità da compensare.

12. INGHISAGGIO CON MALTA FLUIDA ESPANSIVA

Ancoraggio di precisione di elementi metallici come ad esempio tirafondi o ferri di collegamento, in sedi ricavate nel calcestruzzo che dovrà essere pulito e saturato con acqua, mediante colatura di malta fluida espansiva e a reattività pozzolanica (tipo Mapefill della MAPEI o simili).

Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-6.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- Rapporto dell'impasto: 100 parti di malta e 14-15 parti di acqua (3,50-3,75 l di acqua per ogni sacco da 25 kg);
- Massa volumica dell'impasto (kg/m³): 2.250
- Scorrimento dopo mix (EN13395-2) (cm): > 45
- pH dell'impasto: > 12,5
- Temperatura di applicazione permessa: da +5°C a +35°C
- Durata dell'impasto: circa 1 h
- Caratteristiche meccaniche impiegando il 14,5% di acqua:
- Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa): 70 (a 28 gg)
- Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa): 9 (a 28 gg)
- Espansione libera in fase plastica (ASTM 827) (%): ≥ 0,3
- Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa): 27 (a 28 gg)
- Adesione al supporto (EN 1542) (MPa): ≥ 2 (a 28 gg)
- Impermeabilità all'acqua - profondità di penetrazione - (EN 12390/8) (mm): < 5
- Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio - (EN 1881) (mm): < 0,6
- Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse): A1, A1fl
- Consumo (kg/dm³): 1,95 (di cavità da riempire)

In presenza di fori o cavità di dimensioni elevate rispetto all'elemento in acciaio da ancorare, il prodotto deve essere additivato con un 30% in peso di ghiaietto con granulometria assortita compresa tra 6 e 10 mm.

13. MURATURA IN BLOCCHI DI ARGILLA ESPANSA

Muratura in blocchi di argilla espansa per fondellature, posti in opera con malta opportunamente confezionata e dosata. Sono compresi: la formazione di spigoli e di riseghe, entro e fuori terra. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Spessore cm 15, con malta dosata a q.li 3,5 di calce idraulica naturale

14. MURATURA MATTONI PIENI O SEMIPIENI DOPPIO UNI

Formazione di muratura con mattoni pieni o semipieni retta e/o curva, murati con malta cementizia dosata a 300 Kg di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia, compresa la formazione di spallette, aperture, spigoli, mazzette, architravi di qualsiasi dimensione, ponteggi opere provvisionali in genere, impalcature ed ogni altro onere eseguire la muratura a perfetta regola d'arte. La misurazione farà riferimento alla superficie della muratura eseguita, detraendo i vani con superficie maggiore di mq 4,00. Spessori: cm. 12, cm. 25

15. INTONACO INTERNO ED ESTERNO A CALCE

Formazione di intonaco civile per interni o esterni realizzato con malta bastarda, tra testimoni di guida, previa bagnatura delle pareti, in due mani oltre l'ultima mano di "fine", il tutto eseguito a qualsiasi altezza e profondità, con spessore medio di 15 mm, compresa la formazione di spigoli vivi, rientranti, sporgenti, orizzontali e verticali, ponteggi, impalcature ed ogni altro onere. Per la realizzazione degli spigoli, dovrà essere utilizzato angolare in lamierino zincato da intonaco, salvo diversa indicazione della D.L.. La malta potrà essere ottenuta con impasto di inerti e leganti oppure mediante utilizzo di premiscelati. Nel caso di intonaco su superfici in c.a. è compreso nel prezzo l'onere per la fornitura e posa in opera di idoneo "aggrappante" atto a garantire la tenuta dell'intonaco su tali superfici. La misurazione farà riferimento alla superficie dell'intonaco vuoto per pieno, detraendo i vani con superficie maggiore di mq 4,00.

16. BARRIERA AL VAPORE

Barriera al vapore o di protezione costituita da fogli di polietilene dello spessore di mm. 0,2, fornita e posta in opera. I fogli sono ricavati da granulo vergine, colore neutro o colore bianco, peso specifico Kg/dmc 0,95 posati a secco con cm 5 di sovrapposizione, sigillati con nastro di giunzione monoadesivo largo cm 8, risvoltati sulle parti verticali per cm 10. Con collegamento a tutti i corpi fuoriuscenti sempre con nastro di giunzione. Da usare anche per pareti verticali. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita.

17. SOLANTI TERMOACUSTICI ANTICALPESTIO

Isolanti termoacustici anticalpestio, pannelli in polistirene espanso elasticizzato, [EPS T], aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m³]: $\rho = 20-50$ Rigidità dinamica [MN/m³]: $s' \leq 20-10$ Conduttività [W/(m*K)]: $\lambda \leq 0.034$ Resistenza alla diffusione del vapore: $\mu = 20-40$ Calore specifico [J/(kg*K)]: $c = 1450$ Reazione al fuoco, euro classe: E. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Spessore mm 22.

18. PANNELLI IN POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO (XPS)

Fornitura e posa in opera di pannelli di polistirene espanso estruso (XPS) conforme alla norma Uni13164, con densità standard, esente da CFC o HCFC per estradosso e intradosso coperture piane e inclinate, per cappotti interni ed esterni, per intercapedini, Classe 5 di reazione al fuoco (Euroclasse E) con o senza pellicola superficiale, costituiti da lastre dello spessore di seguito indicato. I pannelli dovranno risultare imputrescibili, esenti da sostanze corrosive, ininfiammabili (classe 1 resistenza al fuoco), volumetricamente stabili, insensibili agli agenti atmosferici e stabili all'invecchiamento. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per la stesura dei pannelli perfettamente combacianti tra loro, tagli, sfridi, trasporto al piano, ponteggi ed ogni altro onere. Nel caso di profili battentati si avrà cura di far combaciare adeguatamente i battenti. Il materiale fornito dovrà avere il marchio e il certificato indicante le caratteristiche tecniche. Le quantità per la contabilizzazione della lavorazione farà riferimento alla superficie in opera dei pannelli misurata vuoto per pieno con detrazione delle aperture uguale o superiore a mq. 2,00; eventuali ribordature in corrispondenza di le spallette e architravi o altri elementi architettonici sono compensati in quota parte.

19. ISOLANTE TERMICO EPS

Lastra stampata in polistirene espanso sinterizzato ad alta capacità di riflessione della radiazione termica (tipo Greypor® o equivalente), controllata e certificata ETICS dal FIW di Monaco di Baviera secondo le linee guida EOTA (ETAG004:2000 e UNI EN 13499:2005), dotata di marchio Ü e di omologazione generale di applicazione Dibt "ai fini della sicurezza costruttiva". La superficie esterna è totalmente gofrata, con profondità maggiore lungo il perimetro, dotata di tagli verticali rompi-tratta di passo 10 cm, superficie interna gofrata nel perimetro ed in 6 punti interni, per almeno il 41% della superficie totale. La lastra, marcata CE secondo la UNI EN 13163:2013, garantisce le seguenti proprietà: conduttività termica dichiarata a 10°C secondo UNI EN 13163:2013 $\lambda_D 0,031$ W/m²K (misurata secondo la EN 12667) e conduttività termica di progetto $\lambda_P 0,033$ W/m²K secondo DIN 4108-4; resistenza a flessione BS ≥ 150 kPa (EN 12089); resistenza a trazione perpendicolare alle facce TR ≥ 100 kPa (EN 826); resistenza a taglio ftk ≥ 75 kPa, modulo di taglio Gm > 1000 kPa; assorbimento d'acqua per diffusione WD(V) $\leq 5\%$ in volume (EN 12088); assorbimento d'acqua per immersione parziale Wlp $< 0,5$ kg/m²; resistenza al passaggio del vapore (μ) 50 (EN 12086

– EN 13163); stabilità dimensionale in condizioni di laboratorio $\leq 0,2\%$; stabilità dimensionale a 70°C per 48h DS(70;-) $\leq 1\%$; classe di reazione al fuoco E secondo la norma EN 13501-1.

20. NA04.010.001 - ACCIAIO PER C.A. BARRE B450C RISPONDENTE AI CRITERI CAM

Barre in acciaio, controllato in stabilimento, ad aderenza migliorata B450C controllato in stabilimento, rispondente ai criteri CAM, per strutture in C.A., fornite e poste in opera. Sono altresì compresi gli oneri per cali, sollevamenti, movimentazioni, tagli, sfridi, legature con filo di ferro ricotto, eventuali saldature per garantire la conducibilità elettrica dell'armatura, gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali assumendo un peso specifico convenzionale di kg/m³ 7850 e tutti gli oneri relativi ai controlli e prove sui materiali previsti dalle normative vigenti ove richiesti. E' inoltre compreso quant'altro occorre per dare l'opera finita.

21. NA05.030.001 - CARPENTERIA IN ACCIAIO PER RINGHIERE, ALTRI ELEMENTI DI FINITURA E SIMILI

Fornitura e posa in opera di manufatti in acciaio FE 00 UNI 7070-72. Acciaio FE 00 UNI 7070-72 per impieghi non strutturali del tipo tondo, quadrato, piatto, angolare compresi ancoraggi, tasselli ad espansione o chimici ed ogni altro onere. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per mano di fondo a spruzzo, verifica in cantiere delle misure, tagli, sfridi, ferramenta, bullonerie, saldature, inghisaggi, ancoraggi, cali, sollevamenti, fori e connessioni su strutture metalliche esistenti assistenze e opere murarie in genere, trasporti e quant'altro necessario per eseguire il tutto a perfetta regola d'arte. Nel caso di elementi zincati a caldo il cui onere sarà compensato con altra voce di elenco prezzi, i fori da praticare nei profilati cavi per la zincatura, dovranno essere eseguiti in modo da evitare il ristagno di acqua piovana all'interno dei profilati una volta in opera.

22. NA05.030.001 - CARPENTERIA IN ACCIAIO PER RINGHIERE, ALTRI ELEMENTI DI FINITURA E SIMILI

Fornitura e posa in opera di manufatti in acciaio FE 00 UNI 7070-72. Acciaio FE 00 UNI 7070-72 per impieghi non strutturali del tipo tondo, quadrato, piatto, angolare compresi ancoraggi, tasselli ad espansione o chimici ed ogni altro onere. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per mano di fondo a spruzzo, verifica in cantiere delle misure, tagli, sfridi, ferramenta, bullonerie, saldature, inghisaggi, ancoraggi, cali, sollevamenti, fori e connessioni su strutture metalliche esistenti assistenze e opere murarie in genere, trasporti e quant'altro necessario per eseguire il tutto a perfetta regola d'arte. Nel caso di elementi zincati a caldo il cui onere sarà compensato con altra voce di elenco prezzi, i fori da praticare nei profilati cavi per la zincatura, dovranno essere eseguiti in modo da evitare il ristagno di acqua piovana all'interno dei profilati una volta in opera.

23. NA07.100.102 - CARPENTERIA METALLICA STRUTTURALE S355

Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio S355 per la realizzazione di opere strutturali di qualsiasi tipo, incluso pezzi speciali quali piastre, squadre, tiranti, ecc. e mano di fondo a spruzzo. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per mano di fondo a spruzzo, tagli, sfridi, assemblaggi, saldature, bullonerie, ferramenta in genere i maggior oneri per l'utilizzo di mezzi per il sollevamento, la movimentazione, il varo, lo stazionamento in quota del personale, l'utilizzo e il noleggio a caldo dei macchinari, i maggiori tempi necessari al montaggio delle strutture, l'approntamento di opere provvisorie in genere, il loro smantellamento a fine lavori, nonché tutti i maggiori oneri conseguenti alla esecuzione delle strutture metalliche da realizzare all'interno di fabbricati oggetto dei lavori, con esclusione delle lamiere grecate per solai, coperture scale e rampe. Il compenso farà riferimento al peso delle strutture metalliche in opera con l'esclusione dei soli oneri per ponteggi da compensare con altra voce di elenco.

24. NA08.060.045 SISTEMA ANTICADUTA

Fornitura e posa in opera di tutto il sistema anticaduta previsto nel progetto

25. NA09.010.010 - ARCHITRAVI

Fornitura e posa in opera di architravi da montare in corrispondenza delle mazzette, per finestre o porte, fornite e poste in opera. Sono compresi: la ripresa delle murature con materiale di recupero o nuovo; l'ideale malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; le puntellature di servizio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Misurazione al metro quadrato in proiezione orizzontale del vano comprendendo anche le ammorsature fino a cm 30 per ogni lato. Architravi in c.a. prefabbricati.

26. NA09.010.015 - BLOCCO CLS ALLEGGERITO

Fornitura e posa in opera di Blocco in cls alleggerito (argilla espansa, perlite, ecc) vibro-compresso da intonaco, percentuale di foratura superiore al 55% e/o per muratura di tamponamento contropareti e divisori interni spessore 20 cm. Sono compresi: la ripresa delle murature con materiale di recupero o nuovo; l'ideale malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; le puntellature di servizio. E' inoltre compreso quanto altro occorre

per dare l'opera finita. Misurazione al metro quadrato in proiezione orizzontale del vano comprendendo anche le ammorsature fino a cm 30 per ogni lato. Architravi in c.a. prefabbricati.

27. NA09.020.029 - CONTROPARETE REI 60/120 INCOLLATA SU MURATURA ESISTENTE CON UN LASTRA IGNILASTRA

Fornitura e posa in opera di Placcatura di parete eseguita con lastra di cartongesso ignifugo dello spessore di 12.5 mm., tipo Ignilastra GKF - Knauf, incollata con adesivo in polvere a base gesso tipo PerfliX - Knauf e fissata con tasselli metallici d 8mm su parete esistente in laterizio compresa la rete per la stuccatura dei giunti e la sigillatura, l'attacco con il soffitto con nastro vinilico adesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti. I pannelli saranno rasati con idonei stucchi previa nastratura e posa di rete in fibra di vetro fino a dare le superfici delle pannellature pronte per la tinteggiatura.

28. NA09.055.005 - BLOCCHI PIENI SPESSORE 10 CM EI 180

Fornitura e posa in opera di blocchi pieni in calcestruzzo aerato autoclavato, per muratura di tamponamento, contropareti e divisori interni, conformi alla norma EN 771-4", rispondente ai CAM, paragrafo 2.5.3 di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.). densità 450/550 kg/m3 spessore 10 cm, ad incastro, resistenza al fuoco EI 180

29. NA09.090.010 - REALIZZAZIONE DI VELETTE, RISEGHE, SPIGOLI E CASSETTONI DI RIVESTIMENTO.

Realizzazione di velette, riseghe, spigoli, e cassettoni di rivestimento di scarichi, colonne montanti, canne fumarie ecc... con lastre prefabbricate in cartongesso di qualsiasi tipologia e spessore, su pareti, contropareti, controsoffitti e compartimentazioni. La contabilizzazione avverrà al ml. per ogni spigolo realizzato, ovvero verrà contabilizzata separatamente la struttura metallica e le lastre prefabbricate al mq. a seconda della tipologia, mentre si contabilizzeranno i metri lineari di spigolo realizzati. Sono compresi: i profilati metallici per la formazione dello spigolo; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; la rimozione con differenziazione dei materiali di sfrido, il carico e il trasporto a rifiuto (escluso il costo di discarica); le stuccature e la preparazione per la tinteggiatura. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Realizzazione di velette, riseghe e spigoli su controsoffitti.

30. NA10.001.010 - MASSETTO FLUIDO AUTOLIVELLANTE SPESSORE MM 40

Compenso per la esecuzione di massetto fluido premiscelato autolivellante per interni, composto da vari tipi di solfati e alfa-solfati di calcio, fluidificanti ed inerti speciali selezionati (0-3 mm), classificazione secondo DIN EN 13813: CA-C25-F6, per la formazione del piano di posa dei pavimenti, dello spessore minimo mm 40 tipo TRIBON della KNAUF o equivalente con le seguenti caratteristiche principali: Reazione al fuoco Classe A1 - incombustibile (EN 13501-1) Resistenza a compressione N/mm² > 30 (UNI EN 13892-2) Resistenza a flessione N/mm² > 6 (UNI EN 13892-2) Modulo di elasticità N/mm² 17000 Dilatazione libera durante la presa mm/m 0,1 Conducibilità termica W/mK 1,9 Coefficiente di dilatazione termica lineare mm/mK 0,016. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per cali, sollevamenti, getti, noli in genere, piccole casserature ed ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte pronto, per la successiva posa di pavimentazioni. Massetto senza posa di rete. Tipo TRIBON della Knauf o equivalente

31. NA10.020.015 - PAVIMENTI GRES PORCELLANATO SMALTATO FORMATO 33x33 - R9 - R11 - IN PIÙ' COLORI IN FORNITURA

Fornitura e posa in opera di pavimenti in piastrelle di gres porcellanato smaltato in massa, per pavimentazione di locali con intenso calpestio, compresi i materiali di allettamento o di incollaggio, la formazione di quartaboni, eventuali riprese di mantelline, stuccatura dei giunti e pulizia finale, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Nella presente voce sono compresi altresì gli oneri per per tagli, sfridi, trasporto al piano, la perfetta stuccatura dei giunti e quant'altro necessario per dare il tutto in opera e a perfetta regola d'arte. In più colori in fornitura. Restano esclusi solo gli oneri per la formazione del piano di posa (sottofondo) e degli eventuali giunti da compensare con altra voce di elenco

32. NA10.050.004 - ZOCCOLINO BATTISCOPIA IN GRES PORCELLANATO COLORATO IN PASTA

Fornitura e posa in opera di zoccolino in gres porcellanato colorato in pasta di altezza di cm 10, per battiscopa, posato a colla, comprensivo di tagli, sfridi, stuccature e quant' altro occorre per dare l'opera finita. Il compenso farà riferimento allo sviluppo lineare dello zoccolino in opera detraendo quindi le aperture in genere. Scelta commerciale: Graniti battiscopa in abbinamento alla mattonella Graniti Strutture LR11 della CIPA Gres o equivalente.

33. NA11.010.052 - CONTROSOFFITTO ANTISISMICO PENDINATO CONTINUO TIPO EKLA TH40

Controsoffittatura antisismico da realizzare a qualsiasi piano e altezza, da applicare in aderenza all'isolante, per uno spessore massimo di cm 6 circa realizzato come segue: a) Fornitura e posa in opera di profilo in acciaio zincato ad alta resistenza meccanica secondo la normativa EN 14195, sp. min. mm 0,6, posizionato ortogonalmente all'andamento dei travetti in cls, appositamente dimensionato sia nella dimensione del profilo, che nel passo di posa e nel sistema di fissaggio, da eseguirsi come da fasi operative: b) Fornitura e posa in opera di pannello per controsoffitti interamente lavabile con ottime proprietà acustiche. Elevata protezione incendio e resistenza all'umidità, Contribuisce al comfort termico e alla riduzione del consumo energetico degli edifici. In compenso comprende altresì gli oneri per ogni e qualsiasi difficoltà operativa di cantiere e per trabattelli interni e piano di lavoro, copertura pavimenti con appositi teli, pulizia del cantiere a lavori ultimati, l'onere per l'esecuzione dell'intervento in varie fasi lavorative nella misura minima di 50 mq/giorno, per l'esecuzione dei lavori nei giorni festivi e prefestivi, l'onere per la formazione di formetrie necessarie, di botole e/o coperchi per ispezione di impianti, le velette etc, tagli, sfridi, stuccature, rasature, fori ferramenta in genere ed ogni altro onere per dare l'opera perfettamente compiuta, certificata e a regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per la tinteggiatura da compensare con altra voce di elenco.

34. NA12.050.100 - FORNITURA DI PANNELLI IN XPS SPESSORE MM 100 PER POSA IN COPERTURA, A PAVIMENTO E SIMILI TIPO XDUR 300 S DELLA LAPE - TERMOLAN O EQUIVALENTE

Fornitura di lastra di polistirene espanso estruso monostrato con pelle superficiale liscia e con battentatura perimetrale, con valore della conduttività termica dichiarata a 10°C secondo UNI EN 13164 variabile in base allo spessore: da 0,032 W/mK a 0,036 W/mK resistenza a compressione al 10% di schiacciamento secondo EN 826 pari a 300 kPa; resistenza a compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con compressione 2% secondo la UNI EN 1606 variabile in base allo spessore da 130 kPa a 110 Kpa; assorbimento d'acqua secondo la UNI EN 12087 pari allo 0,2 - 0,4% in volume; assorbimento di umidità per diffusione e condensazione secondo la UNI EN 12088 pari a valori ≤ 1 % in volume; assorbimento d'acqua conseguente alla prova gelo-disgelo secondo la UNI EN 12091 pari a valori ≤ 1 % in volume variabile in base allo spessore da ≤ 100 mm a ≤ 2 % in volume, fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ (adimensionale) secondo la UNI EN 12086 variabile in base allo spessore da 100 a 50; media di celle chiuse superiore al 95%; reazione al fuoco Classe Europea E secondo UNI EN 13501-1. Nel prezzo sono altresì compresi gli oneri, per sfridi, con la sola esclusione degli oneri della posa da compensare con altra voce di elenco. Il compenso è riferito alla superficie in opera dell'isolante detraendo le superfici maggiori di mq. 4,00.

35. NA13.001.007 - PORTA METALLICA EI 120 UN ANTA

Fornitura e posa in opera di Porta antincendio ad un battente in misure standard, costruita ed omologata secondo la norma UNI 9723, fornita e posta in opera. Sono compresi: il telaio in acciaio munito di zanche per fissaggio a muro; il battente con doppia maniglia; la serratura con chiave patent; la guarnizione termoespandente; le cerniere con molla di richiamo; la targhetta identificativa; la verniciatura standard con mano di vernice epossidica; le opere murarie di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: la ripresa dell'intonaco; la tinteggiatura. Dimensioni massime del foro 1200 mm.

36. NA13.001.008 - PORTA METALLICA EI 120 DUE ANTE

Fornitura e posa in opera di porta antincendio a due battenti in misure standard, costruita ed omologata secondo la norma UNI 9723, fornita e posta in opera. Sono compresi: il telaio in acciaio munito di zanche per il fissaggio a muro; il battente principale con doppia maniglia e serratura con chiave patent; il battente secondario con serratura per autobloccaggio; la guarnizione termoespandente; le cerniere con molla di richiamo; il preselettore di chiusura; la targhetta identificativa; la verniciatura standard con mano di vernice epossidica; le opere murarie di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: la ripresa dell'intonaco; la tinteggiatura. Dimensioni massime del foro larghezza 2200 mm

37. NA13.001.011 - PORTA INTERNA METALLICA UN'ANTA EI 60/90 L max cm 120

Porte interne in lamiera di acciaio zincata tamburata e verniciata RAL a una o due ante, EI 60 fornite e poste in opera. Sono compresi il controtelaio, da murare, le opere murarie, le ferramenta, la serratura con chiave e scrocco, le maniglie in alluminio pesante. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita inclusa la documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE, il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN 14351-2

38. NA13.001.012 - PORTA INTERNA METALLICA DUE ANTE EI 60/90 L max cm 240

Porte interne in lamiera di acciaio zincata tamburata e verniciata RAL a una o due ante, EI 60 fornite e poste in opera. Sono compresi il controtelaio, da murare, le opere murarie, le ferramenta, la serratura con chiave e scrocco, le maniglie in alluminio pesante. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita inclusa la documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE, il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN 14351-2

39. NA13.001.016 - PORTA INTERNA IN LAMIERA DI ACCIAIO UN'ANTA TAMBURATA SCATOLATA PROFILO PERIMETRALE ALLUMINIO COIBENTE INTERNO PROFILI TELAIO ABBRACCIANTE - LUCE NETTA PASSAGGIO 93 H 212 - COMPRESO CONTROTELAIO

Fornitura e posa in opera di porta interna a una anta battente e/o scorrevole a scomparsa, costituita di: - anta di spessore totale mm. 40 costituita da due fogli di lamiera 6/10 zincata e preverniciata Ral goffrato. Lamiere scatolate e bordate longitudinalmente da un profilo in alluminio anodizzato argento. Coibente interno in cartone alveolare a cellula stretta costituisce un unico blocco monolitico con le lamiere esterne mediante incollaggio a caldo di colle poliuretaniche. Finitura superficiale con polvere epossipoliestere goffrata RAL. - Sistema telaio abbracciante composto da telaio in alluminio anodizzato argento, linea arrotondata, taglio a 45°. fissaggio con tasselli o viti autofilettanti. Imbotte di rivestimento in alluminio anodizzato argento con taglio a 45° idoneo al rivestimento di muri e setti in cartongesso con spessore compreso fra mm. 100 e mm.159. - 3 cerniere in alluminio anodizzato argento con boccia in nylon autolubrificante e perno in acciaio, registrabili. - Serratura con scrocco e catenaccio, cilindro Yale con tre chiavi, maniglia nera con rosetta, guarnizione di battuta perimetrale in gomma neoprenica premontata. - Viti di fissaggio al falso-telaio e viti di tiraggio coprifili non in vista appositamente nascoste dalla guarnizione di battuta. Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per i controtelai a murare o da inserire nei profili perimetrali dei setti in cartongesso perimetrali, cali, sollevamenti, trasporti al piano, rilievo, misure, montaggi, ferramenta in genere, maniglie, coprifili, assistenze murarie, documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE, il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN 14351-2.e quant'altro necessario per dare le porte complete di ogni accessorio, in opera, perfettamente funzionanti e a regola d'arte con la sola esclusione dell'eventuale onere per il maniglione di sicurezza antipánico da compensare con altra voce di elenco. Colore a scelta della D.L. su mazzetta standard anche in più colori in fornitura. Tipo Kora Basic della Novoferm o equivalente.

40. NA13.001.050 - 52 CANCELLO IN ACCIAIO ZINCATO

Fornitura e posa di cancello in acciaio zincato dimensioni 100 x 225 cm. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita inclusa la documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE, il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN 14351-2.

41. NA13.010.009 - FINESTRE E PORTE FINESTRE IN ALLUMINIO E VETRO CAMERA

Fornitura e posa in opera di infissi esterni per porte e finestre, in parte fissi ed in parte apribili, costruiti con profili in alluminio, classificati in base alla zona climatica, classe 1 di reazione al fuoco, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di qualunque dimensione con rinforzi, compreso di vetrocamera sigillata tramite guarnizioni, profili fermavetro ad incastro, serratura, ferramenta di attacco, sostegno e movimentazione ante, maniglie in alluminio; a taglio termico con possibilità di alloggiamento vetri camera, sigillata tramite guarnizioni in gomma, senza uso di silicone, profili fermavetro ad incastro, gocciolatoio, serratura, ferramenta di attacco e sostegno, maniglie in alluminio e verniciatura, con marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di qualunque dimensione con colore a scelta della D.L.. Con trasmittanza termica minima prevista dalla normativa vigente, in base alla zona climatica, secondo la classificazione definita nel DPR. n°412 del 1993 (UNI EN ISO 10077-1:2007). Le Classi di Resistenza di Tenuta all'Acqua devono corrispondere alle norme UNI EN 12207:2017 ed essere almeno nella classe 5, di Permeabilità all'Aria devono corrispondere alle norme UNI EN 12208:2000 ed essere almeno nella classe 2 e di Resistenza al carico del Vento devono corrispondere alle norme UNI EN 12210:2016 ed essere almeno nella classe 2, Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per i controtelai, ripristini, assistenze murarie, cali, sollevamenti, trasporti al piano, rilievo, misure, disegni esecutivi, montaggi, vetri, ferramenta, coprifili, e quant'altro necessario per dare gli infissi completi di ogni accessorio, in opera, perfettamente funzionanti e a regola d'arte. Gli infissi saranno misurati con riferimento alla superficie racchiusa dal perimetro del vano finestra (vano architettonico) misurato sul filo esterno della facciata con minimo di fatturazione di m2 2.00. Colore a scelta della D.L.. Gli infissi inoltre saranno corredati di: - controtelaio o falso telaio o cassamorta esterno completo di zanche per il fissaggio alla muratura perimetrale o idonei tasselli atti a garantire la perfetta tenuta dell'infisso;- cerniere; - sistema di apertura/chiusura all'interno dei profili a battente

per le ante, cricchetto per apertura manuale per i vasistas; - maniglie con sistema antiaggancio; - porte esterne dotate di chiavi; - ferma vetri di a scatto (rettangolari, triangolari, angolari e sagomati), distanziati dalle superfici esterne tramite guarnizione in EPDM o silicone e da quelle interne mediante guarnizioni in EPDM inserite a pressione; infisso nel suo complesso dovrà avere le seguenti caratteristiche: Trasmittanza termica non superiore a 1,5 W/mq K Trasmittanza solo vetro non superiore a 1,0 W/mq K Fattore solare g non superiore a 0,4 -Prestazioni acustiche vetro R_w non inferiore a 48,0 Db -Prestazioni acustiche infisso R_w non inferiore a 45,0 dB (valore certificato dal produttore) Nella presente voce sono altresì compresi gli oneri per i controtelai, ripristini, assistenze murarie, cali, sollevamenti, trasporti al piano, rilievo, misure, disegni esecutivi, montaggi, vetri, ferramenta, coprifili, e quant'altro necessario per dare gli infissi completi di ogni accessorio, in opera, perfettamente funzionati e a regola d'arte. Gli infissi saranno misurati con riferimento alla superficie racchiusa dal perimetro del vano finestra (vano architettonico) misurato sul filo esterno dell'infisso con minimo di fatturazione di mq 2.00. Colore a scelta della D.L..

42. NA13.019.002 - MANIGLIONE ANTIPANICO PUSH-BAR

Fornitura e posa in opera di maniglione o push-bar, completo di minuterie, accessori, certificazioni e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il maniglione dovrà essere idoneo per posa su infissi REI e su altri tipi di infissi di qualsiasi materiale. Il prezzo è riferito ad ogni singolo maniglione installato

43. NA16.020.019 - POZZETTI PREFABBRICATI IN CLS DIMENSIONI 30x30x30 SENZA FONDO

Fornitura e posa in opera di pozzetto senza fondo per ispezione di canalizzazioni e/o tubazioni in genere e per la formazione di passauomo realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso e/o in cls C16/ 20 gettati in opera. La presente lavorazione comprende altresì gli oneri per lo scavo, la fondazione in cls C12/ 15, il rinfiacco del pozzetto sempre in cls, il rinterro con materiale arido riciclato, il costipamento, i collegamenti alla relativa rete, la sigillature di tutti i giunti del pozzetto al fine di garantirne la perfetta tenuta idraulica per tutta l'altezza nel caso di pozzetti costituiti da elementi sovrapposti e in corrispondenza delle tubazioni in entrata e in uscita, la soletta di chiusura in cls carrabile dotata di chiusino o griglia sempre in cls, salvo diversa indicazione della D.L., movimentazioni, trasporti, il conferimento a rifiuto dei materiali di risulta compresi gli oneri per la discarica sempre a carico dell'Impresa appaltatrice ed ogni altro onere. Le dimensioni sotto riportate si riferiscono a pozzetti in cls prefabbricati; nel caso di pozzetti gettati in opera, le dimensioni si riferiscono a quelle interne del pozzetto. L'altezza del pozzetto è determinata dalla distanza tra l'estradosso del fondo del pozzetto ed il piano di appoggio del chiusino.

44. NA75.001.005 - LUCERNAIO 144x118 TIPO VELUX O EQUIVALENTE

Fornitura e posa di finestra per tetti VELUX INTEGRA elettrica in legno stratificato termotrattato (TMT) isolata internamente con polistirene espanso sinterizzato (EPS 400) e con rivestimento in poliuretano bianco (RAL 9003) senza giunture. Apertura a vasistas elettrica e bilico manuale. Barra di manovra e ventilazione in legno rivestita di poliuretano bianco/alluminio posta nella parte superiore del serramento con funzione e aerazione a battente chiuso. Dotata di filtro antipolvere. Sistema di apertura a vasistas elettrica (45° di ampiezza) con supporto di pistoni ad aria aggiuntivi, centralina di alimentazione e motori silenziosi a scomparsa nel telaio, incluso sensore pioggia, protezione antischiacciamento ed operabilità tramite comando a distanza preconfigurato con tecnologia a radiofrequenza iohome controlR. Ribaltamento manuale del battente a 180° con chiavistello di bloccaggio per pulizia e manutenzione. Rivestimenti esterni in alluminio plastificato grigio RAL 7043. Vetrata isolante stratificata di sicurezza antivandalismo classe P2A - UNI EN 356:2002 con funzione di protezione dalla grandine, con trattamento basso emissivo [(6,8 mm (stratificato di sicurezza PVB - interno) + 15mm (Argon) + 4mm (temperato - esterno)]. Trasmittanza termica complessiva finestra $U_w=1,3$ W/(m²K) EN ISO 12567-2, trasmittanza termica vetro $U_g=1,0$ W/(m²K) - EN 673, abbattimento acustico rumori aerei $R_w=35$ dB - EN ISO 10140-2, fattore solare vetro $g=0,46$ - EN 410, tenuta all'aria = classe 4 - EN 1026, trasmittanza luminosa $tv=0,68$ - EN 410, resistenza all'urto da corpo molle e pesante = classe 3 - UNI EN 13049:2003, resistenza all'impatto (prova del pendolo) vetro interno classe 1B1 - UNI EN 12600, resistenza al carico vento= classe C3 - EN 12211, reazione al fuoco= classe D-s2,d2 - EN 13501-1, impermeabilità all'acqua=classe E900 - EN 1027, marchiatura CE - EN 14351-1:2006 + A1:2010. Tapparella esterna elettrica conforme al DPR 59/09 e successivo Decreto Requisiti minimi 26/6/15. Tramittanza termica complessiva con tapparella U_w+ schermatura=1,09 W/(m²K) - EN ISO 12567. Fattore di trasmissione solare totale con tapparella $g+sh=0,06$ - EN 13363-2. Sistema di posa composto da cornice isolante in poliuretano estruso ($\lambda=0,04$ W/mK, resistenza al fuoco Classe B2); collare impermeabilizzante in triplo strato di TNT ed uno strato in polipropilene ad alta traspirabilità ($S_d=0,03$ m, resistenza al fuoco Classe B2), gocciolatoio in alluminio, barriera al vapore presagomata

in polietilene (PE) da 0,15mm (permeabilità all'aria $S_d=40m$, resistenza al fuoco Classe B3) e raccordo per manti sagomati o piatti. Installata su controtelaio in legno da realizzare in opera (Dimensioni interne controtelaio (Btelaio finestra+5cm; Htelaio finestra+4cm) Dimensioni telaio (BxH, cm): 114x118

45. NE01.001.003 - RIMOZIONE IMPIANTI ELETTRICI ESISTENTI TORNABUONI

Compenso per la rimozione di componenti dell'impianto elettrico e di illuminazione interferenti con le lavorazioni previsti in progetto; il compenso comprende tutte le lavorazioni necessarie a rimuovere i componenti ivi comprese eventuali opere provvisorie di sostegno, appendaggio. E' inoltre compreso il trasporto su pubblica strada, il carico su idonei automezzi ed il trasporto finale a discarica autorizzata, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento.

46. NE01.001.004- RIMOZIONE IMPIANTI ELETTRICI ESISTENTI CELLINI

Compenso per la rimozione di componenti dell'impianto elettrico e di illuminazione interferenti con le lavorazioni previsti in progetto; il compenso comprende tutte le lavorazioni necessarie a rimuovere i componenti ivi comprese eventuali opere provvisorie di sostegno, appendaggio. E' inoltre compreso il trasporto su pubblica strada, il carico su idonei automezzi ed il trasporto finale a discarica autorizzata, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento.

47. NE01.010.003 - RILIEVO IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTI TORNABUONI

Esecuzione del rilievo dell'impianto elettrico ordinario e di tutto l'impianti speciali e con restituzione grafica su supporto digitale in formato DWG. Il rilievo comprenderà: la individuazione planimetrica dei quadri e la loro composizione con l'individuazione delle varie linee delle caratteristiche degli interruttori; - il posizionamento degli apparecchi di illuminazione ordinaria e di sicurezza con l'indicazione della tipologia e della potenza assorbita -il posizionamento dei punti di presa della forza motrice (prese ed apparecchiature) con l'indicazione della potenza assorbita -impianto di terra: posizione collettori dispersori e sezioni -la redazione dello schema funzionale unifilare con l'indicazione dei collegamenti fra i vari quadri e le caratteristiche delle linee principali l'attività sopra descritta e finalizzata alla redazione della dichiarazione di rispondenza da parte di tecnico abilitato. Il committente metterà a disposizione il materiale disponibile in formato cartaceo e/o digitale.

48. NE01.010.004 - RILIEVO IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTI CELLINI

Esecuzione del rilievo dell'impianto elettrico ordinario e di tutto l'impianti speciali e con restituzione grafica su supporto digitale in formato DWG. Il rilievo comprenderà: la individuazione planimetrica dei quadri e la loro composizione con l'individuazione delle varie linee delle caratteristiche degli interruttori; - il posizionamento degli apparecchi di illuminazione ordinaria e di sicurezza con l'indicazione della tipologia e della potenza assorbita -il posizionamento dei punti di presa della forza motrice (prese ed apparecchiature) con l'indicazione della potenza assorbita -impianto di terra: posizione collettori dispersori e sezioni -la redazione dello schema funzionale unifilare con l'indicazione dei collegamenti fra i vari quadri e le caratteristiche delle linee principali l'attività sopra descritta e finalizzata alla redazione della dichiarazione di rispondenza da parte di tecnico abilitato. Il committente metterà a disposizione il materiale disponibile in formato cartaceo e/o digitale.

49. NE02.001.001- QUADRO CONTATORE CELLINI (QCC)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

50. NE02.001.002 - QUADRO GENERALE CELLINI (QGC)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

51. NE02.001.003 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO SEMINTERRATO (SQCSI)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

52. NE02.001.004 - SOTTOQUADRO LOCALE TECNICO ESTERNO (SQLTE)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

53. NE02.001.005 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO TERRA SEZIONE A (SQCTA)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

54. NE02.001.006 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO TERRA SEZIONE B (SQCTB)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

55. NE02.001.007 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO PRIMO SEZIONE A (SQ1A)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

56. NE02.001.008 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO PRIMO SEZIONE B1 (SQ1B1)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

57. NE02.001.009 SOTTOQUADRO CELLINI PIANO PRIMO SEZIONE B2 (SQ1B2)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori,

conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

58. NE02.001.010 - SOTTOQUADRO CELLINI PIANO SECONDO SEZIONE B2 (SQC2B2)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

59. NE02.001.011- SOTTOQUADRO CELLINI PIANO TERZO SEZIONE B2 (SQC3B2)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

60. NE02.001.012 - SOTTOQUADRO CELLINI UFFICI PIANO PRIMO SEZIONE B1 (SQCUFB1)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

61. NE02.001.013 - SOTTO QUADRO TERRAZZA (SQT)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

62. NE02.001.014 - QUADRO AULA/UFFICIO/SERVIZI IGIENICI (SQSDP, SQSI, SQA07, SQB, SQM2, SQBS, SQC, SQUM, SQSA, SQVP, QSR, SQSD, SQPRES, SQA15, SQA13, SQA14, SQA16, SQCRI, SQPROF, SQB19, SQFOT, SQSEG, SQSP, SQB14, SQB13, SQB12, SQB11, SQBAR, SQB, SQB24, SQB23, SQB22, SQB21, SQUFB2, SQB2, SQB31, SQB32, SQB33, SQB34, SQSP, SQB3)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

63. NE02.001.015 - QUADRO LABORATORI (SQA02, SQA03, SQA06, SQSF, SQB03, SQB04, SQB07, SQB16, SQB18)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori,

conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

64. NE02.001.016 - SOTTOQUADRO LABORATORIO MECCANICA (SQLMB02, SQLMB01)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

65. NE02.002.001 - QUADRO CONTATORE TORNABUONI (QCT)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

66. NE02.002.002 - QUADRO GENERALE TORNABUONI (QGT)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

67. NE02.002.003 - SOTTOQUADRO TORNABUONI PIANO TERRA (SQTT)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

68. NE02.002.004 - SOTTOQUADRO TORNABUONI PIANO PRIMO (SQT1)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

69. NE02.002.005 - QUADRO AULA/SERVIZI IGIENICI (SQC02, SQC03, SQC04, SQSIT, SQAS, SQDS, SQAT, SQSI1, SQC10, SQC11, SQC12, SQC13, SQC14, SQC15, SQC16, SQC17, SQC18)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle

relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

70. NE02.002.006 - QUADRO LABORATORIO INFORMATICA (SQC01, SQC20)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

71. NE02.002.007 - QUADRO LABORATORIO MECCANICA (SQC05, SQC06, SQC07, SQC19, SQC08, SQC09)

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico, in armadio metallico o termoplastico, per la distribuzione e protezione delle linee in cavo, degli ambienti, completo di scaricatori di tensione, sistema di distribuzione a cinque conduttori, conforme alle Norme CEI sulla costruzione dei quadri elettrici, completo di prove di accettazione, schemi elettrici unifilari e multifilari; schemi di comando e segnalazione; etichettatura di tutte le apparecchiature elettriche e delle relative morsettiere componibili di ingresso e uscita, realizzato come da schemi progettuali. Il quadro si compone delle seguenti componenti principali: -involucro in vetroresina -barratura E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

72. NE03.001.050 - CAVO 5 x 35

Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35324 35328, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1. Sigla di designazione FG16(O)M16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 5 G 35 mmq.

73. NE03.008.001 - CAVO ROSSO SISTEMI ANTINCENDIO 2x1,5 mmq FG29OHM16 EN 50200 PH120 tipo ITC BELDEN mod. SF215RZ O EQUIVALENTE RESISTENZA AL FUOCO 120 min

Fornitura e posa in opera di cavo per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio resistenti al fuoco 120 minuti, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V, con conduttori flessibili classe 5 isolati in protezione minerale vetro mica e XLPE a bassa capacita di colore nero e rosso e guaina in LSZH FG29OHM16 EN 50200 PH120 di colorazione rosso. Rispondente alle norme CEI 20-37, CEI 20-22/III, CEI EN 50200 PH30, CEI 20-105 V1, CEI EN 60228, CEI EN 50363 - 0, CEI 20-34, CEI 20-50, CEI EN 50395, CEI EN 50396, CEI EN 62230, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 50267-2-2, CEI EN 61034-2 e conforme ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11). Cavo schermato 2X1.5 mmq.

74. NE03.009.001 - CAVO VIOLA PH 120- MAT 100

Fornitura e posa in opera EM 2X1,50 LSZH VIOLA - PH 120- MAT 100 il tutto rifinito a regola d'arte

75. NE04.010.011 - CANALA PORTACAVI IN ACCIAIO 100x50

Canala portacavi chiusa in acciaio zincato tipo sendzmir completa di coperchio, quota parte curve, pezzi speciali, sfridi, mensole e compreso installazione a soffitto e/o parete ed accessori vari. dimensioni 100 x 50 mm verniciata

76. NE04.010.020 - CANALA PORTACAVI IN ACCIAIO 150 x 75

Canala portacavi chiusa in acciaio zincato tipo sendzmir completa di coperchio, quota parte curve, pezzi speciali, sfridi, mensole e compreso installazione a soffitto e/o parete ed accessori vari. dimensioni 150 x 75 mm verniciata

77. NE04.010.034 - CANALA PORTACAVI IN ACCIAIO 400 x 100

Canala portacavi chiusa in acciaio zincato tipo sendzmir completa di coperchio, quota parte curve, pezzi speciali, sfridi, mensole e compreso installazione a soffitto e/o parete ed accessori vari. dimensioni 400 x 100 mm verniciata

78. NE04.010.035 - CANALA PORTACAVI IN ACCIAIO 500 x 100

Canala portacavi chiusa in acciaio zincato tipo sendzmir completa di coperchio, quota parte curve, pezzi speciali, sfridi, mensole e compreso installazione a soffitto e/o parete ed accessori vari. dimensioni 500 x 100 mm verniciata

79. NE04.060.001 - CANALA ALLUMINIO 130x65 TIPO ALUSSPACE O EQUIVALENTE

Canale tipo Arnocanali o similare con coperchio incassato e funzioni portacavi e porta apparecchi, realizzato in ALLUMINIO non propagante la fiamma, idoneo per installazioni a parete e soffitto di impianti elettrici e/o sistemi di comunicazione con tensioni fino a 1000 V in corrente alternata e/o 1500 V in corrente continua. Certificato da IMQ secondo la norma EN 50085. Canale completo di componenti ed accessori, per ridurre al minimo lavorazioni e adattamenti in opera e scatole porta apparecchi conformi ai principali standard europei. Elementi rettilinei dotati di separatori interni di protezione che permettono la segregazione dei circuiti fino a 4 scomparti; coperchio smontabile solo con attrezzo (idoneità all'installazione in ambiente aperto al pubblico secondo la norma CEI 64-8) tappo terminale 130x65 (BE1308.AL). Classificazione ambientale secondo UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025, il prodotto è riciclabile al 100%. Componenti con aggancio a scatto sul corpo del canale. Scatole di derivazione con setti separatori amovibili. Scatole porta apparecchi con profondità 47-51 mm per alloggiamento dei frutti di rete. Grado di protezione assicurato dall'involucro (secondo la norma EN 60529): IP40. Grado di resistenza agli urti durante l'installazione e l'utilizzo: 6 Joule.

80. NE07.001.001 - PUNTO LUCE IN VISTA SU TUBAZIONE IN PVC

Punto luce in vista su tubazione in PVC realizzati con conduttori LSOH esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: cassetta di derivazione in PVC, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo FG16OM16 di sezione minima pari a 1.5 mmq, e la tubazione in PVC ed i raccordi. Sono escluse le opere murarie

81. NE07.001.016 - PUNTO LUCE CON COMANDO DALI DA INCASSO

Punto luce con comando dali per installazione da incasso fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte della cassetta di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato; i conduttori del tipo FG16OM16 di sezione minima pari a 1.5 mmq e per comando dali, le tubazioni corrugate. Sono escluse le opere murarie

82. NE07.001.022 - PUNTO ALIMENTAZIONE DA INCASSO PER BINARIO CON COMANDO DALI

Punto luce con comando dali per installazione da incasso fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte della cassetta di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato; i conduttori del tipo FG16OM16 di sezione minima pari a 1.5 mmq e per comando dali, le tubazioni corrugate. Sono escluse le opere murarie

83. NE08.001.001 - PRESA IN VISTA SU CANALETTA IN ALLUMINIO 2P+T 10/16A UNEL

Preso da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori unipolari con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11. Punto presa su canaletta in alluminio o multifunzionale esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Con scatola universale per 7 moduli (SP667) Sono compresi: i conduttori del tipo FG16 di sezione minima pari a 2,5 mmq. ed il frutto. Sono escluse le opere murarie

84. NE08.001.002 - PRESA IN VISTA SU CANALETTA IN PLASTICA 2P+T 10/16A UNEL

Preso da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori unipolari con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11. Punto presa su canaletta in plastica o multifunzionale esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Con scatola universale per 7 moduli (SP667) Sono compresi: i conduttori del tipo FG16 di sezione minima pari a 2,5 mmq. ed il frutto. Sono escluse le opere murarie

85. NE08.001.055 - PUNTO PRESA IN VISTA PER PRESA CEE MONOFASE (2P+T) FINO A 16A (PRESA ESCLUSA)

Punti Presa da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH Punto presa su tubazione in acciaio. autoestinguente a vista esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte delle cassette di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo NO7G9-k di sezione minima pari a mmq 2,5 e la tubazione rigida in PVC autoestinguente in vista a parete. Sono escluse le opere murarie.

86. NE08.001.056 - PUNTO PRESA IN VISTA PER PRESA CEE TRIFASE (3P+N+T) FINO A 16A (PRESA ESCLUSA)

Punti Presa da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH Punto presa su tubazione in acciaio autoestinguente a vista esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte delle cassette di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo NO7G9-k di sezione minima pari a mmq 2,5 e la tubazione rigida in PVC autoestinguente in vista a parete. Sono escluse le opere murarie.

87. NE09.001.008 - APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA A LED LOGICA RADIO - 8 W - 250 LM - SE (1h)

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione di emergenza, con modulo di interfaccia controllo centralizzato logica radio, realizzato con corpo in metacrilato bianco e schermo in metacrilato trasparente, funzionamento permanente (SA) o non permanente (SE), con grado di protezione minimo IP65, alimentazione 230Vac - 50Hz, autonomia almeno 1h, conforme alle norme UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-1, EN 60598-2- 2,

60598-2-22. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte. 8 W - 250 Lumen tipo Beghelli mod. Formula 65 Cod. 19290. LED AT Opticom o equivalente.

88. NE09.001.012 - APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA A LED LOGICA RADIO - 36 W - 1200/830/450 LM - SE (1h/1.5/3)

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione di emergenza, con modulo di interfaccia controllo centralizzato logica radio, realizzato con corpo in metacrilato bianco e schermo in metacrilato trasparente, funzionamento permanente (SA) o non permanente (SE), con grado di protezione minimo IP65, alimentazione 230Vac - 50Hz, autonomia almeno 1h, conforme alle norme UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-1, EN 60598-2- 2, 60598-2-22. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte. 36 W - 1200 Lumen tipo Beghelli mod. Formula 65 Granluce Cod. 19434. LED o equivalente.

89. NE09.001.015 - APPARECCHIO PER SEGNALETICA DI SICUREZZA A LED LOGICA RADIO - 3 W - VISIBILITA' 20 m - SA (1-1,5-2-3-8h)

Fornitura e posa in opera di apparecchio autonomo per segnaletica di sicurezza con modulo di interfaccia controllo centralizzato con logica radio, provvisto di sorgente LED di lunga durata, tipo Permanente (SA) con possibilità di selezionare l'autonomia di funzionamento (1-1,5-2-3-8h), grado di protezione del prodotto: IP40, resistenza agli urti del prodotto: IK03, realizzato con vano componenti in materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore bianco (RAL 9003). Lo schermo è realizzato con tecnologia Back-lite in metacrilato trasparente (spessore 4 mm). In grado di alloggiare segnale di sicurezza su entrambi i lati (doppia Faccia). L'alimentatore integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo, conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante, batteria NiCd ad alta temperatura (conformi a IEC61951-1) o NiMH ad alta temperatura (conformi a IEC 61951-2), sorgenti moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1. L'installazione potrà essere a parete o soffitto a bandiera su superfici anche infiammabili. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte. App. Segnaletica di Sicurezza DV 20 m tipo Beghelli Cod. 4380 mod. UP LED Exit AT Opticom o equivalente

90. NE09.001.016 - APPARECCHIO PER SEGNALETICA DI SICUREZZA A LED LOGICA RADIO - 4 W - VISIBILITA' 30 m - SA (1-1,5-2-3-8h)

Fornitura e posa in opera di apparecchio autonomo per segnaletica di sicurezza con modulo di interfaccia controllo centralizzato con logica radio, provvisto di sorgente LED di lunga durata, tipo Permanente (SA) con possibilità di selezionare l'autonomia di funzionamento (1-1,5-2-3-8h), grado di protezione del prodotto: IP40, resistenza agli urti del prodotto: IK03, realizzato con vano componenti in materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore bianco (RAL 9003). Lo schermo è realizzato con tecnologia Back-lite in metacrilato trasparente (spessore 4 mm). In grado di alloggiare segnale di sicurezza su entrambi i lati (doppia Faccia). L'alimentatore integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo, conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante, batteria NiCd ad alta temperatura (conformi a IEC61951-1) o NiMH ad alta temperatura (conformi a IEC 61951-2), sorgenti moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1. L'installazione potrà essere a parete o soffitto a bandiera su superfici anche infiammabili. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte. App. Segnaletica di Sicurezza DV 30 m tipo Beghelli Cod. 4381 mod. UP LED Exit AT Opticom o equivalente.

91. NE09.001.080 - Nr. 103 APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA A LED LOGICA RADIO - 36 W - 2200/1650/900 LM - SE (1h/ 1.5/3)

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione di emergenza, con modulo di interfaccia controllo centralizzato logica radio, realizzato con corpo in metacrilato bianco e schermo in metacrilato trasparente, funzionamento permanente (SA) o non permanente (SE), con grado di protezione minimo IP65, alimentazione

230Vac - 50Hz, autonomia almeno 1h, conforme alle norme UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-1, EN 60598-2- 2, 60598-2-22. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte. 36 W - 2200 Lumen tipo Beghelli mod. Formula 65 Granluce Cod. 19434. LED o equivalente.

92. NE09.001.110 - CENTRALE DOMOTICA WiFi per CONTROLLO ILLUMINAZIONE ORDINARIA ed EMERGENZA TIPO BEGHELLI art. 20124 O EQUIVALENTE

Centrale di controllo per apparecchi di illuminazione di emergenza a controllo radio dotati di ricetrasmittitore integrato nel reattore elettronico a dimmerazione intelligente. La centrale deve ricevere dagli apparecchi controllati le informazioni di stato, di diagnostica e i dati di consumo di energia. Sarà nella versione Wi Fi in modo da essere raggiunta e comandata in remoto direttamente da Smartphone ed avrà incorporato un comunicatore GSM dotato di SIM già impostata per accedere alla rete Internet. L'installazione sarà su barra DIN ed avrà le seguenti funzioni: - Accensione e spegnimento fino a 256 gruppi; - Definizione della modalità di funzionamento (luminosità fissa o regolazione automatica); - Diagnostica; - Misura dell'energia consumata e risparmiata; - Creazione di scenari luminosi; - Accensione/spegnimento temporizzato di gruppi di lampade; - Configurazione dell'impianto di illuminazione; - Gestione di tutte le funzioni del sistema di emergenza; - Sincronizzazione e temporizzazione delle funzioni di test; - Inibizione/abilitazione dell'emergenza; - Gestione dettagliata degli errori; - Test alternati sul 50% dell'impianto. La centrale sarà dotata di ogni accessorio necessario e nel prezzo sarà compreso ogni onere per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, compresi quelli della programmazione, installazione, cablaggio, per dare l'opera realizzata a regola d'arte e perfettamente funzionante. Centrale Domotica WiFi per la gestione fino a 500 dispositivi radio Spread Spectrum SFH DSSS su 16 canali tipo Beghelli cod. 20124 o equivalente.

93. NE09.010.044a - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMTOBEL AQFPRO L LED6400-840 PC MB HFI O EQUIVALENTE

Fornitura in opera di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore dimmerabile DALI elettronico. Distribuzione fascio medio. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K.. Misure: 1600 x 92 x 90 mm Potenza totale: 49 W Flusso luminoso apparecchio: 6400 lm Efficienza apparecchio: 131 lm/W Peso: 2,1 kg Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

94. NE09.010.044b - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE AQFPRO L LED6400-840 PC MB HF tipo ZUMTOBEL o equivalente

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore output fisso elettronico. Distribuzione fascio medio. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: - 20°C a +35°C. Completo di LED 4000K.. Nota: contattare il vostro referente se volete usare l'apparecchio in ambienti con inquinanti chimici, umidità elevata o condensa e grandi variazioni di temperatura. Misure: 1600 x 92 x 90 mm Potenza totale: 51,4 W Flusso luminoso apparecchio: 6400 lm Efficienza apparecchio: 125 lm/W Peso: 2,1 kg Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

95. NE09.010.083 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE A LED PERLUCE O LED3800-840 D450 LDE IP50 WH TIPO ZUMTOBEL O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Plafoniera LED rotonda in protezione IP50, con rifrattore opale. Potenza impegnata apparecchio: 28,7 W. Apparecchio per comando DALI con Converter LED. Durata dei LED 50000 h con rimanente 95 % del flusso luminoso. Tolleranza colore (MacAdam): 3. Flusso luminoso apparecchio: 3760 lm. Efficienza

apparecchio: 131 lm/W. resa cromatica Ra > 80, temperatura di colore 4000 K. Modulo LED con protezione ESD. Armatura in profilo di lamiera d'acciaio, bianco, preverniciato, rifrattore stampato a iniezione in polimetilmetacrilato opale. Guarnizione su tutto il perimetro di poliuretano espanso idrorepellente; pratica chiusura con manopole girevoli di plastica. Temperatura ambiente: -20°C a +25°C. Apparecchio cablato senza alogeni. Misure: 450 x 450 x 114 mm; peso: 2,5 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

96.NE09.010.126 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMBTABEL OP2 4400-840 MPT HFIX Q600 O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED con bordo luminoso ad incasso/superficie/sospensione. Driver LED, Dimmerabile DALI-2. Classe II, IP40_IP20, Resistenza all'urto: IK03. Corpo: lamiera d'acciaio, finitura bianco (simile al RAL9016). Diffusore: policarbonato stabilizzato agli UV ottica microprismatica per massima interdistanza. Connessione elettrica tramite morsettiera a tasti, possibile il cablaggio passante. Completo di LED 4000K, Indice di resa cromatica superiore a: 80 Misure: 597 x 597 x 55 mm Potenza impegnata apparecchio: 35 W Flusso luminoso apparecchio: 4450 lm Efficienza apparecchio: 127 lm/W Peso: 5,05 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

97.NE09.010.127 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMBTABEL OP2 3800-840 MPT HFIX Q6000 EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED con bordo luminoso ad incasso/superficie/sospensione. Driver LED, Dimmerabile DALI-2. Classe II, IP40_IP20, Resistenza all'urto: IK03. Corpo: lamiera d'acciaio, finitura bianco (simile al RAL9016). Diffusore: policarbonato stabilizzato agli UV ottica microprismatica per massima interdistanza. Connessione elettrica tramite morsettiera a tasti, possibile il cablaggio passante. Completo di LED 4000K, Indice di resa cromatica superiore a: 80 Misure: 597 x 597 x 55 mm Potenza impegnata apparecchio: 29,1 W Flusso luminoso apparecchio: 3800 lm Efficienza apparecchio: 131 lm/W Peso: 5,05 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

98.NE09.010.128 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMBTABEL OP2 3800-840 OP HF Q600 O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED con bordo luminoso ad incasso/superficie/sospensione. Driver LED, Output fisso. Classe II, IP44_IP20, Resistenza all'urto: IK03. Corpo: lamiera d'acciaio, finitura bianco (simile al RAL9016). Diffusore: polimetilmetacrilato stabilizzato agli UV ottica opale per distribuzione ampia della luce. Connessione elettrica tramite morsettiera a tasti, possibile il cablaggio passante. Completo di LED 4000K, Indice di resa cromatica superiore a: 80 Misure: 597 x 597 x 55 mm Potenza impegnata apparecchio: 29,9 W Flusso luminoso apparecchio: 3600 lm Efficienza apparecchio: 120 lm/W Peso: 5,05 kg Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

99.NE09.010.129 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMBTABEL CETUS3 S 800-840 HF RWH O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Downlight LED a incasso a ridotta altezza. Idoneo per fori nel soffitto Ø95-125 mm per facili ristrutturazioni o veloci installazioni. Driver LED remoto, collegabile, Output fisso. Cablaggio passante possibile. Corpo: alluminio stampato a iniezione per gestione del calore. Diffusore: policarbonato, riflettore liscio in bianco e fascio largo. Riflettore e finiture: policarbonato altamente riflettente di alta qualità. Classe II, IP44_IP20. Clip per spessore soffitto da 1 a 25 mm. Completo di LED 4000K Misure: Ø137 x 80 mm Potenza impegnata apparecchio: 6,6 W Flusso luminoso apparecchio: 794 lm Efficienza apparecchio: 120 lm/W Peso: 0,32 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

100. NE09.010.130 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUMBTABEL OP2 3800-840 MPT HF 3X12 O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED con bordo luminoso ad incasso/superficie/sospensione. Driver LED, Output fisso. Classe II, IP40_IP20, Resistenza all'urto: IK03. Corpo: lamiera d'acciaio, finitura bianco (simile al RAL9016). Diffusore: policarbonato stabilizzato agli UV ottica microprismatica per massima interdistanza. Connessione elettrica tramite morsettiera a tasti, possibile il cablaggio passante. Completo di LED 4000K, Indice di

resa cromatica superiore a: 80 Misure: 1197 x 297 x 57 mm Potenza impegnata apparecchio:29,9 W Flusso luminoso apparecchio: 3800 lm Efficienza apparecchio: 127 lm/W Peso: 5,28 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

101. NE09.010.140 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE AQFPRO S LED4300-840 PC MB HFI tipo ZUMTOBEL o equivalente

Fornitura e posa in opera di Apparecchio a LED IP66, resistente alla polvere e all'umidità. Alimentatore comandabile DALI. Distribuzione emissione estensiva. Classe I. Corpo: policarbonato grigio chiaro. Diffusore: policarbonato opale con prismi di rifrazione ad alta trasmissione. Meccanismo brevettato EasyClick a incastro per montaggio del diffusore senza ganci. Per montaggio su superficie o a sospensione. Staffe quick-fix fornite per montaggio su superficie. Idoneo per soffitto o parete (sia verticale che orizzontale). Kit di montaggio per canale, sospensione a catena e catenaria disponibili come accessori. Idoneo per cablaggio passante con cavo H05VV o NYM (10A). Temperatura ambiente: -20°C a +45°C. Completo di LED 4000K. Misure: 1100 x 92 x 90 mm Potenza totale: 32,7W Flusso luminoso apparecchio: 4300 lm Efficienza apparecchio: 131 lm/W Peso: 2,1 kg Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

102. NE09.012.004 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUNTOBEL MSENS MC TEC-GP WH O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Multisensore DALI-2 per rilevare movimenti e luminosità ambiente, da collegare a comandi DALI-2. Ottimizzato per applicazioni in industrie, strutture didattiche e uffici. I movimenti sono rilevati in tecnologia PIR (DALI Part 303). Misurazione standard della luce da 5 a 2000 lx, valore minimo riducibile a 0,5 lx. Compatibile con tutti i controller DALI-2 che assistono DALI Part 303 e 304 ad esempio LITECOM DALI-2 e DIMLITE pro. Combinazione anche con moduli bMLINK TEC-GP. Un sensore occupa 5 carichi DALI (9mA). Fur Sensorhohen von bis zu 8 m Hohe. Der Detektionsradius für Bewegung beträgt 4,5 m bei einer Montagehöhe von 8 m. Der Detektionsradius für Licht beträgt 4 m bei einer Montagehöhe rund 8 m. Lente sensore in polietilene (PE), involucro sensore in policarbonato (PS). Adattatore TECTON GP in lamiera d'acciaio, preverniciato in resina di poliestere in colore nero. In opzione shutter per ridurre il campo di rilevamento PIR di 120° senza condizionare la misurazione della luce. Temperature da -20°C a +45°C. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

103. NE09.012.005 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TIPO ZUNTOBEL ED-SENS mini CR O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Sensore di movimento, passivo a infrarossi, per montaggio fino ad altezza di 4m. Comprensivo di fotosensore per regolazione di luce costante. Da allacciare a sistemi LITECOM o LITENET (solo funzione movimento). Adatto a zone tipiche di uffici, ingressi e scale. IP20; SC2; misure: 58 x 65,4 mm (o x H, in mm); peso: 0,04 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

104. NE09.015.010 - SISTEMA DI GESTIONE LUCI LITECOM CCD DALI-2 CELLINI

Fornitura e posa in opera di sistema di gestione luci Litecom costituito da: - Controller centrale certificato DALI-2 per automazione di max. 250 terminali; comando dell'illuminazione basato su orari, intervalli, presenze o luce diurna e comando manuale di serrande e finestre. Numerazione iniziale o successiva di tutti gli alimentatori e configurazione del sistema possibile via web. Possibilità di comandi con tablet e smartphone. Dimming 1-100%; Possibilità di segnalazione errori. Ai cavi di comando DALI si possono collegare anche speciali sensori e unità di comando LUXMATE DALI. Con uscita bus LM senza alimentazione per collegare moduli Luxmate e 3 fasci DALI con alimentazione integrata per max. 100 carichi DALI per linea, 1 TCP/IP Ethernet RJ45 e innesti a vite per alimentazione 230V AC. Parti IEC 62386 (DALI-2) ovvero unità d'ingresso assistite: 101/103/301/303/304 Controller in armatura compatta senza parti rotanti, montaggio su binario da 35mm, temperatura ambiente 0...50°C. Misure: 160 x 91 x 62 mm, 9 TE da 17,5 mm; peso: 0,6 kg - Comando quadrato bianco Circle con pulsanti in posizione concentrica per richiamare tre scene di luce. La scena attiva è segnalata da un diodo luminoso verde. Tasto centrale Vieni/Vai da premere quando si entra o esce dal locale. Se è attiva la scena "Vai" (assenza), il tasto centrale è illuminato di rosso per favorire l'orientamento. Inoltre l'utente ha a disposizione due pulsanti a bilico per regolare due funzioni del locale. Armatura e pulsanti in materiale sintetico, superficie satinata, bianco. Su tutti i tasti sono stampati pittogrammi intuitivi.

Montaggio in singola scatola standard Euro oppure in backbox metallico UK (non compresi nella fornitura); a montaggio avvenuto le viti non rimangono in vista. Il comando si allaccia al cavo DALI con una morsettiera a vite (polarità invertibile). Alimentazione solo tramite il cavo DALI (senza collegamento di rete), corrente assorbita 6mA (3 carichi DALI). Misure: 87 x 87 x 13 mm, peso: 0,15 kg. - Apparecchio con quattro ingressi numerabili, per integrare pulsanti convenzionali che azionano luce, finestre, serrande, schermi di proiezione, interruttori, segnalatori di presenza, cronorelais o altre utenze in un sistema di gestione basato sul bus. A seconda di come si numera un ingresso si possono azionare tutti i terminali oppure solo un gruppo. Utilizzo come: • Ingresso on/off: pressione breve di un pulsante collegato, si alternano le due scene "assenza 0" e "presenza 1" • Ingresso on/off/dimming: pressione breve di un pulsante collegato, si alternano le due scene "assenza 0" e "presenza 1". Pressione lunga del pulsante: si alterna il dimming in aumento o in diminuzione. • Ingresso on/off alternato: chiudendo un contatto collegato agli ingressi "T1 / T2" si attiva la scena " presenza 1" oppure aprendo un contatto collegato agli ingressi "T3 / T4" si attiva la scena " assenza 0". Collegare i contatti permanenti ai morsetti "ON" e "OFF" cavallottati. L'ingresso dell'apparecchio possiede due morsetti "ON" e due "OFF". • Ingresso serrande o schermi di proiezione: premendo un pulsante allacciato agli ingressi "T1 / T2" si alzano veneziane/schermi di proiezione e premendone uno allacciato agli ingressi "T<" si abbassano. Se il pulsante viene premuto più a lungo (> 3s), le veneziane/schermi si muovono fino a raggiungere la posizione finale. L'apparecchio possiede due ingressi "T>" e due "T<". • Ingresso finestre: premendo un pulsante allacciato agli ingressi "T>" si aprono le finestre e premendone uno allacciato agli ingressi "T<" si chiudono. Se il pulsante viene premuto più a lungo (> 3s), le finestre si muovono fino a raggiungere la posizione finale. L'apparecchio possiede due ingressi "T>" e due "T<". L'alimentazione proviene dal cavo DALI (senza allacciamento alla rete; la corrente assorbita è di 4mA (2 carichi DALI). L'ingresso DALI è resistente a 230/240V di tensione esterna. Il cavo bus si avvita all'ingresso dell'apparecchio. Montaggio in scatola sotto traccia (Ø 53mm, altezza 15mm), dietro interruttori o pulsanti; in policarbonato antincendio, trasparente, senza alogeni. I contatti vanno realizzati a potenziale neutro, predisposti per minimo 15VDC, e si collegano ai cavi dell'apparecchio. Misure 41,2 x 28,2 mm, peso: 0,03 kg - APP di estensione delle funzioni LITECOM, per comandi di apparecchi speciali. - APP per generare scene/sequenze dinamiche legate a orari o al momento dell'attivazione. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

105. NE09.015.011 - SISTEMA DI GESTIONE LUCI LITECOM CCD DALI-2 TORNABUONI

Fornitura e posa in opera di sistema di gestione luci Litecom costituito da: - Controller centrale certificato DALI-2 per automazione di max. 250 terminali; comando dell'illuminazione basato su orari, intervalli, presenze o luce diurna e comando manuale di serrande e finestre. Numerazione iniziale o successiva di tutti gli alimentatori e configurazione del sistema possibile via web. Possibilità di comandi con tablet e smartphone. Dimming 1-100%; Possibilità di segnalazione errori. Ai cavi di comando DALI si possono collegare anche speciali sensori e unità di comando LUXMATE DALI. Con uscita bus LM senza alimentazione per collegare moduli Luxmate e 3 fasci DALI con alimentazione integrata per max. 100 carichi DALI per linea, 1 TCP/IP Ethernet RJ45 e innesti a vite per alimentazione 230V AC. Parti IEC 62386 (DALI-2) ovvero unità d'ingresso assistite: 101/103/301/303/304 Controller in armatura compatta senza parti rotanti, montaggio su binario da 35mm, temperatura ambiente 0...50°C. Misure: 160 x 91 x 62 mm, 9 TE da 17,5 mm; peso: 0,6 kg - Comando quadrato bianco Circle con pulsanti in posizione concentrica per richiamare tre scene di luce. La scena attiva è segnalata da un diodo luminoso verde. Tasto centrale Vieni/Vai da premere quando si entra o esce dal locale. Se è attiva la scena "Vai" (assenza), il tasto centrale è illuminato di rosso per favorire l'orientamento. Inoltre l'utente ha a disposizione due pulsanti a bilico per regolare due funzioni del locale. Armatura e pulsanti in materiale sintetico, superficie satinata, bianco. Su tutti i tasti sono stampati pittogrammi intuitivi. Montaggio in singola scatola standard Euro oppure in backbox metallico UK (non compresi nella fornitura); a montaggio avvenuto le viti non rimangono in vista. Il comando si allaccia al cavo DALI con una morsettiera a vite (polarità invertibile). Alimentazione solo tramite il cavo DALI (senza collegamento di rete), corrente assorbita 6mA (3 carichi DALI). Misure: 87 x 87 x 13 mm, peso: 0,15 kg. - Apparecchio con quattro ingressi numerabili, per integrare pulsanti convenzionali che azionano luce, finestre, serrande, schermi di proiezione, interruttori, segnalatori di presenza, cronorelais o altre utenze in un sistema di gestione basato sul bus. A seconda di come si numera un ingresso si possono azionare tutti i terminali oppure solo un gruppo. Utilizzo come: • Ingresso on/off: pressione breve di un pulsante collegato, si alternano le due scene "assenza 0" e "presenza 1" • Ingresso on/off/dimming: pressione breve di un pulsante collegato, si alternano le due scene "assenza 0" e "presenza 1". Pressione lunga del

pulsante: si alternail dimming in aumento o in diminuzione. • Ingresso on/off alternato: chiudendo un contatto collegato agli ingressi "T1 / T2" si attiva la scena " presenza 1" oppure aprendo un contatto collegato agli ingressi "T3 / T4" si attiva la scena " assenza 0". Collegare i contatti permanenti ai morsetti "ON" e "OFF" cavallottati. L'ingresso dell'apparecchio possiede due morsetti "ON" e due "OFF". • Ingresso serrande o schermi di proiezione: premendo un pulsante allacciato agli ingressi "T1 / T2" si alzano veneziane/schermi di proiezione e premendone uno allacciato agli ingressi "T<" si abbassano. Se il pulsante viene premuto più a lungo (> 3s), le veneziane/schermi si muovono fino a raggiungere la posizione finale. L'apparecchio possiede due ingressi "T>" e due "T<". • Ingresso finestre: premendo un pulsante allacciato agli ingressi "T>" si aprono le finestre e premendone uno allacciato agli ingressi "T<" sichiudono. Se il pulsante viene premuto più a lungo (> 3s), le finestre si muovono fino a raggiungere la posizione finale. L'apparecchio possiede due ingressi "T>" e due "T<". L'alimentazione proviene dal cavo DALI (senza allacciamento alla rete; la corrente assorbita è di 4mA (2 carichi DALI). L'ingresso DALI è resistente a 230/240V di tensione esterna. Il cavo busi si avvita all'ingresso dell'apparecchio. Montaggio in scatola sotto traccia (Ø 53mm, altezza 15mm), dietro interruttori o pulsanti; in policarbonato antincendio, trasparente, senza alogeni. I contatti vanno realizzati a potenziale neutro, predisposti per minimo 15VDC, e si collegano ai cavi dell'apparecchio. Misure 41,2 x 28,2 mm, peso: 0,03 kg - APP di estensione delle funzioni LITECOM, per comandi di apparecchi speciali. - APP per generare scene/sequenze dinamiche legate a orari o al momento dell'attivazione. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

106. NE09.080.005 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TECTON MIREL LED7400-840 L2000 LDO WH TIPO ZUMTOBEL O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio per fila continua TECTON MIREL LED ad alta efficienza energetica, in profilo di lamiera d'acciaio verniciato in resina di poliestere di colore bianco. Potenza impegnata apparecchio: 50 W. Apparecchio per comando DALI (DALI only). Converter LED. Durata dei LED 50000 h con rimanente 90 % del flusso luminoso iniziale. Tolleranza colore (MacAdam): 3. Efficienza apparecchio: 148 lm/W. Flusso luminoso apparecchio: 7400 lm; resa cromatica Ra > 80, temperatura di colore 4000 K. Apparecchio con 4 efficienti LED Mid-Power per segmento. Il direzionamento con combinazione di lenti-riflettore dà come risultato un design esclusivo della fila continua oltre che vantaggi illuminotecnici: superficie di emissione molto ridotta e valori UGR minimi. Con il riflettore a lente si ottiene UGR <19. Soluzione all-in-one: supporto, lampada e riflettore sono combinati in un unico elemento. Supporto dell'apparecchio LED in lamiera d'acciaio, con verniciatura in poliestere di colore bianco. Totale flessibilità, fissaggio meccanico ed elettrico sul binario in tecnica CLIX, senza bisogno di utensili, servendosi di due manopole girevoli collocate lateralmente sul binario TECTON. Assenza di raggi ultravioletti e infrarossi. Resistenza all'urto: IK03. Temperatura ambiente: -20°C a +30°C. Apparecchio cablato senza alogeni. Misure: 1997 x 60 x 85 mm peso: 2,8 kg Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

107. NE09.080.007 - APPARECCHIO ILLUMINAZIONE TECTON MIREL LED5400-840 L2000 LDO WH TIPO ZUMTOBEL O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Apparecchio per fila continua TECTON MIREL LED ad alta efficienza energetica, in profilo di lamiera d'acciaio verniciato in resinadi poliestere di colore bianco. Potenza impegnata apparecchio: 36,1 W. Apparecchio per comando DALI (DALI only). Converter LED. Durata dei LED 50000 h con rimanente 90 % del flusso luminoso iniziale. Tolleranza colore (MacAdam): 3. Efficienza apparecchio: 147 lm/W. Flusso luminoso apparecchio: 5310 lm; resa cromatica Ra > 80, temperatura di colore 4000 K. Apparecchio con 4 efficienti LED Mid-Power per segmento. Il direzionamento con combinazione di lenti-riflettore dà come risultato un design esclusivo della fila continua oltre che vantaggi illuminotecnici: superficie di emissione molto ridotta e valori UGR minimi. Con il riflettore a lente si ottiene UGR <19. Soluzione all-in-one: supporto, lampada e riflettore sono combinati in un unico elemento. Supporto dell'apparecchio LED in lamiera d'acciaio, con verniciatura in poliestere di colore bianco. Totale flessibilità, fissaggio meccanico ed elettricosul binario in tecnica CLIX, senza bisogno di utensili, servendosi di due manopole girevoli collocate lateralmente sul binario TECTON. Assenza di raggi ultravioletti e infrarossi. Resistenza all'urto: IK03. Temperatura ambiente: -20°C a + 30°C. Apparecchio cablato senza alogeni. Misure: 1997 x 60 x 85 mm peso: 2,8 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

108. NE10.010.002 - IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI TORNABUONI TIPO DETFIRE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI TORNABUONI TIPO DETFIRE O EQUIVALENTE composto da: -Centrale IRIS Indirizzata 1 Loop (250 dispositivi) espandibile a 4 loop con funzione di autoindirizzamento dei dispositivi collegati sui loop. Display grafico LCD a tecnologia "Touch screen", completa di alimentatore Possibilità di collegare su Loop fino a 30 sirene ottico acustiche indirizzate e alimentate da loop. Gestione funzione di Evacuazione tramite tasto dedicato. DF-I-1T e realizzata con contenitore posteriore in metallo e pannello frontale in materiale plastico di colore bianco, adatto all'installazione sia a parete sia ad incasso. Certificata EN54-2 e EN54-4. Art.DF-I-1T -Batteria sigillata al piombo 12V 18Ah - Contenitori in ABS UL94HB. Art. DF-12-18-A -Modulo utilizzato per leggere o comandare dispositivi periferici della Centrale collegati sul Loop. Il Modulo e indirizzabile e gestisce il protocollo di comunicazione TTE, per cui e collegabile direttamente al Loop; integra l'isolatore. Gestisce 2 ingressi di tipo analogico e 2 uscite a rele. Il modulo e alloggiato in un contenitore plastico con coperchio trasparente. Art. DF-M22 -Centrale convenzionale di rivelazione ed attivazione sistemi di Spegnimento con tre linee di rivelazione ed una zona di gestione. Art.DF-IVY -Batteria sigillata al piombo 12V 7Ah - Contenitori in ABS UL94HB. Art. DF-12-07-A -Pellicola colore sfondo rosso con scritta "EVACUARE IL LOCALE", per targhe serie DFDOA FJ CPD. Art. DF-PE/ AV022 -Pellicola colore sfondo rosso con scritta "SPEGNIMENTO IN CORSO", per targhe serie DFDOA FJ CPD. Art. DFPE/ AV021 -Unita di alimentazione ausiliaria switching 24Vcc @5A a LED. Art. DF-EN54C-5A17 E' +++++ inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

109. NE10.010.003 - IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI CELLINI TIPO DETFIRE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI CELLINI TIPO DETFIRE O EQUIVALENTE composto da: -Centrale IRIS Indirizzata 1 Loop (250 dispositivi) espandibile a 4 loop con funzione di autoindirizzamento dei dispositivi collegati sui loop. Display grafico LCD a tecnologia "Touch screen", completa di alimentatore Possibilità di collegare su Loop fino a 30 sirene ottico acustiche indirizzate e alimentate da loop. Gestione funzione di Evacuazione tramite tasto dedicato. DF-I-1T e realizzata con contenitore posteriore in metallo e pannello frontale in materiale plastico di colore bianco, adatto all'installazione sia a parete sia ad incasso. Certificata EN54-2 e EN54-4. Art.DF-I-1T -Batteria sigillata al piombo 12V 18Ah - Contenitori in ABS UL94HB. Art. DF-12-18-A -Modulo utilizzato per leggere o comandare dispositivi periferici della Centrale collegati sul Loop. Il Modulo e indirizzabile e gestisce il protocollo di comunicazione TTE , per cui e collegabile direttamente al Loop; integra l'isolatore. Gestisce 2 ingressi di tipo analogico e 2 uscite a rele. Il modulo e alloggiato in un contenitore plastico con coperchio trasparente. Art. DF-M22 -Centrale convenzionale di rivelazione ed attivazione sistemi di Spegnimento con tre linee di rivelazione ed una zona di gestione. Art.DF-IVY -Batteria sigillata al piombo 12V 7Ah - Contenitori in ABS UL94HB. Art. DF-12-07-A -Pellicola colore sfondo rosso con scritta "EVACUARE IL LOCALE", per targhe serie DFDOA FJ CPD. Art. DF-PE/ AV022 -Pellicola colore sfondo rosso con scritta "SPEGNIMENTO IN CORSO", per targhe serie DFDOA FJ CPD. Art. DFPE/ AV021 -Unita di alimentazione ausiliaria switching 24Vcc @5A a LED. Art. DF-EN54C-5A17 E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

110. NE10.010.004 - RIVELATORE OTTICO DI FUMO

Fornitura e posa in opera di Rivelatore ottico di fumo indirizzato con isolatore. Equipaggiato di 2 Led per le segnalazioni delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Dispone di una camera ottica ispezionabile e pulibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari. Certificato EN54-7. Art. DF-20-RI-IS; B124-Base sensori indirizzati TTE. Art.DF2X-BI. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

111. NE10.010.005 - DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO

Fornitura e posa in opera di Dispositivo ottico/acustico indirizzabile collegabile direttamente sul Loop comprensivo di Isolatore interno; tutta l'energia per il funzionamento viene prelevata dal Loop. Il protocollo di comunicazione e TTE . La sirena e installabile direttamente sulla base del sensore "DF2X-BI". Il numero massimo di sirene da Loop collegabili su un solo Loop e pari a 20. Art. DF-WSST-IS; Pannello rettangolare con scritta ALLARME INCENDIO predisposto per l'alloggiamento dei gruppi ottici-acustici DetFire. Art. DF-POLIXFIRE; B124-Base sensori indirizzati TTE. Art.DF2X-BI. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

112. NE10.010.006 - PULSANTE SEGNALAZIONE "ALLARME"

Fornitura e posa in opera di pulsante permette l'invio di segnalazione alla centrale di "Allarme". Supporta il protocollo di comunicazione TTE. Il Pulsante e alimentato dal Loop della Centrale. Art.R130-TTE; Cartello segnalatore

pulsante manuale PULSANTE ALLARME ANTINCENDIO. Art.DF-CART-PA. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

113. NE10.010.007 - PULSANTE BLU COMANDO "INIBIZIONE SCARICA ESTINGUENTE"

Fornitura e posa in opera di Pulsante manuale convenzionale ripristinabile, di colore BLU compreso di cover per comando "INIBIZIONE SCARICA ESTINGUENTE". Art. DF-R131-B. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

114. NE10.010.008 - PULSANTE GIÀLLO COMANDO "SCARICA ESTINGUENTE"

Fornitura e posa in opera di Pulsante manuale convenzionale ripristinabile, di colore GIÀLLO per comando "SCARICA ESTINGUENTE". Contatti N.C. e N.A., identificazione di attivazione, chiave ripristino compresa, copertura in plastica trasparente compresa. Certificato EN 54-11. E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

115. NE10.010.009 - TARGA OTTICO-ACUSTICA

Fornitura e posa in opera di Targa Ottico-Acustica con scritta "ALLARME INCENDIO" Sezione acustica piezo, certificata EN 54-3. Alimentazione da 10 a 28Vcc. Contenitore adatto all'installazione in interno, grado di protezione IP21. Art. DF-DOA FJ CPD. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

116. NE10.010.010 - FERMO ELETTROMAGNETICO

Fornitura e posa in opera di Fermo elettromagnetico con snodo. Forza di ritenuta 50Kg. Pulsante di sblocco Certificato EN1155. Art. DF-UTKFM05. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

117. NE10.010.011 - MODULO PER LETTURA E COMANDO A DISTANZA

Fornitura e posa in opera di Modulo di interfaccia che permette la realizzazione di una zona composta da sensori convenzionali. Il Modulo da una parte vede il Loop della centrale con protocollo TTE (indirizzabile); dall'altra mette a disposizione una linea di tipo "Convenzionale" a cui collegare sensori Convenzionali. E' alimentato dalla tensione del Loop; comunica lo stato di "Allarme" della zona e di "Guasto". Dispone di isolatore interno E' inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

118. NE10.010.012 - RILEVATORE OTTICO REMOTO

Fornitura e posa in opera di Ripetitore Ottico remoto per rivelatori serie convenzionale e indirizzata E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

119. NE10.010.013 - BATTERIA OTTICA LINEARE

Fornitura e posa in opera di Barriere ottiche lineari progettate per rilevare il fumo all'inizio dell'incendio. La barriera copre fino a 50m ed e corredata di un riflettore prismatico. Sono adatte per la protezione di spazi chiusi di grandi dimensioni, dove sarebbero necessari parecchi rilevatori di fumo. Per un semplice allineamento, la barriera dispone di un puntatore laser che permette di allineare perfettamente il TXRX sul Riflettore prismatico. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

120. NE10.050.001 - PUNTO DI ALLACCIAMENTO TARGA OTTICA, ELETTROMAGNETE

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento targa ottica acustica, elettromagnetica e simili, con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla DORSALE, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE resistente al fuoco 120 minuti, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo targa ottico/acustica con linea di alimentazione con cavo FG29OHM16 EN 50200 PH120 tipo ITC BELDEN mod. SF215RZ o equivalente

121. NE10.050.002 - PUNTO DI ALLACCIAMENTO RILEVATORE, PULSANTE, CONCENTRATORE

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento rivelatore di incendio, pulsanti, concentratore e simili, con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla dorsale, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE resistente al fuoco 120 minuti, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo rivelatore incendio, pulsante, con cavo FG29OHM16 EN 50200 PH120 tipo ITC BELDEN mod. SF215RZ o equivalente

122. NE10.050.010 - PUNTO ALLACCIAMENTO FINESTRE MOTORIZZATE

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento per motorizzazione finestra con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla DORSALE, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE resistente al fuoco 120 minuti, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo targa ottico/acustica con linea di alimentazione con cavo FG29OHM16 EN 50200 PH120 tipo ITC BELDEN mod. SF215RZ o equivalente

123. NE10.050.015 - PUNTO ALLACCIAMENTO EVACUATORE

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento per evacuatori con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla DORSALE, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE resistente al fuoco 120 minuti, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo targa ottico/acustica con linea di alimentazione con cavo FG29OHM16 EN 50200 PH120 tipo ITC BELDEN mod. SF215RZ o equivalente

124. NE10.050.030 - PUNTO DI ALLACCIAMENTO SERRANDE TAGLIAFUOCO O COMANDO INTERVENTO INTERRUTTORE QUADRO ELETTRICO

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento serrande tagliafuoco o comando, intervento interruttore quadro elettrico e simili da centrale rivelazione incendi, realizzato con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla dorsale, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE DI RIVELAZIONE INCENDI, resistente al fuoco 120 minuti, modulo 2 ingressi e 1 uscita indirizzato tipo Notifire M721E, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo, serranda tagliafuoco o comando interruttore quadro elettrico con linea di alimentazione cavo FG4OHM1 di color rosso 2x1,5 mmq, Il tutto installato a regola d'arte e funzionante.

125. NE11.001.025 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA TORNABUONI TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Il tutto correttamente installato, completo dei necessari accessori per una perfetta e funzionante realizzazione a regola d'arte, compresa la programmazione eventuale del sistema secondo le esigenze dell'utente e la fornitura delle istruzioni di uso e manutenzione.

126. NE11.001.026 - IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA CELLINI TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Il tutto correttamente installato, completo dei necessari accessori per una perfetta e funzionante realizzazione a regola d'arte, compresa la programmazione eventuale del sistema secondo le esigenze dell'utente e la fornitura delle istruzioni di uso e manutenzione.

127. NE11.002.008 - PROIETTORE DI SUONO MONODIREZIONALE CERTIFICATO DP EN 54-24 TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di PROIETTORE DI SUONO MONODIREZIONALE, DP e un proiettore di suono monodirezionale che si contraddistingue per l'estetica elegante e la facilità di orientamento, ed è adatto alla sonorizzazione di ambienti commerciali e industriali ove sia richiesta una buona qualità di riproduzione associata ad elevate intelligibilità ed efficienza. Costituito da Corpo, griglia e staffa in alluminio e. Adatto all'installazione sia indoor che outdoor grazie al grado di protezione IP66. • Altoparlante full range da 5", ideale per la diffusione di messaggi vocali di allarme e musica di sottofondo con alta qualità. • Corpo in ABS antifiamma, griglia e staffa in alluminio. • Potenza selezionabile (100 V): 10 W - 5 W - 2.5 W. • 92 dB di sensibilità. • Colore grigio RAL 7035. • Fusibile termico di protezione. SPECIFICHE TECNICHE Specifiche acustiche Risposta in Frequenza (-10dB): 160 Hz ÷ 20000 Hz Max SPL @ 1m: 105 dB Max SPL @ 4m: 93 dB Angolo di copertura: 155° Sensibilità del sistema: 92 dB Sensibilità del sistema 1W @ 4 m 80 dB Sezione di potenza - Potenza: 20 W RMS Potenza di Picco: 80 W PEAK Amplificatore Raccomandato: 40 W Protezioni: Thermal fuse Trasduttori Fullrange: 5.0" Sezione Input/Output Connettori in ingresso: Ceramic screw terminals Connessioni di uscita: Ceramic screw terminals Trasformatore a Tensione Costante 70/100 V Selettore di potenza 1: 20 W - 500 ohm Selettore di potenza 2: 10 W - 1000 ohm

Selettore di potenza 3: 5 W - 2000 ohm Selettore di potenza 4: 2,5 W - 4000 ohm Selettore di potenza 5: 1.25 W - 8000 ohm Conformità agli standard Grado di protezione IP: IP 66 Certificato EN54-24: Yes Marchio CE: Yes Numero CPR: 1488-CPR-0485/W Specifiche fisiche Materiale Cabinet/Case: ABS Griglia: Aluminium Colore: Grey - RAL 7035 Dimensioni Profondità: 200 mm / 7.87 inches Diametro: 146 mm / 5.75 inches Peso: 2.73 kg / 6.02 lbs Informazioni di spedizione Altezza imballaggio: 260 mm / 10.24 inches Larghezza imballaggio: 160 mm / 6.3 inches Profondità imballaggio: 160 mm / 6.3 inches Peso imballaggio: 2.73 kg / 6.02 lbs Il tutto correttamente installato, completo dei necessari accessori per una perfetta e funzionante realizzazione a regola d'arte, compresa la programmazione eventuale del sistema secondo le esigenze dell'utente e la fornitura delle istruzioni di uso e manutenzione.

128. NE11.002.009 - PROIETTORE DI SUONO BIDIREZIONALE CERTIFICATO BD EN 54-24 TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di PROIETTORE DI SUONO BIDIREZIONALE, BD e un proiettore di suono monodirezionale che si contraddistingue per l'estetica elegante e la facilità di orientamento, ed è adatto alla sonorizzazione di ambienti commerciali e industriali ove sia richiesta una buona qualità di riproduzione associata ad elevate intelligibilità ed efficienza. Costituito da un robusto corpo cilindrico in plastica e da griglia e staffa per il fissaggio in alluminio. Adatto all'installazione sia indoor che outdoor grazie al grado di protezione IP66. • Altoparlante full range da 5", ideale per la diffusione di messaggi vocali di allarme e musica di sottofondo con alta qualità. • Corpo in ABS antifiamma, griglia e staffa in alluminio. • Potenza selezionabile (100 V): 10 W - 5 W - 2.5 W. • 88 dB di sensibilità. • Colore grigio RAL 7035. • Fusibile termico di protezione. SPECIFICHE TECNICHE Specifiche acustiche Risposta in Frequenza (-10dB): 130 Hz ÷ 20000 Hz Max SPL @ 1m: 101 dB Max SPL @ 4m: 89 dB Angolo di copertura: 130° Sensibilità del sistema: 88 dB Sensibilità del sistema 1W @ 4 m 76 dB Sezione di potenza - Potenza: 20 W RMS Potenza di Picco: 80 W PEAK Amplificatore Raccomandato: 40 W Protezioni: Thermal fuse Trasduttori Fullrange: 2 X 5.0" Sezione Input/Output Connettori in ingresso: Ceramic screw terminals Connessioni di uscita: Ceramic screw terminals Trasformatore a Tensione Costante 100 V Selettore di potenza 1: 20 W - 500 ohm Selettore di potenza 2: 10 W - 1000 ohm Selettore di potenza 3: 5 W - 2000 ohm Conformità agli standard Grado di protezione IP: IP 66 Certificato EN54-24: Yes Marchio CE: Yes Numero CPR: 1488-CPR-0641/W Specifiche fisiche Materiale Cabinet/Case: Aluminium Griglia: Aluminium Colore: Grey - RAL 7035 Dimensioni Profondità: 184 mm / 7.24 inches Diametro: 146 mm / 5.75 inches Peso: 3.25 kg / 7.17 lbs Informazioni di spedizione Altezza imballaggio: 185 mm / 7.28 inches Larghezza imballaggio: 240 mm / 9.45 inches Profondità imballaggio: 185 mm / 7.28 inches Peso imballaggio: 3.25 kg / 7.17 lbs Il tutto correttamente installato, completo dei necessari accessori per una perfetta e funzionante realizzazione a regola d'arte, compresa la programmazione eventuale del sistema secondo le esigenze dell'utente e la fornitura delle istruzioni di uso e manutenzione.

129. NE11.002.011 - CONSOLE MICROFONICA BM 3804 DXT 3000 TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di base da tavolo per microfono. Il tutto correttamente installato, completo dei necessari accessori per una perfetta e funzionante realizzazione a regola d'arte, compresa la programmazione eventuale del sistema secondo le esigenze dell'utente e la fornitura delle istruzioni di uso e manutenzione.

130. NE11.005.001 - PUNTO DI ALLACCIAMENTO DIFFUSORE SONORO CAVO VIOLA 1,5 mmq A VISTA PER ALTEZZE 10 m

Fornitura e posa in opera di Punto allacciamento rivelatore di incendio, pulsanti, concentratore e simili, con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori fino alla dorsale, quote parte cavo FG4OHM1 fino alla CENTRALE resistente al fuoco 120 minuti, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore di sezione adeguata, oneri della piattaforma elevatrice. E' compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo rivelatore incendio, pulsante, con cavo FG4OHM1 di color rosso 2x1,5 mmq

131. NE12.001.001 - IMPIANTO AEREOSOL TORNABUONI TIPO DET FIRE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Impianto Aereosol tipo DETFIRE o equivalente composto da: -Unità di gestione Aerosol per 1 zona di spegnimento Max 8 linee attivazione IP30 300x260x120 mm art. DFUGA 8/1; -Generatore aerosol 1000 con attivazione elettrica e staffa di fissaggio. Contenitore in acciaio zincato verniciato a polvere RAL 300 art. DF-FKA 1000 E; -Generatore aerosol 2000 con attivazione elettrica e staffa di fissaggio. Contenitore in acciaio zincato verniciato a polvere RAL 300 art. DF-FKA 2000 E; -Generatore aerosol 3000 con attivazione elettrica e staffa di fissaggio. Contenitore in acciaio zincato verniciato a polvere RAL 300 art. DF-FKA 3000 E; -Box di connessione per

generatori aerosol 100X100X50 mm IP55 art. DF-BCX01; -Kit di collaudo per impianto ad aerosol. Comprende: 11 cappucci in PVC per chiusura linea Aerosol e 1 terminale controllo linea art. DF-KT 8L12G; -Centrale per sistemi di Evacuazione Vocale, 4 zone 600W. Alim. con sorgente primaria (rete 230 Vca) e riserva (batterie 48V). art. DF-994; -Proiettore di suono 20 W in ALLUMINIO bianco con staffe di fissaggio per installazione a soffitto/parete in interno/esterno, grado di protezione IP55. Trasformatore 100V, potenza regolabile 20 / 10 / 5 W, SPL 1m 103 dB, sensibilità 90 dB, apertura@500/ 1k /2k/4k Hz(-6dB) 180° /120° /80° /60°. Dimensioni 140 x 140 x 295 mm, peso 2,3 kg. Completo di fusibile termico e cavo antifiamma. CERTIFICAZIONE EN 54-24: 2008. art. DF-AP50T; -Proiettore di suono bidirezionale 20 W con altoparlante bicono da 5". Corpo in ALLUMINIO bianco con staffe di fissaggio per installazione a soffitto/parete in interno/esterno, grado di protezione IP55. Trasformatore 100V, potenza regolabile 20 / 10 / 5 W, SPL 1m 103 dB, sensibilità 90 dB, apertura@500/ 1k /2k/4k Hz (- 6dB) 180° / 120° /80° /60°. Dimensioni 140 x 185 x 200 mm, peso 3,45 kg. Completo di fusibile termico e cavo antifiamma. CERTIFICAZIONE EN 54-24: 2008. art.DF-AP52T; -Cavo evacuazione sezione 2x1,5 mm2 EN50200- 9795-2013 CEI 20-105V1 (guaina viola) - Matassa da 100mt. art.DF-EVAC-2150;

-Cavo incendio 2 x 1,5 mm2, Twistato e Schermato, a norma EN 50200 (PH120) - UNI 9795 2013-CEI 20-105 V2. Matassa da 100 metri. art. DF-2150. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

132. NE12.001.002 - IMPIANTO AEROSOL CELLINI TIPO DET FIRE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di Impianto Aereosol tipo DETFIRE o equivalente composto da: -Unita di gestione Aerosol per 1 zona di spegnimento Max 8 linee attivazione IP30 300x260x120 mm art. DFUGA 8/1;

-Generatore aerosol 2000 con attivazione elettrica e staffa di fissaggio. Contenitore in acciaio zincato verniciato a polvere RAL 300 art. DF-FKA 2000 E; -Box di connessione per generatori aerosol 100X100X50 mm IP55 art. DF-BCX01; -Centrale per sistemi di Evacuazione Vocale, 4 zone 600W. Alim. con sorgente primaria (rete 230 Vca) e riserva (batterie 48V). art. DF-994; -Proiettore di suono 20 W in ALLUMINIO bianco con staffe di fissaggio per installazione a soffitto/parete in interno/esterno, grado di protezione IP55. Trasformatore 100V, potenza regolabile 20 / 10 / 5 W, SPL 1m 103 dB, sensibilità 90 dB, apertura@500/ 1k /2k/4k Hz(-6dB) 180° /120° /80° /60°. Dimensioni 140 x 140 x 295 mm, peso 2,3 kg. Completo di fusibile termico e cavo antifiamma. CERTIFICAZIONE EN 54-24: 2008. art. DF-AP50T; -Proiettore di suono bidirezionale 20 W con altoparlante bicono da 5". Corpo in ALLUMINIO bianco con staffe di fissaggio per installazione a soffitto/parete in interno/esterno, grado di protezione IP55. Trasformatore 100V, potenza regolabile 20 / 10 / 5 W, SPL 1m 103 dB, sensibilità 90 dB, apertura@500/ 1k /2k/4k Hz(- 6dB) 180° / 120° /80° /60°. Dimensioni 140 x 185 x 200 mm, peso 3,45 kg. Completo di fusibile termico e cavo antifiamma. CERTIFICAZIONE EN 54-24: 2008. art.DF-AP52T; -Cavo evacuazione sezione 2x1,5 mm2 EN50200- 9795-2013 CEI 20-105V1 (guaina viola) - Matassa da 100mt. art.DF-EVAC-2150; -Cavo incendio 2 x 1,5 mm2, Twistato e Schermato, a norma EN 50200 (PH120) - UNI 9795 2013-CEI 20-105 V2. Matassa da 100 metri. art. DF-2150. E inoltre compreso quant'altro si renda necessario per la sua installazione e realizzazione a regola d'arte.

133. NE15.010.002 - PUNTO ALIMENTAZIONE UTENZA FINO A 2 kW DA INCASSO

Punto alimentazione utenza fino a 2 kW da incasso realizzati con conduttori LSOH esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: i cassettei di derivazione in PVC morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo FG16OM16 di sezione minima pari a 2.5 mmq, e la tubazione in PVC ed i raccordi. Sono escluse le opere murarie.

134. NE30.020.003 - BINARIO TIPO TECTON T3000 WH TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di binario portante in profilo di lamiera d'acciaio verniciata in resina di poliestere di colore bianco. 5 cavi di rete (5 x 2,5mm2/16A) e 2 x 2 cavi per integrare la luce di emergenza (4 x 1,5mm2/10A) con due circuiti autonomi, inoltre 2 cavi di comando (2 x 1,5mm2/10A). Collegamento senza attrezzi tramite set di alimentazione elettrica. Misure: 3001 x 69 x 60 mm; peso: 5,3 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

135. NE30.021.001 - TESTA DI ALIMENTAZIONE TE 500 WH TIPO SANTUCCI TECNOLOGIE O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di testa di alimentazione bianca (entrata) in profilo di lamiera d'acciaio, per collegamento elettrico della fila continua. Morsetti a innesto per 5 cavi di rete, 2 x 2 cavi di emergenza e 2 cavi di comando. Inclusa anche la protezione da contatto con il profilo e le testate. Misure: 344 x 63 x 56 mm; peso: 0,68 kg. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera di quota parte di Sospensione a fune per montare il binario portante senza

bisogno di utensili, con tecnica CLIX. Molle in acciaio inox V2A. Portata massima 30kg. Misure: 2 x 2 x 2000 mm; peso: 0,8 kg e Coprifilo per binario portante, in polipropilene di colore bianco. Misure: 1997 x 60 x 35 mm; peso: 0,1 kg. Sono compresi gli oneri per minuterie, materiali di consumo, energia, cali, sollevamenti, carichi, trasporti, il tutto a carico dell'Impresa appaltatrice e quant'altro necessario per dare l'impianto funzionante e realizzato a regola d'arte.

136. NM01.001.002 - 148 RIMOZIONE IMPIANTI MECCANICI

Compenso a corpo per la rimozione delle apparecchiature attualmente costituenti la centrale di pompaggio antincendio; il compenso comprende in particolare: - tutte le apparecchiature presenti nel locale tecnico dell'edificio Tornabuoni dal quale ha origine l'impianto antincendio a servizio dell'edificio stesso, costituite da collettori, valvolame, vasi di espansione, strumentazione di misura e controllo, tubazioni e componenti vari compreso l'attacco autopompa dei VV.f. installato all'esterno del locale; - le pompe sommerse installate all'interno della vasca di accumulo posta interrata sotto il manto stradale in prossimità della porta di accesso al locale tecnico; - l'attacco autopompa dei VV.f. installato sulla parete esterna dell'edificio Cellini in posizione prospiciente l'ingresso nel locale tecnico. E' inoltre compreso ogni onere per l'uso di attrezzature quali materiali di consumo, energia, ecc.. e compreso il trasporto su pubblica strada, il carico su idonei automezzi, il trasporto finale a discarica autorizzata di eventuali materiali di risulta ed il costo eventuale dello smaltimento, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento.

137. NM01.002.050 - COLLEGAMENTO ALLA RETE ESISTENTE DELL'EDIFICIO CELLINI

Compenso a corpo per l'esecuzione del collegamento della nuova tubazione di alimentazione alla rete idranti dell'edificio Cellini. Il compenso comprende lo svuotamento della rete in modo da permettere l'esecuzione della lavorazione, il taglio della tubazione a monte dell'attacco autopompa, la giunzione con la nuova tubazione ed il riempimento dell'impianto compreso il controllo della presenza di acqua a tutti gli idranti. E' inoltre compreso ogni onere per l'uso di attrezzature quali materiali di consumo, energia, ecc.. e compreso il trasporto su pubblica strada, il carico su idonei automezzi, il trasporto finale a discarica autorizzata di eventuali materiali di risulta ed il costo eventuale dello smaltimento, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento

138. NM16.050.052 - RACCORDO DI TRANSIZIONE FRA TUBO IN PE E TUBO IN RAME O ACCIAIO RIVESTITO.

Fornitura e posa in opera di raccordo di transizione fra tubo in PE e tubo in rame o acciaio rivestito, con attacchi filettati o a saldare, idoneo per acqua e gas, fornito e messo in opera comprensivo del manicotto a saldare sul tubo in PE, delle eventuali opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere ed il fissaggio delle tubazioni all'interno di queste con esclusione del pozzetto di ispezione, di scavi e/o rinterrati, della formazione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra. Raccordo PE - acciaio, diam. 75 x DN 65, diritto.

139. NM24.050.001 - CANALE PER CONDOTTE ARIA IN PANNELLO SANDWICH ALLUMINIO/POLIURETANO TIPO P3ITALY O EQUIVALENTE

Fornitura e posa in opera di pannello idoneo alla formazione di canali a sezione rettangolare per condotte di distribuzione dell'aria negli impianti di condizionamento e di termoventilazione, costituito da 2 gusci "sandwich" in alluminio/schiama rigida in poliuretano espanso ad alta densità (60 Kg/mc), esente da CFC, HCFC e HFC con rivestimento interno ed esterno in foglio di alluminio goffrato laccato con primer, classe di reazione al fuoco 0-1, rigidità dei pannelli > 350.000 Nmmq, resistenza trasmissione vapore acqueo >= 2000 mqhPa/mg, spessore 20,5 mm, conduttività termica iniziale 0,0206 W/mK, resistenza alla pressione fino a 3.000 Pa, resistente ai raggi UV, con trattamento autopulente e antimicrobico sul lato liscio: completo per quota parte di angolari, pezzi speciali, profili, baionette e dispositivi di staffaggio. (le misure indicate si riferiscono alla sezione interna)

140. NM24.090.020 - UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE AD ALTA EFFICIENZA TIPO INNOVA CODICE HRN+70 H L

Fornitura e posa in opera di unita di recupero calore ad alta efficienza, installazione orizzontale e verticale, a parete con scheda elettronica con modulazione continua per collegamento comando a muro. Completa di : - Pannello comandi a muro SMART TOUCH con termostato e sonda temperatura, umidità relativa e qualità dell'aria in ambiente, di colore bianco. - Batteria elettrica costituita da telaio in lamiera zincata con resistenza a filo DN200 mm - 2 Kw con termostato - Controllo remoto analogico comando bypass Portata aria di rinnovo nominale 600 m3/h Efficienza di recupero 73,8%

141. NM24.106.013 - SERRANDA TAGLIAFUOCO TIPO ECOCLIMA CR120 O 200 CON SERVOMOTORE 24 V

Fornitura e posa in opera di serrande tagliafuoco con resistenza al fuoco fino a 120 minuti, omologate CE con prestazioni dichiarate secondo EN 15650:2010 e con resistenza al fuoco. Le serrande sono dotate di un azionamento con servomotore elettronico RFT: codice CU120 + ONE T 24 La serranda è formata da una struttura in acciaio zincato, guarnizione perimetrale termi-espandente, flangia di connessione da 20 mm. Nella presente voce è compreso il ripristino, con materiali idonei, della compartimentazione REI, (struttura verticale od orizzontale) attraversata dal canale dove la serranda è installata. È compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. Il tutto installato a regola d'arte e funzionante.

142. NM24.110.001 - VENTILATORE ESTRAZIONE FUMI

Ventilatore assiale intubato ad alta efficienza per applicazioni canalizzate omologato per l'evacuazione di fumi ad alta temperatura, idonea al funzionamento alla temperatura di 400°C e certificato F400 secondo la Direttiva Europea EN 12101-3 Cassa in lamiera d'acciaio, con flange di fissaggio a norma UNI ISO 6580 - EUROVENT. Verniciata a polveri epossidiche. • Girante ad altissima efficienza in lega di alluminio dal profilo ottimizzato che garantisce resistenza ad alte temperature. Bilanciata secondo ISO 1940. Angolo di calettamento variabile da fermo. • Esecuzione 4 (accoppiamento diretto con girante a sbalzo) e flusso aria da girante a motore. • Motore asincrono trifase a norme internazionali IEC 60034, IEC 60072, EMC 2004/108/CE, LVD 2006/95/CE e marcato CE IP55, classe F o H. Asse orizzontale standard - Completo di interruttore di comando, prolunga con portella d'ispezione e rete di protezione piana Portata =2000/2500 mc/h; Prevalenza = 35/0 Pa Tipo MAICO ITALIA o equivalente

143. NM30.001.001 - 155 SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA TUBAZIONE RIGIDA fino a O32

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma modello COLLARE GB-C tipo Gblobal building in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di strutture edilizie di compartimentazione di qualunque tipo ad opera di componenti impiantistici. Il sistema comprenderà pertanto dispositivi di protezione da applicare a tubazioni metalliche, a tubazioni combustibili ed a condutture elettriche, costituiti a secondo dell'impiego da collari in spugna poliester-poliuretana contenente additivi ritardanti la fiamma atti ad evitare la trasmissione del calore lungo le tubazioni, malte o miscele sigillanti incombustibili, collari in lamiera contenenti capsule di materiale intumescente che si espandono sotto l'azione del calore, cuscini antincendio in tessuto minerale contenenti granuli che si espandono sotto l'azione del calore. Il sistema sarà valutato a corpo per ciascun settore d'intervento comprendendo ogni e qualunque tipologia di barriera di qualunque forma, dimensione e lunghezza. È inteso che la struttura edilizia attraversata richiude il varco fino al contorno della tubazione/canalizzazione che la attraversa. Nel caso debba essere richiuso anche il varco, il maggior onere verrà compensato a dm2 di sezione richiusa. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative. Sistema per tubazioni/canaline combustibili rigide a parete o a solaio fino a O32 o sezione equivalente

144. NM30.001.002 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA TUBAZIONE RIGIDA da O33 a O50

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma modello COLLARE GB-C tipo Gblobal building in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di strutture edilizie di compartimentazione di qualunque tipo ad opera di componenti impiantistici. Il sistema comprenderà pertanto dispositivi di protezione da applicare a tubazioni metalliche, a tubazioni combustibili ed a condutture elettriche, costituiti a secondo dell'impiego da collari in spugna poliester-poliuretana contenente additivi ritardanti la fiamma atti ad evitare la trasmissione del calore lungo le tubazioni, malte o miscele sigillanti incombustibili, collari in lamiera contenenti capsule di materiale intumescente che si espandono sotto l'azione del calore, cuscini antincendio in tessuto minerale contenenti granuli che si espandono sotto l'azione del calore. Il sistema sarà valutato a corpo per ciascun settore d'intervento comprendendo ogni e qualunque tipologia di barriera di qualunque forma, dimensione e lunghezza. È inteso che la struttura edilizia attraversata richiude il varco fino al contorno della tubazione/canalizzazione che la attraversa. Nel caso debba essere richiuso anche il varco, il maggior onere verrà compensato a dm2 di sezione richiusa. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative. Sistema di tubazioni/canaline combustibili rigide a parete o a solaio da O33 a O50 o sezione equivalente

145. NM30.001.003 -SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA TUBAZIONE RIGIDA da O51 a O90

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma modello COLLARE GB-C tipo Gblobal building in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di strutture edilizie di compartimentazione di qualunque tipo ad opera di componenti impiantistici. Il sistema comprenderà pertanto dispositivi di protezione da applicare a tubazioni metalliche, a tubazioni combustibili ed a condutture elettriche, costituiti a secondo dell'impiego da collari in spugna poliester-

poliuretana contenente additivi ritardanti la fiamma atti ad evitare la trasmissione del calore lungo le tubazioni, malte o miscele sigillanti incombustibili, collari in lamiera contenenti capsule di materiale intumescente che si espandono sotto l'azione del calore, cuscini antincendio in tessuto minerale contenenti granuli che si espandono sotto l'azione del calore. Il sistema sarà valutato a corpo per ciascun settore d'intervento comprendendo ogni e qualunque tipologia di barriera di qualunque forma, dimensione e lunghezza. E' inteso che la struttura edilizia attraversata richiude il varco fino al contorno della tubazione/canalizzazione che la attraversa. Nel caso debba essere richiuso anche il varco, il maggior onere verrà compensato a dm2 di sezione richiusa. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative. Sistema di tubazioni/canaline combustibili rigide a parete o a solaio da O51 a O90 o sezione equivalente

146. NM30.003.001 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA TUBAZIONE METALLICA INCONBUSTIBILE fino a O40

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma modello GLOBAL COLLAR PLUS tipo Global building in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di strutture edilizie di compartimentazione di qualunque tipo ad opera di componenti impiantistici. Il sistema comprenderà pertanto dispositivi di protezione da applicare a tubazioni metalliche, a tubazioni combustibili ed a condutture elettriche, costituiti a secondo dell'impiego da collari in spugna poliester-poliuretana contenente additivi ritardanti la fiamma atti ad evitare la trasmissione del calore lungo le tubazioni, malte o miscele sigillanti incombustibili, collari in lamiera contenenti capsule di materiale intumescente che si espandono sotto l'azione del calore, cuscini antincendio in tessuto minerale contenenti granuli che si espandono sotto l'azione del calore. Il sistema sarà valutato a corpo per ciascun settore d'intervento comprendendo ogni e qualunque tipologia di barriera di qualunque forma, dimensione e lunghezza. E' inteso che la struttura edilizia attraversata richiude il varco fino al contorno della tubazione/canalizzazione che la attraversa. Nel caso debba essere richiuso anche il varco, il maggior onere verrà compensato a dm2 di sezione richiusa. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative. Sistema di tubazioni metalliche o stratificate nude o coibentate fino a O40

147. NM30.003.002 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA TUBAZIONE METALLICA INCONBUSTIBILE O41 a O90

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma modello GLOBAL COLLAR PLUS tipo Global building o equivalente in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di strutture edilizie di compartimentazione di qualunque tipo ad opera di componenti impiantistici. Il sistema comprenderà pertanto dispositivi di protezione da applicare a tubazioni metalliche, a tubazioni combustibili ed a condutture elettriche, costituiti a secondo dell'impiego da collari in spugna poliester-poliuretana contenente additivi ritardanti la fiamma atti ad evitare la trasmissione del calore lungo le tubazioni, malte o miscele sigillanti incombustibili, collari in lamiera contenenti capsule di materiale intumescente che si espandono sotto l'azione del calore, cuscini antincendio in tessuto minerale contenenti granuli che si espandono sotto l'azione del calore. Il sistema sarà valutato a corpo per ciascun settore d'intervento comprendendo ogni e qualunque tipologia di barriera di qualunque forma, dimensione e lunghezza. E' inteso che la struttura edilizia attraversata richiude il varco fino al contorno della tubazione/canalizzazione che la attraversa. Nel caso debba essere richiuso anche il varco, il maggior onere verrà compensato a dm2 di sezione richiusa. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative. Sistema di tubazioni metalliche o stratificate nude o coibentate da O41 a O90

148. NM30.004.001 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA SACCHETTI GB-S 100x120x25 mm

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma sacchetti GB-S dimensioni 100x120x25. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative.

149. NM30.004.002 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA SACCHETTI GB-S 200x120x30 mm

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma sacchetti GB-S dimensioni 200x120x30. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative.

150. NM30.005.001 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA PROTEZIONE SCATOLE 160 x 50 mm

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma per la protezione di scatole porta frutto dimensioni 160x50 mm. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative.

151. NM30.005.002 - SISTEMA DI BARRIERA TAGLIAFIAMMA PROTEZIONE SCATOLE 185 x 50 m

Realizzazione di un sistema di barriera tagliafiamma per la protezione di scatole porta frutto dimensioni 185x50 mm. Il tutto realizzato a regola d'arte, garantito, certificato e dotato di idonea documentazione di omologazione secondo le disposizioni legislative.

152. NM40.120.001 - CASSETTA PER GRUPPO MOTOPOMPA DA ESTERNO

Cassetta completa per esterno in acciaio per gruppo motopompa in linea o in diramazione UNI 70 composto da saracinesca d'intercettazione, lastra trasparente anti UV a frangibilità programmata, valvola di ritegno CLAPET, valvola di sicurezza, idrante con girello F UNI 70, cassetta in lamiera per esterni dimensioni indicative mm 700 x450 x 220. Sono compresi: la fornitura e posa in opera; le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le tracce su solette, muri in c.a. o in pietra; il rifacimento dell'intonaco; la tinteggiatura. Cassetta con gruppo verticale o orizzontale da 2" singolo.

153. NM50.015.005 - SISTEMA DI PRESSURIZZAZIONE IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Compenso a corpo per la fornitura e installazione di tutti i componenti necessari per la realizzazione del sistema di pressurizzazione dell'impianto idrico antincendio. Il compenso comprende in particolare l'installazione di: - n°2 pompe multistadio 6" sommerse di cui una di esercizio ed una di riserva complete di camicia di raffreddamento, cavo multipolare con relativo raccordo e aventi le seguenti caratteristiche: Q= 22mc/h; H=55- 65m.c.a.; P=7.5kW tipo WILO mod. TWI 6.30-08-C o equivalente; - n°1 pompa pilota per il mantenimento della pressione nella rete di tipo sommerso P= 1,1 kW completa di camicia di raffreddamento e cavo motore per pompe sommerse con relativo raccordo, tipo WILO mod TWI 4.01-28-DM-D o equivalente; - uno skid idoneo per gruppi antincendio con pompe sommerse composto da una struttura in acciaio, completo di collettore DN80, colonna DN100, colonna per la pompa pilota, vaso di espansione, pressostati, valvolame e quadri elettrici di alimentazione e controllo delle pompe conforme a UNI 12845 tipo WILO mod. SKID-EN EEP 80 o equivalente; - un quadro elettrico per la gestione degli allarmi remotabili con segnalazione ottico acustica; - un misuratore di portata a lettura rinviata DN50 fino a 50mc/h. Nel prezzo sono comprese tubazioni, raccordi, curve, derivazioni, pezzi speciali e dispositivi di sostegno per la realizzazione dei collegamenti dello skid alle tubazioni di aspirazione e di mandata. E' inoltre compreso ogni onere per l'avviamento dell'impianto l'uso di attrezzature quali materiali di consumo, energia, ecc.. e compreso il trasporto su pubblica strada, il carico su idonei automezzi, il trasporto finale a discarica autorizzata di eventuali materiali di risulta ed il costo eventuale dello smaltimento, il tutto nel pieno rispetto delle vigenti norme di smaltimento

154. NM50.020.010 - 166 CASSETTA PER IDRANTE DA ESTERNO.

Cassetta per idrante completa da esterno, UNI 45 o UNI 70, composta da saracinesca a vite 1"1/2 o 2" o 2"1/2, sella porta manichetta, rotolo in nylon gommato, lastra trasparente anti UV a frangibilità programmata, lancia erogatrice in ABS o in rame a triplice effetto, raccordi, legature e coprilegature secondo la norma UNI 7422, cassetta di dimensioni indicative mm 610 x 370 x 210 per UNI 45 e mm 680 x 500 x 260 per UNI 70. Sono compresi: la fornitura e posa in opera; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le tracce su solette, muri in c.a. o in pietra; il rifacimento dell'intonaco; la tinteggiatura. Cassetta UNI 45, lancia in rame, lunghezza tubo m 20.

155. PA_23_75.001.005 Nr. 181 Finestra per tetti VELUX Standard Stratificata.

FINITURA INTERNA - Telaio e battente in legno di pino termotrattato (TMT) isolato con polistirene espanso sinterizzato (EPS 400) preinstallato nel telaio – rivestimento in poliuretano bianco (RAL 9003) senza giunture. MANOVRABILITA' -Dotata di barra di manovra e ventilazione posizionata nella parte superiore del battente con impugnatura in alluminio funzione di aerazione a battente chiuso - dotata di filtro antipolvere. FINITURA ESTERNA - Rivestimenti esterni in alluminio plastificato grigio RAL 7043. Spessore0,65mm - 1,2mm. APERTURA - Apertura manuale a bilico con ribaltamento del battente di 180°e chiavistello di bloccaggio per pulizia e manutenzione. Apertura a vasistas addizionale 45° con maniglia centrale in alluminio nella parte inferiore del battente. CARATTERISTICHEPRESTAZIONALI FINESTRA - Uw=1,3 W/m2k (EN ISO 12567-2) - Rw=35dB (EN ISO 10140-2)- Resistenza all'impatto corpo molle classe 3 (UNI EN 13049:2003) - Resistenza al carico ventoclasse C3 (EN 12211) - Reazione al fuoco classe D-s2,d2 (EN 13501-1) – Impermeabilità all'acqua classe 9A (EN 1027) - Marcatura CE (EN 14351-1:2006 + A2:2016) CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI VETRATA - Dotata di vetro basso emissivo e selettivo stratificato di sicurezza - stratigrafia [(6,8 mm (stratificato di sicurezza PVB - interno) +15mm(Argon) + 4mm (temprato - esterno ad alta resistenza alla grandine)] - Ug=1,0 W/m2k (EN673) - g=0,46 (EN 410) - Tenuta aria=classe 4 (EN 1026) - Trasparenza vetro Tv=0,68 (EN 410) -Predisposta per l'installazione su foro isolato termo-

acusticamente con cornice isolante prefabbricata VELUX BDX e collare impermeabilizzante pre-sagomato VELUX BFX.

156. PA_23_75.001.006 - Kit raccordo in alluminio verniciato grigio RAL 7043 per manti copertura piatti - profili laterali spezzati da posare

in alternanza con le tegole - parte inferiore senza grembialina per una perfetta integrazione estetica nel manto di copertura - incluso collare impermeabilizzante BFX1000U - tenuta acqua e vento - composto da un triplo strato di TNT ed uno strato in polipropilene ad alta traspirabilità - presagomata della misura della finestra e con angoli termosaldati - fornito con gocciolatoio in alluminio a fissaggio meccanico per il corretto deflusso dell'acqua piovana nella parte superiore e completo di cartucce di butile per la sigillatura e la connessione al telo o alla guaina della copertura FUNZIONALITA' - tessuto impermeabilizzante nn (proprietà di tenuta vento, tenuta all'acqua) e traspirante (aperto alla diffusione del vapore $S_d=0,03m$) - resistenza al fuoco Classe B2. Inclusa cornice isolante BDX 0000 per predisposizione foro isolato termo-acusticamente – composta da profili sagomati in poliuretano espanso $\lambda = 0,04 W/(m^2k)$ - da fissare su controtelaio in legno predisposto in cantiere.

Art. 103. Modalità esecuzione impianti meccanici

Il presente documento di "SPECIFICHE TECNICHE" ha per oggetto la descrizione particolareggiata delle apparecchiature e lavorazioni delle lavorazioni riguardanti gli impianti meccanici e antincendio.

Limiti di fornitura

La fornitura si intende resa in opera perfettamente funzionante: sono quindi comprese, le prove preliminari e i collaudi in tutte le condizioni di funzionamento dei sistemi, nonché le assistenze murarie all'installazione degli impianti.

In particolare per quanto riguarda le apparecchiature che necessitano di basamenti di sostegno l'Appaltatore è tenuto a fornire tempestivamente le informazioni relative ai carichi e ai punti di ancoraggio in modo che sia sempre verificabile la compatibilità dell'installazione con la struttura portante.

Sono comunque compresi nello scopo di fornitura la costruzione e l'installazione di controtelai metallici di base delle apparecchiature nonché i supporti antivibranti necessari a contenere i livelli di rumorosità entro livelli accettabili soprattutto in considerazione della destinazione d'uso delle varie zone.

Sono inoltre compresi nella fornitura i supporti, le staffe di ancoraggio di componenti, tubazioni e accessori necessari per la corretta installazione degli impianti.

Gli impianti si intendono infine resi perfettamente funzionanti e rispondenti ai requisiti funzionali richiesti nei documenti progettuali: sono quindi anche compresi tutte le attività di messa in servizio e collaudo e tutti i fluidi e le parti di ricambio necessari al primo avviamento degli impianti stessi.

Pertinenza

Tutte le apparecchiature ed i materiali degli impianti, dovranno essere di primaria qualità da scegliere fra quelle marche indicate in ogni singola scheda tecnica, tale da essere installati in maniera da rispondere pienamente alle caratteristiche richieste dalla miglior pratica industriale nonché in accordo alle pertinenti leggi e regolamenti in vigore. La D.L. controllerà la rispondenza dei materiali a quanto prescritto dal Capitolato.

Certificazione di prove ufficiale

Dove richiesto dalle norme vigenti, con speciale riferimento alla normativa di prevenzione incendi, i materiali forniti dovranno essere corredati delle necessarie certificazioni di cui ai decreti D.M. 26/06/984, D.M: 03/07/2001, D.M. 19/08/1996, D.M. 10/03/2005, D.M. 15/03/2005, D.M. 25/10/2007 e D.M. 16/02/2009.

Tutte le apparecchiature per cui è specificamente richiesto dai documenti di gara dovranno avere marchio CE in conformità alla direttiva macchine 89/392.

Saranno altresì privilegiate quelle apparecchiature che saranno provviste di certificazione EUROVENT e/o prodotte da Ditte certificate in qualità in conformità alla norma UNI-EN-ISO 9001:94.

Norme, legislazione, regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati a "perfetta regola d'arte" ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione e installazione degli impianti stessi. In particolare dovranno essere osservate le seguenti leggi, regolamenti e norme:

- D.M. 22/01/2008 N. 37
- DM 19-05-2010 – Nuovi modelli per la dichiarazione di conformità

- D.P.C.M. del 1.3.91
- Legge 10 /91 e s.m.i
- D.Lvo 192/2005 e s.m.i
- Regolamento regionale n. 1/2009
- DPR 412/1993
- DM 12.4.1996 e norme UNI collegate
- D.M. I. 12.1975 e successivi aggiornamenti
- Norma UNI 9182/2010
- UNI EN 12056/01 parte 1,2,3,5
- UNI EN 806 1,2,3,4
- UNI- EN 12845
- UNI 10779
- UNI CTI 10339
- Norme e regolamenti comunali e regionali

Prove e collaudi

In corso d'opera potranno essere eseguite tutte quelle verifiche e prove ritenute opportune dalla D.L.

Dette verifiche e prove verranno eseguite in contraddittorio e dovranno essere verbalizzate.

Le verifiche e le prove preliminari si dovranno in ogni caso effettuare durante l'esecuzione dei lavori, in modo che risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei medesimi.

Nel caso di esito sfavorevole di prove e verifiche, esse andranno ripetute, previa l'esecuzione delle necessarie riparazioni e ripristini, fino ad esito positivo delle prove e verifiche stesse.

Gli strumenti, le apparecchiature e quanto altro sia necessario all'esecuzione delle prove dovrà essere fornito dall'Impresa.

1 - Verifica preliminare

È intesa ad accertare che la fornitura dei materiali offerti e delle apparecchiature corrisponda, quantitativamente e qualitativamente, alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera sia stata eseguita secondo quanto previsto dalle prescrizioni tecniche.

Dovrà essere effettuata prima della chiusura di tracce e cavedi e della posa delle coibentazioni.

L'esito della prova è ritenuto positivo se, nelle condizioni suddette, la portata alle utenze più sfavorite è almeno quella prescritta e la portata totale, misurata all'organo erogatore, non è inferiore alla portata prevista in rapporto alle utenze funzionanti.

2 - Prova idraulica a freddo delle tubazioni

Questa prova dovrà essere effettuata prima della chiusura di tracce e cavedi e della posa delle coibentazioni, se possibile mano a mano che si esegue l'impianto, e comunque sempre prima di effettuare le prove di cui ai punti seguenti.

Verrà eseguita portando la pressione all'interno delle tubazioni ad un valore di almeno 1,5 volte superiore a quello corrispondente alla pressione massima di esercizio, e comunque non inferiore a 0,6 MPa, per una durata di 24 ore.

La pressione di prova verrà ottenuta con una pompa idraulica, munita di manometro, inserita in un qualunque punto del circuito.

L'esito della prova sarà ritenuto positivo quando non si verificheranno perdite o deformazioni permanenti.

In particolare verrà effettuata anche la misura della pressione a metà altezza delle colonne montanti. Per pressione massima di esercizio si intende la pressione per la quale è stato dimensionato l'impianto onde assicurare l'erogazione al rubinetto più alto e più lontano con la contemporaneità prevista e con battente residuo non inferiore a 0,5 MPa.

3 - Prova di portata acqua

Viene eseguita con le seguenti modalità: la prova potrà essere ripetuta distribuendo le utenze in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie colonne montanti, sempre nelle condizioni di contemporaneità previste.

4 - Prova di portata aria e taratura circuiti aerulici

La prova di portata aria viene eseguita con le seguenti modalità:

- Accensione delle unità di trattamento aria con inserimento filtri puliti;
- Misure di portata sui rami principali e secondari secondo parametri di progetto.

La prova potrà essere ripetuta dopo la taratura dei rami secondari con serrande in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie reti aerauliche, sempre nelle condizioni di portata aria prevista. Prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori verranno effettuate le operazioni di taratura e la messa a punto consistenti nelle operazioni e negli interventi atti ad ottenere dall'impianto le prestazioni di progetto, intervenendo sia sulla regolazione automatica sia sugli organi di regolazione specifici delle singole apparecchiature.

Non saranno considerati collaudabili canali dell'aria con residui di polvere, o di cantiere.

5 - Pulizia del cantiere

Prima dell'inizio delle operazioni di taratura tutte le apparecchiature ed i materiali messi in opera dovranno essere completamente puliti asportando sfridi, tracce di unto, vernice o di materiale edile, residui di imballo ed eliminando la polvere.

Durante questa fase dovranno essere effettuate tutte le operazioni di lubrificazione, serraggio, fissaggio, tensione di cinghie, ecc. e messa in opera le targhette e le indicazioni in genere per rendere agevole l'esercizio dell'impianto. Gli sfridi, gli imballi ed in genere il materiale di risulta inerente le forniture e non necessario al funzionamento delle opere dovranno essere rimossi dal cantiere periodicamente durante i lavori e definitivamente prima dell'inizio delle operazioni di taratura.

6 - Taratura

Prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori verranno effettuate le operazioni di taratura e messa a punto degli impianti. La taratura e la messa a punto consistono nelle operazioni e negli interventi atti ad ottenere dall'impianto le prestazioni di progetto, intervenendo sia sulla regolazione automatica sia sugli organi di regolazione specifici delle singole apparecchiature.

7 - Documentazione finale

L'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. i disegni costruttivi, le specifiche di materiali e apparecchiature, i certificati di collaudo, i manuali e le norme di manutenzione e conduzione di apparecchiature e impianti in versione finale come costruito (as-built). La documentazione grafica as-built dovrà essere consegnata in triplice copia cartacea, unitamente alla copia informatica in formato dwg e pdf su apposito supporto (Cd, o DVD).

Disegni esecutivi di cantiere

I disegni allegati sono parte integrante della presente specifica tecnica e viceversa; i particolari indicati sui disegni, ma non menzionati nella specifica e viceversa, dovranno essere eseguiti come se fossero menzionati nella specifica stessa ed indicati sui disegni.

Ai tracciati delle tubazioni e dei canali, dovranno essere apportate le necessarie modifiche per evitare strutture, travi, interferenze impiantistiche, ecc.. senza ulteriore addebito al Committente. I disegni esecutivi di progetto dovranno essere sempre integrati e/o sostituiti, quando necessario, dai disegni esecutivi di cantiere.

Prima dell'inizio lavori i disegni esecutivi di cantiere dovranno essere approvati dal Committente.

Premesso che tutti gli allegati sono parte integrante della presente specifica, per cui tutto ciò che in essi è contenuto dovrà essere comunque realizzato, l'Appaltatore prima di eseguire qualunque lavoro dovrà sottoporre al D.LL, per ottenere dallo stesso il benestare all'esecuzione, i disegni esecutivi di cantiere completi di tutti i dettagli di installazione con soluzioni alternative rispetto a quanto previsto dal progetto, compresi eventuali relazioni di calcolo a corredo.

In ogni caso il benestare da parte del D.LL. non solleva l'Appaltatore da alcuna responsabilità o altre lacune che in sede di collaudo venissero riscontrate.

Manuale di uso e manutenzione, istruzioni

Per quanto riguarda i manuali di uso e manutenzione / istruzioni per ciascun componente delle apparecchiature si rimanda agli specifici documenti "manuali di manutenzione". Tale documentazione dovrà essere custodita, censita, rilegata e raccolta in appositi raccoglitori in forma cartacea, nonché in formato pdf su apposito supporto informatico (Cd, o DVD).

Spedizione e immagazzinaggio

Apparecchiature e materiali dovranno essere correttamente immagazzinati, adeguatamente protetti, e maneggiati con cura tale da evitare danneggiamenti prima e durante l'installazione. Il trasporto, il magazzinaggio, la protezione di apparecchiature e materiali dovranno avvenire come espressamente raccomandato dal fabbricante. I pezzi che risultino danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti. Nella collocazione, interna ed esterna all'edificio, i dispositivi dovranno essere protetti dalla polvere, dagli sfridi e dai residui di altre lavorazioni, fino al momento della

messa in funzione. L'adozione di teli in polietilene, pannelli di copertura e protezione, sono solo alcune ipotesi, non esaustive, della modalità di protezione degli impianti esposti.

Prodotti di catalogo

I materiali e le apparecchiature, salvo diversamente individuabile dalle specifiche tecniche allegate, dovranno essere preferibilmente normali prodotti di catalogo della produzione standard del fabbricante prescelto per la fornitura e dovranno essere del tipo più recente compatibile con le specifiche richieste. Se vengono richiesti due o più prodotti dello stesso tipo di apparecchiature, essi dovranno essere dello stesso fabbricante. Ciascun componente principale dell'apparecchiatura dovrà portare ben visibile e ben ancorata una targhetta con riportato il nome del fabbricante, l'indirizzo, codice di modello e numero di serie; la sola targhetta con il nome dell'agente rappresentante non sarà accettata.

SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI

1. VENTILCONVETTORI

Norme di riferimento

Norme CEI

Norme UNI per i singoli componenti.

Caratteristiche costruttive ventilconvettore da pavimento

Mobile di copertura - È composto da robuste spalle laterali in materiale sintetico antiurto (ABS) e da una sezione frontale in lamiera d'acciaio zincata a caldo e preverniciata. La griglia di mandata dell'aria, in materiale sintetico (ABS), è di tipo reversibile ad alette fisse ed è posizionata sulla parte superiore. La griglia di ripresa, in materiale sintetico (ABS), è di tipo smontabile per un agevole pulizia del filtro.

Struttura interna portante

In lamiera zincata composta da due spalle laterali e da una parete posteriore isolate con materassino a cellule chiuse. Filtro - Rigenerabile in polipropilene a nido d'ape. Il telaio, in lamiera zincata, è inserito in guide fissate sulla struttura interna che permettono una facile estrazione. Una copertura frontale del filtro, in materiale plastico dello stesso colore della griglia di mandata, evidenzia la presenza dello stesso.

Gruppo ventilante - Costituito da un ventilatore tangenziale in alluminio di diametro 120 mm con supporto in gomma ed alette concave posizionate in senso spiroidale sulla lunghezza della ventola.

Il sistema evolvente di questo gruppo è costituito da due coclee, una esterna in ABS ed una interna in lamiera forata opportunamente sagomata.

Motore elettrico - Motore elettronico brushless sincrono a magneti permanenti, del tipo trifase, controllato con corrente ricostruita secondo un'onda sinusoidale BLAC. La scheda elettronica ad inverter per il controllo del funzionamento motore è alimentata a 230 Volt in monofase e, con un sistema di switching, provvede alla generazione di una alimentazione di tipo trifase modulata in frequenza e forma d'onda. Il tipo di alimentazione elettrica per la macchina è monofase con tensione 220 - 240 V e frequenza 50 - 60 Hz.

Batteria di scambio termico - È costruita con tubi di rame ed alette in alluminio fissate ai tubi con procedimento di mandrinatura meccanica. La batteria principale e l'eventuale batteria addizionale sono dotate di due attacchi Ø 1/2" gas femmina. I collettori sono corredati di sfoghi d'aria e di scarichi d'acqua Ø 1/8" gas.

Bacinella raccolta condensa - In materiale plastico, realizzata a forma di L e fissata alla struttura interna. Il tubo di scarico condensa è Ø 15 esterno.

Caratteristiche costruttive unità a cassetta, o a controsoffitto

Griglia di ripresa e diffusione dell'aria - Griglia di ripresa, cornice ed alette di diffusione orientabili in materiale sintetico ABS di colore bianco (RAL 9003). A richiesta verniciata in un colore a scelta.

Struttura interna portante - In lamiera zincata con coibentazione termica interna (polietilene espanso a cellule chiuse spessore 10 mm) e una barriera anticondensa sulla parete esterna.

Apparecchiatura di controllo - Costituita da una scatola esterna all'apparecchio al cui interno è collocata la scheda elettronica di gestione pompa e la scheda elettronica inverter.

Gruppo ventilante - Ventilatore radiale a singola aspirazione, particolarmente silenzioso. Il tipo di alimentazione elettrica per la macchina è monofase con tensione 220 - 240 V e frequenza 50 - 60 Hz.

Batteria di scambio - Costituita con tubi di rame ed alette di alluminio fissate ai tubi con procedimento di mandrinatura meccanica e sagomata opportunamente. Diametro attacchi: 1/2".

Bacinella raccolta condensa - In ABS termo-accoppiato con polistirolo espanso ad alta densità, con passaggi aria preformati opportunamente sagomati per ottimizzare il passaggio dell'aria.

Filtro - Sintetico rigenerabile lavabile, facilmente accessibile.

Pompa evacuazione condensa - Pompa di tipo centrifugo con prevalenza utile di 650 mm, comandata direttamente dalla scheda elettronica a cui è abbinato un sistema a galleggiante per il controllo del livello condensa e di allarme. Se ritenuta indispensabile dalla D.LL..

Gruppo valvole - A due o tre vie, di tipo ON-OFF complete di raccordi e detentori.

2. ESTRATTORI

Norme di riferimento

Norme CEI

Norme UNI per i singoli componenti

Caratteristiche costruttive

Estrattori cassonati idonei per installazione esterne

Tettini di protezione - Pannelli smontabili a doppia pannellatura esterna in lamiera zincata pre-plastificata, interna in lamiera di acciaio zincato

Rivestimento interno - pannellatura isolante in materiale ignifugo

Giunti di collegamento e bulloneria - in acciaio zincato

Ventilatore centrifugo - a pale in avanti in lamiera zincata

Albero in acciaio - su cuscinetti a sfere autolubrificanti

Gruppo motore-trasmissione - completo di supporti antivibranti di base o di aggancio alla coclea

Motore elettrico - serie UNEL MEC Isolamento in classe F. Protezione IP 54

Raccordi o giunti antivibranti - in tela neoprene

Interruttore di sicurezza dell'alimentazione elettrica

Griglia di espulsione - ad alette fisse antipiooggia al termine del canale di espulsione - Rete in acciaio zincato di protezione antivolatile - Regolatore di velocità.

Estrattori da canale con fissaggio rapido

Struttura e flangie in polipropilene

Grado di protezione IPX4 protetto contro umidità e schizzi di acqua

Girante centrifuga in ABS, accoppiata direttamente al motore - Motore a rotore esterno a due velocità con variatore

3. ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE PER ACQUA

Caratteristiche costruttive pompe su basamento

corpo - in ghisa;

giranti - in ghisa;

albero - in acciaio;

tenuta albero - di tipo a baderna o meccanico;

bocche - prementi ed aspiranti a flangia;

protezione antinfortunistica – installata sul giunto;

telaio di base - in profilati di acciaio con orecchiette di guida ed aggancio per bulloni di fondazione;

motore elettrico tipo UNEL MEC, di potenza superiore di almeno il 20% rispetto a quella assorbita, e comunque adeguata per assorbire sovraccarichi in qualunque punto della curva caratteristica della pompa.

Pompe da tubo (in linea) elettronica

corpo - in ghisa;

giranti - in ghisa;

albero - in acciaio;

tenuta meccanica in materiale resistente alla corrosione;

bussola di protezione albero;

bocche prementi ed aspiranti a flangia o a manicotto.

motore elettrico - tipo MGE con convertitore di frequenza e regolatore PI, di potenza superiore di almeno il 20% rispetto a quella assorbita, e comunque adeguata per assorbire sovraccarichi in qualunque punto della curva caratteristica della pompa.

- Classe di protezione (IEC34-5): 55

- Classe di isolamento (IEC 85): F

La pompa sarà dotata di un trasduttore di pressione differenziale che consente di regolare la pressione differenziale erogata dalla pompa. La pompa potrà essere impostata su due modalità di regolazione pressione costante e pressione proporzionale. Un pannello di controllo permetterà di impostare i seguenti modi funzionamento: normale, minimo, massimo e arresto. Il pannello di controllo avrà due led di indicazione: "funzionamento" e "guasto". La pompa dovrà avere la possibilità di visualizzare ulteriori parametri dello stato della pompa come "il valore effettivo", "Velocità", "Potenza assorbita", "Energia consumata".

Accessori

per collegamenti flangiati controflange, bulloni e guarnizioni;

serie di raccordi tronco conici per attacchi alle bocche aspirante e premente;

manometro con rubinetto a maschio a 3 vie (in alternativa 2 rubinetti a due vie), installato a cavallo delle bocche, completo di portamanometro con rubinetto a tre vie, flangetta di prova e spirale.

Modalità di posa

Le tubazioni ed il valvolame non devono gravare sulle bocche delle pompe e lo staffaggio deve essere concepito e realizzato in maniera da rendere semplice l'accesso ai vari organi sia per le manovre durante l'esercizio, che durante le operazioni di manutenzione.

Le pompe devono essere fissate alle strutture mediante dispositivi antivibranti (Il collegamento alle tubazioni deve essere sempre realizzato con giunti antivibranti).

Per le pompe orizzontali il basamento deve essere realizzato inserendo a "sandwich" nel calcestruzzo una lastra di materiale resiliente (neoprene o similare) di adeguato spessore.

Deve essere evitato il contatto diretto fra la parte superiore ed inferiore del calcestruzzo.

Collaudi

verifica qualitativa e quantitativa;

verifica delle prestazioni (pressione, assorbimento, portata).

4.CANALI ARIA ED ACCESSORI

Canali costruiti in lamiera di acciaio zincato a caldo (Sendzimir lock-formingquality) di prima scelta con spessore minimo di zinco corrispondente al tipo Z 200 secondo norme UNI 5753-75, tranne ove diversamente indicato.

La Committente si riserva di verificare, in qualsiasi momento la rispondenza delle forniture alle prescrizioni con analisi (UNI 5741-66) il cui costo sarà addebitato alla Ditta fornitrice in caso di non conformità. I canali sono classificati in base alle condizioni di esercizio:

- bassa velocità e pressione velocità aria < 10 m/s e pressione statica < 500 Pa;
- alta velocità e pressione velocità aria > 10 m/s e pressione statica > 500 Pa.

I canali possono inoltre essere a sezione rettangolare o circolare.

Norme di riferimento

Prescrizioni del Ministero degli Interni e dei VV.F. in materia di prevenzione incendi.

SMACNA-HVAC Duct Construction Standards.

ASHRAE-Standards. - Norme UNI.

Caratteristiche costruttive canali d'aria

Canali rettangolari - bassa velocità e pressione

Le curve a gomito a 90° con alette direttrici profilate illustrate possono essere utilizzate solo quando per ragioni di spazio non è possibile utilizzare le curve standard.

Canali a sezione circolare - bassa e alta velocità e pressione

Le curve a 90° devono essere di tipo liscio o fermate da almeno 5 settori. Il raggio di curvatura dell'asse canale deve essere pari a 1,5 volte il diametro dello stesso.

Canali a sezione circolare preisolati - bassa e alta velocità e pressione

Tipo spiro a norme UNI EN 12237 classe di tenuta D con isolamento spess. 25 mm.

Le curve a 90° devono essere di tipo liscio o fermate da almeno 5 settori. Il raggio di curvatura dell'asse canale deve essere pari a 1,5 volte il diametro dello stesso.

Modalità di posa

I canali, salvo indicazioni esplicite differenti, devono correre parallelamente od ortogonalmente alle pareti, alle travi ed alle strutture in genere. I relativi supporti e staffaggi devono essere realizzati secondo le indicazioni dei disegni di progetto esecutivo e costruttivo suddetto.

Fra supporto e canali deve essere sempre interposto uno strato di feltro o neoprene.

In casi particolari può essere richiesta una sospensione munita di sistema a molla oppure con particolari antivibranti in gomma fissati al dispositivo di attacco.

Durante il montaggio in cantiere le estremità e le aperture dei canali devono essere tenute chiuse da appropriate coperture (tappi, fondelli) in lamiera; una cura particolare deve essere tenuta per salvaguardare eventuali rivestimenti isolanti interni.

Dovunque riportato sui disegni, o comunque ove necessario, devono essere previsti dei fori, per l'inserimento di strumenti atti alla misura di portate, temperature, pressioni, velocità dell'aria, ecc. Per evitare qualsiasi fenomeno di natura elettrochimica gli eventuali collegamenti fra metalli diversi devono essere realizzati con l'interposizione di adatto materiale dielettrico.

Gli attraversamenti di pareti divisorie, muri e solai devono essere realizzati con forature rifinite, senza murare i canali.

Gli spazi vuoti fra i canali e i fori devono essere riempiti con lana minerale o altro materiali incombustibile con funzione di abbattimento del rumore e di barriera contro il fumo. Tutti i giunti trasversali devono essere sigillati con mastice.

Accessori per reti distribuzione aria

Condotti flessibili

Condotti di plastica o metallo, orditi attorno ad una spirale di filo di acciaio inox, rivestiti esternamente ed internamente con un foglio di PVC rinforzato, scelti in funzione della pressione statica (positiva o negativa) dell'aria circolante.

Condotti di mandata isolati con materassino di lana di vetro spessore 25 mm.

I condotti devono essere fissati ai canali ed alle apparecchiature servite mediante fascette stringitubo. I percorsi devono essere quanto più brevi e diritti possibile e senza curve a raggio stretto.

Serrande di taratura e intercettazione

Ogni derivazione delle reti di canalizzazioni di mandata e ripresa deve essere provvista di serranda di taratura secondo quanto indicato sui disegni.

Ogni serranda deve essere dotata di settore esterno con blocco e graduazione. La leva di comando deve essere prevista in posizione facilmente accessibile. È ammessa la fabbricazione in cantiere delle sole serrande a lama singola.

Le serrande di taratura ad alette contrapposte possono essere standard o a tenuta ermetica secondo DIN 1946.E, e devono essere realizzate come segue: - in lamiera zincata;

alette a movimento contrapposto, di profilo e spessore tali da assicurare un'alta resistenza a flessione e torsione;

profili cavi di tipo alare per le serrande di taratura, ad unica parete con sovrapposizione dei bordi per le serrande di intercettazione;

alberi rotanti alloggiati in bussole di nylon;

levismi ed alberi zincati elettronicamente;

con albero attrezzato per comando manuale laterale (sette graduato, volantino, maniglia di azionamento);

controtelai semplici in lamiera di acciaio zincata, bulloneria in acciaio cadmiato.

Serrande di sola taratura (a bandiera o a farfalla)

Sono da installare in corrispondenza di diramazioni da un canale principale di mandata; devono essere realizzate con lamiera avente spessore almeno pari a quello del canale su cui sono montate, con barra di comando manovrabile dall'esterno e bloccabile in posizione. Devono essere installate ovunque sia necessario.

Servocomandi per serrande

tipo ON_OFF con ritorno a molla;

indicatore di posizione;

comando manuale;

tensione nominale AC 230v o AC / DC 24v

angolo di rotazione 95°

potenza assorbita 4 va / 1,5 W (AC 230V) - 2 VA / 1 W (AC/DC 24V);

Batterie di post-riscaldamento da canale

telaio in lamiera zincata;

flangia su entrambe le facce di accoppiamento al canale da 30 mm.;

tubi in rame

alette in alluminio

a 2 ranghi

passo alette non inferiore a 2 mm.

attacchi filettati gas

temperatura aria ingresso/uscita: 15/30°C

temperatura acqua ingresso/uscita: 45/40°C

velocità di attraversamento aria min./max.: 2,5/4,0 m/s

Regolazione automatica batteria composta da:

- valvola a tre vie con corpo in bronzo o acciaio PN16 con attacchi filettati;
- servocomando modulante elettrico con dispositivo per comando manuale; - sonda di temperatura da canale o ambiente

Serrande tagliafuoco

Sono da installare dove necessario e richiesto dalla normativa di prevenzione incendi. Devono essere atte a garantire in caso di incendio, l'arresto automatico del flusso d'aria secondo le prescrizioni di legge.

Dovranno essere marcate CE secondo norma EN15650:2010, certificate secondo EN1366-2 e classificate EN 13501-3

Costruzione (per canalizzazioni a bassa velocità e pressione)

La tipologia potrà essere:

- a sezione circolare, rettangolare;
- per montaggio a canale e/o per montaggio a muro.
- tunnel in materiale refrattaria rivestito in alluminio con cornice in acciaio sagomato a freddo;

otturatore costituito da lama mobile a pala unica (a pale multiple solo dietro esplicita autorizzazione della D.L.) in piastre di acciaio e materiale refrattario.

Albero rotante su bussole;

battuta in materiale refrattario con tenute in guarnizioni termoespandenti;

meccanismo di chiusura a comando termico costituito da fusibile in lega per fusione a 72°C, leva di avanzamento, molle di richiamo e vite di regolazione. Disgiuntore termico facilmente estraibile e sostituibile. Riarmo manuale;

servomotore idoneo per l'uso antincendio (ove richiesto); controtelaio;

contatti di fine corsa;

cablaggi dei comandi e morsetteria per riporto a distanza dei segnali;

sportello d'ispezione di adeguate dimensioni.

Valvole d'intercettazione antincendio

Sono da installare dove necessario o richiesto dalla normativa di prevenzione incendi. La costruzione è analoga a quella delle serrande tagliafuoco. La dotazione prevede:

interruttore magnetico a corrente alternata;

fine corsa;

sonda di temperatura tarata per una temperatura superiore di 20°C alla temperatura dell'aria.

Portine d'ispezione e pulizia sui canali

Devono essere previste ed in generale in corrispondenza di:

batterie da canale: a monte e a valle;

serrande motorizzate: lato servocomando (se interno);

serrande principali di taratura;

serrande tagliafuoco;

rivelatori di fumo;

filtri;

cuscinetti di giranti di ventilatori (se interni);

lato aspirazione di ogni ventilatore centrifugo;

lato aspirazione e mandata di ventilatori assiali.

Le portine di accesso sono realizzate in doppia lamiera, spessore minimo 10/10 mm, con guarnizioni in gomma spugnosa su tutto il perimetro.

Sui canali isolati, lo spazio fra le due lamiere deve essere riempito con lo stesso materiale specificato per l'isolamento.

Le portine sono incernierate e provviste di maniglia, o bloccate con viti a galletto e bulloni.

Messa in esercizio

Prima della messa in esercizio dei canali, tutte le bocchette di mandata devono essere ricoperte con tela; dopo due ore di funzionamento questa copertura viene eliminata e tutte le bocchette pulite, smontandole se necessario.

Collaudi

Le prove, a cura e spese della Ditta fornitrice, devono essere eseguite a discrezione della Committente secondo le prescrizioni SMACNA.

Per i canali a bassa velocità e bassa pressione non è richiesta una specifica prova per la verifica della tenuta; comunque la realizzazione e la successiva installazione dei canali devono essere sempre curate perché non si abbiano palesi perdite d'aria nelle normali condizioni d'esercizio.

La prova dà esito positivo se le perdite d'aria globali non sono superiori all'1% della portata totale del sistema.

In caso di reti di notevole estensione la prova può avvenire su sezioni di impianto; le perdite d'aria non devono essere superiori all'1% della portata nella sezione considerata. La suddivisione in sezioni deve essere concordata con la D.LL..

Indipendentemente dall'esito della prova, dovranno essere eliminate eventuali perdite che siano fonti di rumorosità.

5.COIBENTAZIONE CANALI ARIA

Norme di riferimento

Norme UNI e UNI-CTI

Prescrizioni del Ministero degli Interni e dei VV.F. in materia di prevenzione incendi.

Caratteristiche Esecuzione C1

Canalizzazioni di per distribuzione dell'aria a sezione rettangolare realizzate con pannelli sandwich in poliuretano di spessore minimo 20 mm, rivestito su entrambe le facce con foglio di alluminio, classe di reazione al fuoco 0-1-0, complete di angolari in alluminio per giunzioni, pezzi speciali quali curve, derivazioni, raccordi, ecc., nastro di finitura, staffaggi.

Esecuzione C5

applicazione di feltro di lana di vetro del tipo a materassino densità da 20 a 25 kg/m³ spessore 50 mm fuori opera, fissato con filo di ferro;

fasciatura di velo di vetro o tessuto di vetro;

spalmatura in superficie di impermeabilizzazione;

rivestimento esterno con lamiera di alluminio spessore minimo 6/10. Lo spessore deve essere adeguato alle dimensioni dei canali. Per i tratti correnti all'esterno i giunti devono essere sigillati con mastice siliconico a perfetta tenuta.

Esecuzione C4

materiale sintetico in lastra di colore nero, in elastomero estruso a cellule chiuse a base di caucciù vinilico sintetico; incollaggio dell'isolante alla lamiera mediante l'uso di adesivo consigliato dalla casa fornitrice;

in corrispondenza di spigoli e giunzioni, protezione delle lastre con fasce di adeguata larghezza a garanzia della continuità dell'isolamento, sempre incollate con adesivi adeguati;

conduttività termica utile: a T = 0°C, C = 0,036 W/m*K; a T = 40°C, C = 0,040 W/m*K;

fattore di resistenza alla diffusione del vapore, μ 7000

classe 1 di reazione al fuoco;

marchio e/o dichiarazione di conformità;

spessori degli isolanti: secondo prescrizioni di legge e in particolare: - per ambienti non riscaldati: > 30 mm; - per ambienti climatizzati: > 9 mm.

Classi di reazione al fuoco previste

Tutti i locali: Classe 1 di reazione al fuoco.

Scelta dei tipi di esecuzione

La scelta della tipologia di esecuzione del rivestimento dei canali è funzione del tipo di impianto in oggetto e della peculiarità dell'ambiente riscaldato e/o climatizzato.

In generale si prescrive:

canali di espulsione: tali canali non dovranno essere coibentati;

canali di mandata: tali canali dovranno essere coibentati esternamente (salvo diversa indicazione progettuale) mediante applicazione di materiale compatibile con l'ubicazione.

L'isolamento dovrà essere continuo attraverso pareti, pavimenti, ecc.; unica eccezione per le serrande tagliafuoco, che devono essere prive di materiale coibente.

Applicare l'isolante con i giunti strettamente accostati; laddove sia richiesta la barriera al vapore tutti i giunti, rotture, punzonamenti e vuoti dovranno essere riempiti con uno strato di rivestimento di barriera al vapore identico a quello circostante.

Per i condotti rettangolari proteggere con angolari gli angoli esposti dell'isolamento.

Isolare anche le apparecchiature con pannelli rigidi o semirigidi adottandone la forma a quella delle apparecchiature; riempire i giunti e le funzioni con un prodotto da stratificazione per ottenere una superficie liscia.

Riempire i giunti di fibra minerale con mastice isolante.

Per l'isolamento delle apparecchiature, che devono essere aperte periodicamente, installare l'isolamento in maniera tale che possa essere facilmente rimosso senza danno.

Proteggere gli angoli esposti dell'isolamento con angolari trattenuti con filo di ferro e fasce.

Per le apparecchiature fredde (eccetto le pompe) applicare 2 strati di barriera al vapore. Coibentare la pompa dell'acqua refrigerata con strati flessibili unicellulari di spessore 5 cm. formando una scatola di lamiera zincata o in acciaio inossidabile attorno all'involucro della pompa, all'albero motore e alle tubazioni, dotate delle opportune aperture.

Per le scelte effettuate nell'impianto in questione si rimanda a quanto descritto nel capitolato, nel computo e nelle specifiche tecniche.

6. SISTEMI DI DIFFUSIONE ARIA

Norme di riferimento

- Norma UNI 8728 "Apparecchi per la diffusione dell'aria. Prova di funzionalità".

Criteri di scelta

La scelta deve essere fatta tenendo conto dei seguenti elementi (per quanto applicabili):

tipo e dimensioni di riferimento indicate nei disegni di progetto esecutivo e nei computi metrici allegati; - portata d'aria;

velocità terminale;

velocità di uscita dell'aria;

velocità residua dell'aria (non superiore a 0,2 m/s ad un'altezza di 1,50 m dal pavimento);

velocità frontale dell'aria;

lancio;

differenza di temperatura fra aria di mandata e ambiente;

altezza di montaggio;

volumi da coprire;

livello di rumorosità;

effetto induttivo (se richiesto).

Griglie di mandata aria a parete ed a canale

Caratteristiche

costruzione in alluminio;

fissaggio a viti nascoste;

doppia fila di alette regolabili;

serranda di taratura ad alette contrapposte; - captatore d'aria; - controtelaio.

Diffusori di mandata aria a soffitto

Tipologie, caratteristiche, accessori

tipo circolare a cono regolabili;

tipo a getto elicoidale con alettatura di tipo fisso;
tipo a getto elicoidale con alettatura di tipo regolabile (Geometria Variabile con predisposizione alla motorizzazione);
tipo quadrato multidirezionale (da 1 a 4 direzioni di mandata);
cannotto di raccordo;
plenum completo di rete equalizzatrice e serranda di taratura;
serranda di taratura;
captatore d'aria;
costruzione in alluminio.

Avvertenze per l'installazione

la velocità nel collo del diffusore deve essere superiore alla velocità nel canale di mandata;
l'organo di regolazione deve essere installato in posizione accessibile ed il più possibile distante dal diffusore (in particolare nei canali ad elevata pressione statica).

Diffusori di mandata aria orientabile a lunga gittata

Tipologie, caratteristiche

Cornice ed alette in alluminio estruso anodizzato;

Alette mobili per orientamento del getto;

Diffusore girevole per orientamento del getto d'aria circa 30°;

Fissaggio con viti a vista;

Finitura in alluminio anodizzato naturale

Diffusori ad ugello a lunga gittata

Tipologie, caratteristiche

Fissaggio con viti su flangia;

Finitura in alluminio anodizzato naturale;

Orientamento del flusso d'aria in tutte le direzioni ruotando sul proprio asse.

Griglie lineari di mandata e ripresa aria

Caratteristiche

costruzione: in alluminio anodizzato;

feritoie: da 1 a 4;

plenum di distribuzione;

paletta di regolazione dell'angolazione;

condotto flessibile di raccordo tra canale e plenum con serranda a farfalla di regolazione.

Griglie di ripresa aria a soffitto o parete

Caratteristiche

costruzione in profili di alluminio, con griglia a maglia quadrata o a semplice fila di alette fisse; - serranda di taratura ad alette contrapposte e regolabili frontalmente. Criteri di dimensionamento

la velocità frontale, considerata l'area netta di passaggio, non deve essere superiore a 1,0 m/s; - la velocità dell'aria misurata a 1 m dalla griglia non deve essere superiore a 0,15 m/s.

Griglie di transito aria (da porta e parete)

Caratteristiche

costruzione in alluminio con alette a Y rovescia a labirinto per montaggio su porta o parete; - controtelaio;

schermo antiluce;

per spessori di parete superiori 100 mm, montaggio accoppiato di doppia griglia con canotto distanziatore.

Criteri di dimensionamento

- la velocità frontale, considerata l'area netta di passaggio, non deve essere superiore a 1,0 m/s.

Griglie di presa aria esterna o espulsione

Caratteristiche

costruzione con griglia in alluminio anodizzato e telaio in lamiera zincata protetta con cromatura di zinco di fondo e vernice epossidica a finire;

semplice fila di alette con profilo anti-pioggia;

rete antitopo e antivolatile;

controtelaio;

tegolo rompigoce;

per griglia di espulsione serranda di sovrappressione.

Criteri di dimensionamento

la velocità frontale, considerata l'area netta di passaggio, non deve essere superiore a 3 m/s.

Valvole di estrazione aria dai servizi

Caratteristiche

costruzione in acciaio verniciato o polipropilene;

del tipo ad alta perdita di carico con disco regolabile;

complete di controtelaio per montaggio a canale o a muratura.

Taratura e collaudo

A montaggi ultimati, prima delle prove di collaudo, deve essere effettuata la regolazione e la taratura delle portate d'aria di ogni apparecchio.

7.TUBAZIONI METALLICHE

Norme di riferimento

D.M. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

Norme UNI.

Norme UNI-CIG per la sicurezza nell'impiego del gas combustibile.

Norma sperimentale UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione".

D.M. 24 novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Norme di installazione, costruzione ed esercizio degli impianti fissi di estinzione automatici a pioggia

Norme CTIMA (Comitato tecnico italiano materiali antincendio) "Idranti per estinzione incendi. Norme per l'installazione e condizioni di accettazione".

Materiali tubazioni

Tubazioni in acciaio nero e zincato

tubi senza saldatura, in acciaio non legato, secondo UNI 8863 serie leggera e media;

tubi bollitori di acciaio lisci commerciali senza saldatura acciaio secondo UNI 7287 e UNI 4991; - tubi senza saldatura, in acciaio non legato, secondo UNI 6363 serie B e C; - tubi senza saldatura, in acciaio Fe 45-1, secondo UNI 7088.

Per tutte le tubazioni, condizioni di impiego in funzione della temperatura e della pressione di esercizio, secondo UNI 1284.

Tubazioni in acciaio al carbonio galvanizzato a pressare

Tubi in acciaio al carbonio con zincatura elettrolitica secondo EN 10205-3, zincatura esterna 8 micron.

Tubazioni in acciaio inox a pressare

Tubi in acciaio inox con certificazione DVGW per acqua potabile.

Tubazioni in rame

Tubazioni in rame con la seguente composizione: Cu-DHP CW024A (Cu+Ag \geq 99.90%) secondo UNI EN 1412 (C12200 secondo ASTM B 111/M). Disossidato al fosforo (P: 0.015 ÷ 0.040 %) secondo UNI EN 1412. Stato fisico duro R290 secondo UNI EN 12735-1. Rame serie GELIDUS ad elevata pulizia della superficie interna del tubo (secondo la normativa UNI

12735-1 e ASTM B 280). Superficie interna lucida. Residuo carbonioso solubile C < 0.38 mg/dm².

Caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali e tolleranze conformi alla UNI EN 12735-1:

Tubi in verghe nelle dimensioni 10,12,15,18 e 22 mm con spessore nominale di parete di 1 mm

Tubi in verghe nelle dimensioni 28,35, e 42 mm con spessore nominale di parete di 1.5 mm

Tubi in verghe nella dimensione 54 mm con spessore nominale di parete di 2 mm

Tubi in verghe nelle dimensioni 1"1/8, 1"3/8, 1"5/8 con spessore nominale di parete di 1.25 mm

Tubi in verghe nelle dimensioni 2"1/8 con spessore nominale di parete di 1.65mm

Pressione massima di esercizio secondo la ASTM compresa tra 4,42 e 14,79 MPa (44,2 ÷ 148 atm) Il tubo di rame deve essere fabbricato secondo i requisiti della norma UNI EN 12735-1 e deve essere fabbricato secondo gli standard produttivi ISO 9001:2000 e ISO 14001:2007.

Giunzioni e pezzi speciali

Per tubi di acciaio nero

Giunzioni fisse (saldature):

saldature, eseguite da saldatori qualificati (secondo UNI 4633 e UNI 5770); giunzioni delle tubazioni con diametro inferiore a DN 50 di norma realizzate mediante saldatura autogena con fiamma ossiacetilenica; giunzioni delle tubazioni con diametro superiore eseguite di norma all'arco elettrico a corrente continua; sarà prestata particolare attenzione per le saldature di tubazioni di piccolo diametro (< 1") per non ostruire il passaggio interno; per le reti di distribuzione del gas le saldature saranno ispezionate in conformità al citato D.M.

24/11/84.

Giunzioni mobili:

giunzioni e raccordi filettati, per diametri inferiori a DN 50; giunzioni a flangia con flange del tipo a saldare di testa UNI 2280-84 secondo la pressione nominale d'esercizio;

tutte le flange con gradino di tenuta UNI 2229 ed il diametro esterno del collarino corrispondente al diametro esterno delle tubazioni (ISO); guarnizioni tipo Klingerit spessore 2 mm; bulloni a testa esagonale con dado esagonale UNI 5727-65; unione delle flange al tubo eseguita mediante saldatura elettrica.

Pezzi speciali da saldare: curve in acciaio stampato a raggio stretto UNI 5788-66 senza saldatura. Ammesse curve piegate a freddo sino al diametro 1"; non sono ammesse curve a spicchi od a pizziconi, nè gomiti.

Per tubi di acciaio zincato

- raccorderia in ghisa malleabile zincata per diametri sino a 4"; - giunzioni filettate sino 4", giunzioni a flangia per diametri superiori; - in generale non ammessi gomiti o curve a piccolo raggio.

Per tubi a pressare in acciaio galvanizzato

raccordi in acciaio al carbonio secondo la norma EN 10305.

O-Ring in EPDM nero idoneo per l'uso standard

temperatura di esercizio -20/85°C

pressione max. 16 bar

temperatura max. 120°C

Per tubi a pressare in acciaio inox

raccordi in acciaio inox austenitico Cr-Ni-Mo secondo la norma UNI EN 10088 (AISI 316L)

O-Ring in EPDM nero idoneo per l'uso standard

temperatura di esercizio -20/85°C

pressione max. 16 bar

temperatura max. 120°C

Per tubi di rame

Giunzioni a saldare con brasatura forte.

Supporti

Il dimensionamento dei supporti deve essere effettuato in base a:

- peso delle tubazioni, valvole, raccordi, isolamento ed in generale di tutti i componenti sospesi; - sollecitazioni dovute a sisma, test idrostatici, colpo d'ariete o intervento di valvole di sicurezza; - sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche.

La posizione dei supporti deve essere scelta in base a: dimensione dei tubi, configurazione dei percorsi, presenza di carichi concentrati, strutture disponibili per l'ancoraggio, movimenti per dilatazione termica. La distanza massima ammessa tra i supporti è riportata nella tabella successiva, salvo diverse prescrizioni riportate sulle norme dei singoli impianti (ad esempio impianti antincendio).

I supporti devono essere ancorati alle strutture con uno dei seguenti dispositivi: - profilati ad omega;

tasselli di espansione a soffitto;

mensole alle pareti;

staffe e supporti apribili a collare.

In ogni caso i supporti devono essere previsti e realizzati in maniera tale da non consentire la trasmissione di rumore e vibrazioni delle tubazioni alle strutture.

Le tubazioni convoglianti fluidi caldi devono avere supporti che consentano i movimenti dovuti alla dilatazione termica. In particolare:

supporti a pattino con interposta bronzina antifrizione per diametri minori o uguali DN 150; - supporti a rullo per diametri > DN 150.

Ove necessario, possono essere usati supporti a pendolo; in ogni caso la deflessione angolare del tirante, dovuta ai movimenti di dilatazione termica, deve essere contenuta entro 4".

Le tubazioni devono essere sostenute da selle di sostegno, di tipo approvato e scelte in relazione al carico. Tali selle devono avere altezza maggiore dello spessore dell'eventuale isolamento.

Non è ammessa l'interruzione dell'isolamento in corrispondenza dei supporti; l'attraversamento dell'isolamento deve essere realizzato, ove strettamente necessario, in maniera tale da avere superfici rifinite e da evitare danneggiamenti dell'isolamento per i movimenti di dilatazione termica.

Le selle dei supporti mobili devono avere lunghezza tale da assicurare un appoggio sicuro sul rullo sottostante, sia a caldo che a freddo.

Le tubazioni fredde coibentate devono essere sostenute in maniera da garantire la continuità della barriera vapore. Non è ammessa alcuna soluzione di continuità dell'isolamento.

Devono essere previsti gusci di sostegno semicircolare in lamiera zincata, posti all'esterno della tubazione isolata.

I collari di fissaggio, le mensole e le staffe per tubazioni di acciaio nero devono essere verniciati con due mani di vernice antiruggine previa accurata pulizia delle superfici.

I collari di fissaggio per tubazioni di acciaio zincato devono essere zincati.

Con le tubazioni non ferrose deve essere evitato il contatto diretto fra il metallo e l'acciaio.

DIAMETRO TUBAZIONI (Diametro Nominale) DISTANZA

ORIZZONTALE

(m) DISTANZA

VERTICALE

(m)

3/4" da 1" a 1 1/2" da 2" a DN 65 DN 20 o infer.

da DN 20 a DN 40 da DN 50 a DN 65 DN 80

da DN 100 a DN 125

DN 150

DN200

DN250

DN300 e oltre 1,5

2,0

2,5

3,0

4,2

5,1

5,7

6,6

7,0 1,6

2,4

3,0

4,5

5,7

8,5

11,0

14,0

16,0

Tabella SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI.1 Distanza massima ammissibile tra i supporti

Modalità di installazione

Alcune delle seguenti prescrizioni valgono essenzialmente per tubazioni convoglianti acqua per usi termici e sanitari; le tubazioni per gas combustibile devono conformarsi al D.M. 24/11/84, ed alle norme UNI-CIG, quelle per impianti antincendio devono conformarsi alle norme relative.

Tubazioni posate con spaziature sufficienti a consentire agevole saldatura, eventuale smontaggio, nonché la facile esecuzione del rivestimento isolante.

Particolare riguardo ai sostegni in corrispondenza delle connessioni con pompe, batterie, valvole, ecc., affinché il peso non gravi sulle flange di collegamento.

Circuiti perfettamente equilibrati inserendo, dove indicato sui disegni o comunque necessario, valvole o diaframmi di taratura.

Tubazioni montate in maniera tale da consentire il completo svuotamento dei circuiti e l'eliminazione dell'aria.

Scarichi accessibili per le ispezioni e la sostituzione degli organi di intercettazione e muniti di tappo. Sfoghi d'aria realizzati con barilotti di raccolta aria; intercettazioni in posizioni accessibili e, possibilmente, centralizzate.

Collegamento delle tubazioni alle apparecchiature sempre eseguito con flange o con bocchettoni in tre pezzi.

Nel caso di posa in tubazioni incassate a pavimento od a parete, le tubazioni devono essere rivestite con guaine isolanti di spessore minimo 9 mm.

Le tubazioni in acciaio nero, devono essere pulite prima o dopo il montaggio, con spazzola metallica: successiva verniciatura con due mani di antiruggine resistente alla temperatura del fluido passante, ognuna di colore diverso. Sulle tubazioni, nelle posizioni indicate sui disegni correnti ad altezza d'uomo occorre predisporre attacchi per inserimento di termometri, manometri e strumenti di misura in genere.

Tutti gli attraversamenti di pareti e pavimenti devono avvenire in manicotti di acciaio zincato, essi devono essere installati e sigillati nei relativi fori prima della posa delle tubazioni.

Il diametro dei manicotti deve essere di una grandezza superiore a quella dei tubi passanti, al lordo di isolamento.

Le estremità devono sporgere dal filo esterno di pareti e solette di almeno 25 mm.

I manicotti passanti attraverso le solette devono essere posati prima nel getto di calcestruzzo ed otturati in modo da impedire eventuali penetrazioni.

Lo spazio libero fra tubo e manicotto deve essere riempito con lana di roccia od altro materiale incombustibile; estremità sigillate con stucco.

Fissare più manicotti che debbono essere disposti affiancati, su un supporto comune poggiante sul solaio, per mantenere lo scarto ed il parallelismo dei manicotti.

Nel caso di attraversamento dei giunti di dilatazione dell'edificio, prevedere dei manicotti distinti da un lato e dall'altro del giunto, come pure dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i movimenti relativi. Per le tubazioni a pressione le sospensioni dovranno essere tali da evitare la deformazione dei tubi supportati.

Per la giunzione delle tubazioni con i raccordi a pressione dovranno essere impiegati appositi utensili di pressatura e dovranno essere seguite le modalità per il collegamento a pressione indicate dal costruttore dei raccordi.

Per il posizionamento delle tubazioni a pressione si dovrà tenere conto degli spazi minimi tra tubo e tubo necessari per l'operatività degli utensili.

Per le tubazioni a pressione tutti i raccordi a valvole, compensatori di dilatazione ed ad ogni apparecchiatura per le quali è necessario prevedere la possibilità di smontaggio devono essere provvisti di bocchettoni o flange.

I raccordi a pressione da utilizzare dovranno essere prodotti dallo stesso fornitore delle tubazioni, in modo da costituire un sistema omogeneo per impiego di materiali, qualità degli stessi e garanzia di compatibilità e buon funzionamento

In corrispondenza di cambi di materiale utilizzato dovranno essere interposti opportuni elementi di disgiunzione/raccordi in bronzo per evitare l'azione corrosiva sul materiale meno nobile.

Compensazione delle tubazioni

Compensazione delle dilatazioni attuata con giunti di dilatazione del tipo a snodo ad assiali da installare nel numero e nel tipo occorrenti.

È ammesso compensare le dilatazioni dei tratti rettilinei con i bracci relativi ai cambiamenti di direzione delle tubazioni, sempre che non si vengano a creare spinte eccessive non compatibili con le strutture esistenti e le apparecchiature collegate.

Per il calcolo dell'allungamento delle tubazioni di acciaio, considerare un valore di 0,012 mm per metro lineare e per grado centigrado di differenza fra temperatura del fluido e temperatura ambiente al momento dell'installazione.

Verniciature finali e identificazione

Tutte le tubazioni non coibentate devono essere verniciate con colori a norma.

Tutte le tubazioni devono avere le fascette colorate di identificazione secondo le norme UNI e l'indicazione dei sensi di percorrenza dei fluidi.

I circuiti in partenza dai collettori devono essere identificati con targhette indicatrici.

Collaudi e messa in funzione

Le tubazioni, al termine del montaggio, e prima del completamento delle opere nonché dell'esecuzione dei rivestimenti coibenti, devono essere sottoposte a prova di pressione idraulica.

Tranne casi speciali per cui si rimanda alle prescrizioni relative, per pressioni d'esercizio inferiori a 1 MPa la pressione di prova deve essere 1,5 volte la pressione stessa d'esercizio, con un minimo di 0,6 MPa per i circuiti aperti.

Per pressioni maggiori la prova idraulica deve essere eseguita ad una pressione di 0,5 MPa superiore a quella d'esercizio.

Il sistema deve essere mantenuto in pressione per 4 ore; durante tale periodo deve essere eseguita una ricognizione allo scopo di identificare eventuali perdite.

La prova si considera superata se il manometro di controllo non rileva cadute di pressione per tutto il tempo stabilito. Dopo la prova idraulica e prima della messa in esercizio degli impianti, le tubazioni devono essere accuratamente lavate.

Il lavaggio deve essere effettuato scaricando acqua dagli opportuni drenaggi sino a che essa non esca pulita.

Il riempimento dell'impianto deve essere effettuato immediatamente dopo le operazioni di lavaggio.

Per tubazioni in circuito aperto rifarsi alle prescrizioni UNI.

Le tubazioni di distribuzione di acqua sia in circuito chiuso che di consumo con produzione centralizzata devono essere sottoposte ad una prova idraulica a caldo.

Per le tubazioni in circuito chiuso la prova va effettuata ad una temperatura pari alla temperatura massima di progetto.

Per le tubazioni di distribuzioni di acqua calda di consumo la prova va effettuata dopo la messa in funzione dell'impianto di preparazione acqua calda, alla pressione di esercizio, per non meno di due ore consecutive, ad un valore di temperatura raggiungibile nell'esercizio.

La prova idraulica a caldo ha lo scopo di accertare gli effetti delle dilatazioni termiche sulle tubazioni. La rilevazione a vista degli effetti sulle parti accessibili e quella indiretta sulle parti non accessibili deve constatare il libero scorrimento delle tubazioni, particolarmente in corrispondenza degli attraversamenti delle strutture murarie, senza danneggiamenti alle strutture stesse e senza deformazioni non previste a calcolo delle tubazioni.

8.TUBAZIONI IN ACCIAIO PREISOLATE

Materiali

Tubazioni preisolate Twin per teleriscaldamento idonee per essere direttamente interrate, costituite da doppio tubo in polietilene reticolato secondo il metodo Engel conforme alle norme UNI 9338 tipo 315 con barriera antidiffusione all'ossigeno secondo DIN 4726 e temperatura nominale di esercizio di 95°C a 6,0 bar, adatti per il convogliamento in esercizio continuo di fluidi caldi. Rivestimento isolante in strati concentrici di polietilene reticolato espanso a cellule chiuse densità 30 Kg/mc e conducibilità a 40°C < di 0,040 W/m°C, spessori progressivi dell'isolante, guaina corrugata esterna di protezione in polietilene nero alta densità, giunzioni di tipo meccanico in ottone e/o bronzo.

La modalità di posa dovrà essere approvata dal costruttore. Saranno forniti i certificati d'origine e delle prove effettuate dal costruttore.

Anello Passafuori

Fornitura d'anello passamuro per tubazioni preisolate standard, al fine di garantire lo scorrimento e la tenuta nell'attraversamento delle murature, compresa di tutto l'occorrente per il montaggio a regola d'arte del pezzo speciale. Prodotto accompagnato da certificazione ISO 9001. Fornito a corpo nei diametri commerciali di seguito elencati.

Materassino d'assorbimento

Fornitura di materassino d'assorbimento di dilatazione per tubazioni preisolate standard costituito da plastica cellulare in PE a celle chiuse di dimensioni pari a 2000x1000x40 mm; a corpo. E' utilizzato per l'assorbimento di dilatazioni termiche, in corrispondenza dei cambi di direzione e da interporre tra la tubazione e la sabbia di rinterro.

9.TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO PER TUBAZIONI DI SCARICO

Norme di riferimento

D.M. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

Norme UNI.

Norma sperimentale UNI 9183 "Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione".

Raccomandazioni emanate dall'Istituto Italiano Plastici (IIP).

Materiali tubazioni

Tutte le tubazioni devono essere contrassegnate con il marchio di conformità IIP.

Polietilene ad alta densità per condotti di scarico di fluidi all'interno dei fabbricati (PEAD) Tipi, dimensioni e requisiti:

- tubi secondo UNI EN 1519-1 (tipo 303).

Polietilene ad alta densità fono isolanti tipo a saldare per colonne di scarico di fluidi all'interno dei fabbricati (PEAD)

Tipi, dimensioni e requisiti:

tubi secondo UNI EN 12056

Polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate (PEAD) Tipi, dimensioni e requisiti:

tubi secondo UNI 7613 (tipo 303).

P.V.C. rigido per condotte di scarico e di ventilazione all'interno dei fabbricati Tubi, dimensioni e caratteristiche:

tubi e raccordi secondo UNI 7443; - tipo 301 per condotte di ventilazione; - tipo 302 per condotte di scarico.

P.V.C. rigido per condotte di scarico interrate Tipi, dimensioni e caratteristiche:

tubi secondo EN 1401 (tipo 301/302).

Polipropilene per condotte di scarico all'interno dei fabbricati (PP) Tipi, dimensioni e caratteristiche:

tubi secondo UNI 8319; - raccordi secondo UNI 8320.

Polipropilene per condotte di scarico interrate (PP) Tipi, dimensioni e caratteristiche:

tubi secondo UNI 8536.

Impiego

- scarichi servizi igienici e scarichi diversi con temperatura massima permanente di 70°C reti interne: PEAD o PVC;
- scarichi acque meteoriche e scarichi condensa ventilconvettori: PVC;
- scarichi con temperatura massima permanente di 120°C: PP;
- reti esterne di scarico: PVC o PEAD;
- ventilazione secondaria: PEAD;

Modalità di installazione

Modalità di installazione secondo raccomandazioni dell'Istituto italiano Plastici, contenute nelle pubblicazioni:

n° 3 per tubi di PVC per reti di scarico interrate;

n° 8 per tubi di PVC per reti di scarico all'interno dei fabbricati; - n°11 per tubi di PEAD per reti di scarico interrate.

Per le altre tubazioni attenersi alle prescrizioni delle case costruttrici.

Particolare attenzione va posta al problema delle dilatazioni dei tubi che devono essere assorbite o da giunti di dilatazione nel caso di tubi liberi o da manicotti di dilatazione nel caso di vincoli strutturali o distributivi. I sistemi vanno calcolati in funzione dei coefficienti indicati dalle diverse case costruttrici.

Deve inoltre essere risolto il problema della trasmissione del rumore, prevedendo opportuni sistemi di isolamento acustico ove necessario.

Collaudo

Collaudo in conformità a quanto precisato nelle pubblicazioni IIP sopracitate, su tronchi campione e solo dietro esplicita richiesta della Direzione Lavori.

9. TUBAZIONI IN PRESSIONE IN POLIPROPILENE

Tubazioni in polipropilene copolimero random conforme alle normative riguardante l'uso delle materie plastiche nel trasporto di acqua potabile. complete di raccorderie, pezzi speciali e giunzioni Caratteristiche:

- densità ISO 1183: 3 0,9 g/cm
- fusione MFI 190/5 ISO 1133: 0,55 g/10 min
- fusione MFI 230/2,16 DIN 53735: 0,3 g/10 min
- temperatura di rammollimento ISO 306: 125°C
- coefficiente di dilatazione longitudinale: 0,15 mm/mK
- conducibilità a 20°C: 0,24 W/mK

- calore specifico a 20°C: 2 kJ/kgK
- rugosità interna: 0,007 mm
- tensione di snervatura ISO R 527: 24 N/mm²
- allungamento a snervatura DIN 53455: 15 %
- modulo E ISO R 527: 980 N/mm²
- durezza shore 0,3 DIN 53505: 10
- resilienza ISO 180/1: 42 kJ/m²

Giunti per tubazioni in polipropilene

Le giunzioni dovranno essere eseguite con raccordi a polifusione.

I raccordi e i pezzi speciali dovranno essere del tipo a tasca con elemento riscaldante costituito da boccola e mandrino.

Modalità di installazione

Le tubazioni dovranno essere posizionate sotto traccia o protette dagli agenti atmosferici per evitare fenomeni di degradazione e di invecchiamento precoce.

L'unione tra i tubi e i raccordi dovrà essere realizzata a regola d'arte avendo cura di pulire e controllare l'integrità delle parti prima di eseguire la saldatura, verificare che la temperatura degli elementi da saldare raggiungano il valore corretto (260°C +/- 5°C), rispettare i tempi di riscaldamento, di intervallo della lavorazione di raffreddamento e la corretta profondità di innesto.

La tubazione non dovrà essere lavorata utilizzando fiamme per ricavare curve o passatubi.

Per l'allineamento a parete dei raccordi filettati sarà necessario utilizzare apposite dime per evitare il rischio in caso di non corretto parallelismo nel montaggio dei gruppi di incasso di possibili rotture degli inserti filettati femmina

La superficie del tubo non dovrà venire a contatto con parti a spigolo vivo, le quali possono incidere la superficie. Si consiglia di riempire le cavità del muro con polistirolo o altri materiali comprimibili, in corrispondenza dei nodi per cambio di direzione.

Evitare accoppiamenti con filetti conici in ghisa o scalibrati.

Utilizzare per i filetti Teflon in nastro, o sigillanti al PTFE.

Avvitare a mano ed aggiungere un altro mezzo giro con apposito arnese, evitando coppie di serraggio eccessive.

Con temperature inferiori a 0°C evitare urti specialmente alle estremità dei tubi. Non usare tubi che presentino rotture, schiacciature o altri difetti

Controllare l'allineamento tra tubo e raccordo dopo la polifusione, nel caso durante o immediatamente dopo l'assemblaggio correggere mediante una rotazione non superiore a 20°.

Durante la polifusione non ruotare tubo e raccordo, congiungerli con movimenti decisi.

Nelle saldature in opera, tenere la saldatrice il più possibile perpendicolare al tubo e al raccordo, onde evitare saldature parziali. Mantenere una distanza minima fra le polifusioni di almeno 2 cm

In presenza temperatura molto basse durante le operazioni di saldatura soprattutto per diametri superiori a 40 mm, utilizzare manicotti elettrici.

10.TUBAZIONI IN PRESSIONE IN POLIETILENE RETICOLATO

Tubazioni in polietilene reticolato con barriera antiossigeno, secondo EN 12318.

Complete di raccorderie, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi.

Le tubazioni in polietilene reticolato dovranno essere rivestite esternamente con materiale anticondensa.

11.TUBAZIONI IN PRESSIONE IN POLIETILENE ALTA DENSITÀ

Tubazioni in PEAD per acqua potabile PE 100 UNI EN12201 PN 16 - SDR 11, idonei per l'adduzione di acqua sanitaria, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi.

La conformità ai requisiti EN12201 parte 1 della materia prima impiegata nella estrusione dei tubi forniti, deve essere documentata dai produttori di materia prima e copie dei relativi report, quando richiesto, devono essere forniti. In particolare la documentazione deve riportare i valori:

- MRS \geq 10 MPa,
- OIT (Oxidation Induction Time) \geq 20 min,
- RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 1 MPa (Diam. 250), 2,4 MPa (Diam. 500),
- SCG (Slow Crack Growth) $>$ 5000 h / 80° / 0,92 MPa, SDR11, Diam. 110 o 125, (PE 100 blu a speciale performance)

Tutti gli additivi che sono necessari per la realizzazione dei tubi, in particolare gli stabilizzanti contro i raggi UV, devono essere già inglobati nei granuli (pre-masterizzazione).

Non deve essere in alcun modo impiegato materiale di riciclo.

I tubi devono essere conformi a EN12201-2 e idonei al convogliamento di fluidi in pressione, acquedotti, impianti d'irrigazione e trasporto di fluidi alimentari.

Le estremità sono lisce, i tubi sono forniti in rotoli.

La marcatura minima sui tubi deve essere conforme alla norma EN 12201-2 e riportare quindi indelebilmente almeno: - numero della Norma EN 12201;

- nome del Fabbricante;
- diam. X sp;
- SDR e PN;
- identificazione materiale;
- data di produzione;
- n.° lotto;
- marchi di qualità.

Giunti per tubazioni in polietilene

Giunti per flangiatura

La giunzione per flangiatura potrà avvenire unicamente mediante l'inserimento (con saldatura di testa o manicotto elettrico) di apposito giunto di transizione polietilene – acciaio, con estremità metallica flangiata.

Giunti con raccordi meccanici universali

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 90 mm.

Il raccordo, realizzato in ottone, è denominato "universale" in quanto, oltre ad attuare la giunzione fra tubazioni dello stesso materiale, consente anche la giunzione fra tubazioni di materiale diverso, ad esempio tubazioni in polietilene con tubazioni in acciaio.

La giunzione garantisce inoltre la perfetta tenuta attraverso le apposite guarnizioni elastomeriche e boccole di rinforzo.

I pezzi speciali, quali curve, croci, raccordi a T ecc. potranno essere, ad insindacabile richiesta della Direzione Lavori, in ghisa o in polietilene o in ghisa malleabile zincata.

Giunti con raccordo meccanico universale, con tenuta tradizionale

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 90 mm.

Il raccordo, realizzato in lega di ottone, è anch'esso "universale" come il precedente, poiché consente la giunzione fra tubazioni di materiale diverso, ad esempio tubazioni in polietilene con tubazioni in acciaio. La giunzione garantisce la perfetta tenuta attraverso gli appositi anelli O-ring elastomerici e portagomma di rinforzo.

I pezzi speciali, quali curve, croci, raccordi a T ecc. potranno essere, ad insindacabile richiesta della Direzione Lavori, in ghisa o in polietilene o in ghisa malleabile zincata.

Giunti con manicotti a saldatura elettrica

Tale tipo di giunzione trova applicazione per tubazioni di diametro fino a 160 mm.

Si tratta di manicotti di vari diametri muniti all'interno di una resistenza elettrica che, opportunamente riscaldata, permette di addivenire alla saldatura per fusione dei tre elementi (tubo-manicotto-tubo).

Prima di procedere alle operazioni di saldatura bisogna provvedere alla pulizia delle testate dei tubi da saldare, eliminando eventuali strati di ossidazione ed assicurandosi che esse siano perfettamente verticali, eventualmente rettificandole mediante apposita piastra manuale doppia.

Una volta inserito il manicotto ed accertata la perfetta assialità dei tubi si procederà alla saldatura, collegando i cavi di cui è provvisto il manicotto ad apposita macchina saldatrice, avendo cura di rispettare appieno le prescrizioni delle case costruttrici.

Il raffreddamento del manicotto dovrà avvenire naturalmente.

12.COIBENTAZIONE TUBAZIONI

Il rivestimento isolante deve essere eseguito solo dopo le prove di tenuta, dopo che le tubazioni abbiano lavorato per alcuni giorni e dopo l'approvazione della campionatura presentata alla Direzione Lavori. L'isolamento dei tubi deve essere conforme a quanto prescritto dalle vigenti normative, in particolare deve essere opportunamente scelto in funzione dei campi di variabilità delle temperature di fluido ed ambiente e della zona di installazione.

Il rivestimento deve essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette, e deve essere eseguito per ogni singolo tubo.

In particolare nel caso di isolamento di tubazioni convoglianti acqua refrigerata o fredda deve essere garantita la continuità della barriera vapore e pertanto l'isolamento non deve essere interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

Occorre lasciare gli opportuni giunti di dilatazione ed isolare anche il valvolame e tutti gli accessori, evitando qualsiasi punto di discontinuità.

L'isolante per gli accessori, le flange e le valvole sarà preformato, pretagliato oppure sarà un isolante confezionato sul posto, di uguale spessore e conduttività di quello utilizzato per le tubazioni adiacenti. Salvo diverse indicazioni, isolare tutte le raccorderie, flange e valvole, eccetto aste delle valvole, volantini e altri dispositivi di manovra. Gli isolamenti dovranno essere pulibili, resistenti ai grassi, non sfaldabili e non spellabili. Lo spessore dell'isolante dei tubi sarà conforme a quanto prescritto dalla legge n° 10/91 e i successivi D.Lgs., D.P.R. e D.M. che costituiscono i decreti attuativi della legge stessa e le successive modifiche e integrazioni.

I materiali per la barriera al vapore devono essere resistenti al fuoco, alla penetrazione dell'umidità ed alla formazione di muffa.

Norme di riferimento

- Regolamenti di esecuzione della Legge 10/91.
- D.Lgs., D.P.R. e D.M. relativi ai decreti attuativi della Legge 10/91.
- Norme UNI e UNI-CTI.
- Prescrizioni del Ministero degli Interni e dei VV.F. in materia di prevenzione incendi.

13.VALVOLAME

Prescrizioni generali

Tutto il valvolame impiegato deve essere di marca e tipo approvati dalla Direzione Lavori e tale da garantire una ottima tenuta nel tempo anche con manovre poco frequenti.

Tutto il valvolame impiegato ed i pezzi speciali devono essere verniciati secondo le medesime modalità indicate per le tubazioni, o catramati a caldo se interrati.

La pressione nominale (PN) del valvolame deve essere non minore di quella delle tubazioni relative. Tutto il valvolame filettato deve essere montato con bocchettone a tre pezzi, per permettere un agevole smontaggio.

Le leve o gli organi di manovra devono permettere manovre di chiusura o apertura senza danneggiare le coibentazioni.

Valvole con attacchi filettati sino a DN 2", con attacchi flangiati a partire da DN 65. Sui collettori sempre con attacchi flangiati.

Valvolame di intercettazione

Valvolame a sfera a passaggio totale PN 10 - PN 40 A norma UNI 8858.

- corpo in ottone OT58 UNI 5705-65 nichelato e cromato. Sfera in ottone OT58 nichelata, cromata e diamantata;
- tenuta sulla sfera in PTFE;
- tenuta sull'asta con O-ring in Viton e guarnizione in PTE;
- attacchi a manicotto, filettati gas;
- leva in acciaio plastificato con boccola distanziatrice per tubazioni coibentate.

Valvole a farfalla in ghisa tipo wafer LUG in acciaio PN 16

- tipo ad orecchie passanti (LUG);
- corpo ghisa sferoidale;
- lente in ghisa sferoidale;
- perni in acciaio inox;
- guarnizione di tenuta in EPDM per acqua calda, acqua refrigerata, acqua potabile,
- leva di manovra in duralluminio con dispositivo di bloccaggio
- gruppo riduttore di manovra a volantino per DN > 200 o DN > 100 per impianti antincendio;
- indicatore di posizione se installate su impianti antincendio
- complete di controflange a collarino e accessori di fissaggio

Valvole a farfalla di regolazione tipo wafer in ghisa PN 16

- corpo ghisa sferoidale;
- anello di tenuta in EPDM
- lente in ghisa sferoidale;
- perni in acciaio inox;
- gruppo riduttore di manovra,
- servocomando on-off elettrico dotato di volantino manovra d'emergenza e completo di contatto ausiliario;
- complete di controflange a collarino e accessori di fissaggio

Valvole a flusso avviato di regolazione

- corpo in acciaio fuso;
- coperchio in acciaio forgiato;
- asta rettificata di acciaio inox;
- sede di tenuta a soffietto in acciaio inox;
- premistoppa di sicurezza;
- pressione di esercizio max. 40 kg/cm²;
- temperatura di esercizio max. ammissibile 450°C.

Saracinesca d'intercettazione flangiata PN16

- tipo a cuneo gommato in ghisa sferoidale a vite esterna;
- corpo, coperchio e cuneo in ghisa sferoidale;
- cuneo rivestito in elastomero NBR/EPDM;
- albero in acciaio inossidabile;
- madrevite in bronzo;
- attacchi flangiati PN16
- completa di contro flange, bulloni e guarnizioni.

Valvole di taratura/bilanciamento filettate

- corpo, asta comando e otturatore in lega antidezincificazione;
 - tenute idrauliche in EPDM;
 - manopola con indicatore micrometrico con bloccaggio e memorizzazione della posizione di regolazione; -
- prese di pressione ad innesto rapido;
- campo temperatura di esercizio: +10÷+110°C; - pressione max. di esercizio: 16 bar; - attacchi filettati.

Valvole di taratura/bilanciamento flangiata

- corpo in ghisa;
 - asta di comando in ottone o acciaio inox;
 - otturatore in bronzo;
 - tenute idrauliche in Buna-N;
 - manopola con indicatore micrometrico con bloccaggio e memorizzazione della posizione di regolazione; -
- prese di pressione ad innesto rapido;
- campo temperatura di esercizio: -5÷+110°C;
 - pressione max. di esercizio: 16 bar;
 - attacchi flangiati con guarnizione di tenuta a labbro in EPDM.

Valvole a sfera tipo wafer in acciaio PN 16

- corpo in acciaio al carbonio;
- sfera in acciaio inox. Sede in PTFE;
- leva di comando in acciaio;
- attacchi a flangia;
- complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

Valvole di ritegno

Valvole di ritegno a disco wafer PN 10/40

- tipo a molla;
- esecuzione piatta per montaggio tra flange, PN 10/40;
- costruzione in ottone CuZn 35 Ni sino DN 100, in ghisa per diametri superiori.
- complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

Valvole di ritegno a disco a clapet PN16

- tipo a doppio clapet;
- corpo in ghisa sferoidale;
- clapet in acciaio inox;
- perni e molla in AISI 316;
- guarnizione in NBR;
- pressione di esercizio max. ammissibile 16 kg/cm² ; - complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

Valvole di ritegno a battente PN 16

- corpo, coperchio e battente in ghisa;
- anello tenuta battente in gomma;
- sede tenuta corpo in ottone;
- attacchi a flangia;
- complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

Valvole di ritegno a battente, attacchi filettati, PN 16

- corpo in bronzo con guarnizione in gomma; - attacchi a manicotto filettati gas.
- costruzione in ottone CuZn 35 Ni fino DN 100, in ghisa per diametri superiori.

Filtri

Filtro in ghisa PN16

- tipo a Y con elemento filtrante intercambiabile a rete in acciaio inossidabile;
- guarnizioni del coperchio in klingerite o materiale equivalente;
- tappo di spurgo sul coperchio;
- attacchi a flangia;
- completi di contro flange, bulloni e guarnizioni.

Giunti antivibranti

Giunti antivibranti flangiati PN16

- canotto ad ondulazione sferica in neoprene rinforzato nylon;
- flange in acciaio o alluminio a norme UNI
- completo di controflange, bulloni

Valvole di sicurezza

Valvole di sicurezza devono essere previste ovunque le vigenti normative ISPEL e le regole di buona esecuzione degli impianti ne prescrivano o consiglino l'uso.

Componenti vari

Elettrovalvole a due vie filettata PN16

- corpo in ottone;
- sede in acciaio inox;
- otturatore in ottone;
- stelo in acciaio inox
- tenuta con anelli a V rinforzati in fibra di carbonio caricati a molla; - attacchi filettati;
- pressione nominale PN16
- attuatore elettrico, classe di protezione IP 54, con molla di ritorno, alimentazione elettrica 230v

Elettrovalvole a due vie flangiata PN16

- corpo in ghisa;
- sede in acciaio inox;
- otturatore in acciaio inox;
- stelo in acciaio inox
- tenuta con anelli a V rinforzati in fibra di carbonio caricati a molla;
- attacchi flangiati;
- pressione nominale PN16
- attuatore elettrico, classe di protezione IP 54, con molla di ritorno, alimentazione elettrica 230v

Elettrovalvole a due vie per ventilconvettori

- tipo ON_OFF;
- corpo in ottone;
- stelo in acciaio;
- otturatore in ottone;
- attacchi filettati;
- pressione nominale PN16
- temperatura fluido max. 110°C
- attuatore termoelettrico, classe di protezione IP 43, alimentazione elettrica 230v

Gruppo automatico riempimento impianto per piccole portate

- tipo automatico pretarabile, anticalcare e ispezionabile;
- corpo, coperchio e asta di comando in ottone;
- tenute in NBR;
- con indicatore della pressione di taratura;
- con rubinetto, filtro, valvola di non ritorno e attacco per manometro;
- filtro in acciaio inox;
- campo di regolazione 0,1÷4 bar;
- pressione max. entrata 16 bar; - temperatura max. di esercizio 65°C; - attacchi filettati F.F.

Gruppo automatico riempimento impianto

- tipo automatico pretarabile, anticalcare e ispezionabile;
- corpo, coperchio e asta di comando in ottone;
- tenute in NBR;
- con indicatore della pressione di taratura;
- con doppia intercettazione, cartuccia monoblocco con filtro estraibile, valvola di non ritorno e manometro;
- filtro in acciaio inox;
- campo di regolazione 1÷6 bar;
- pressione max. entrata 16 bar; - temperatura max. di esercizio 65°C; - attacchi filettati F.F.

Filtri autopulenti semiautomatici flangiati PN16

Tipo manuale-autopulente per acqua potabile conforme al D.M. Sanità 443/90 e alla norma UNI 10304;

- corpo unico in bronzo flange comprese;
- scorritore ad anelli espulsori a lambimento attivi;
- apertura e chiusura automatica dello scarico all'inizio ed alla fine del lavaggio del filtro;
- erogazione acqua filtrata e volume invariato, anche durante la fase di lavaggio apertura e chiusura automatica dello scarico all'inizio ed alla fine del lavaggio del filtro;
- raccordo scarico secondo norma DIN 1988;
- portate nominali ($p = 0,2$ bar) m³/h: 22,0/36
- materiali conformi al D.M. Salute 174/04;
- raccordi flangiati;
- capacità filtrante μ m: 100;
- pressione di esercizio min./max. bar: 2,5/10
- pressione min. a valle del filtro durante lavaggio bar: 2,5
- temperatura max. acqua 30°C; - temperatura max. ambiente 40°C.
- raccordo di scarico DN50

Filtri autopulenti semiautomatici filettati PN16

Tipo manuale-autopulente per acqua potabile conforme al D.M. Sanità 443/90 e alla norma UNI 10304;

- corpo unico in bronzo attacchi filettati compresi;
- portate nominali ($p = 0,2$ bar) m³/h: 3,5÷12
- materiali conformi al D.M. Salute 174/04;
- raccordi filettati;
- capacità filtrante μ m: 100;
- pressione di esercizio min./max. bar: 2/16
- pressione min. a valle del filtro durante lavaggio bar: 2,0

- temperatura max. acqua 30°C; - temperatura max. ambiente 40°C.

Idrantino di lavaggio

- tipo a sfera con corpo in ottone OT58 UNI 5705-65 nichelato e cromato;
- Sfera in ottone OT58 nichelata, cromata;
- tenuta sulla sfera in PTFE;
- attacco filettato maschio;
- maniglia di comando a farfalla in acciaio plastificato;
- girello e porta gomma;
- Pressione max. di esercizio 10 bar.

Termometri per acqua

- tipo bimetallico con attacco radiale $\varnothing 1/2''$ M;
- quadrante $\varnothing 80$ in metallo, fondo bianco, numeri litografati in nero, indice in acciaio brunito con dispositivo micrometrico di azzeramento;
- cassa in acciaio inox
- guaina in ottone con attacco filettato $\varnothing 1/2''$;
- classe di precisione da 1,6 a 2,5;
- protezione fino a IP 55
- conforme alle norme INAIL;
- scale $0 \div +120^\circ\text{C}$ (acqua calda), $0 \div +50^\circ\text{C}$ (acqua refrigerata).

Manometri per acqua

- tipo Bourdon con elemento elastico a "C" e attacco radiale $\varnothing 3/8$ M;
- quadrante $\varnothing 80$ in alluminio verniciato bianco a forno numeri litografati in nero, indice metallico con dispositivo di azzeramento; lancetta rossa graduabile;
- cassa e anello in acciaio inox
- ricciolo in rame;
- rubinetto a tre vie con flangia di prova in ottone;
- classe di precisione da 1,6 a 2,5;
- conforme alle norme INAIL;
- scale $0 \div 4$ bar, $0 \div 6$ bar, $0 \div 20$ bar (la pressione di fondo scala deve essere compresa fra 1,5 e 2 volte il valore previsto per la grandezza da misurare).

Flussostato per acqua

- corpo in ottone, coperchio e protezione microinterruttore in policarbonato auto-estinguente, certificato CE secondo direttive 89/336 CE e 72/23 E;
- soffietto e asta in acciaio inox;
- lamella per tubi in acciaio inox;
- molla microinterruttore in acciaio inossidabile;
- tenute O-Ring in EPDM;
- pressione max. di esercizio 10 bar;
- campo di temperatura $-20 \div +120^\circ\text{C}$;
- temperatura max. ambiente 55°C;
- tensione 250v;
- intensità corrente 15 (5) A; - grado di protezione IP 54; - attacco filettato $\varnothing 1''$.

Sonda di temperatura per acqua

- tipo a immersione
- custodia in plastica;
- grado di protezione IP 54;
- campo di temperatura elemento sensibile $-25 \div +130^\circ\text{C}$
- guaina in acciaio inox - attacco filettato $\varnothing 1/2''$.

14. IMPIANTO DI SPEGNIMENTO INCENDI AD IDRANTI

Norme di riferimento

- prescrizioni del Ministero degli Interni e del Comando VV.F. in materia di prevenzione incendi; - Norme UNI;
- Norme CTIMA (Comitato tecnico italiano materiali antincendio).

Tubazioni

Fare riferimento alle specifiche relative. Tubazioni, giunzioni, pezzi speciali, staffaggi, ecc. conformi in ogni caso alle norme di cui al punto 0.

Valvolame

Fare riferimento alla specifica relativa. Conformi in ogni caso alle norme di cui al punto 0. Complessi antincendio UNI 45 Comprendenti:

- cassetta in lamiera di acciaio inox, verniciato a fuoco in alcune parti, con serratura universale in bronzo, pannello frontale frangibile;
- rubinetto idrante in ottone o bronzo UNI 45;
- coppia di raccordi UNI 45 e manicotti in gomma coprilegatura;
- manichetta flessibile in fibra sintetica poliestere o canapa, lunghezza 25 m, DN 45 mm, PN 6; - lancia idrica in rame, regolabile, con intercettazione del getto. Complessi antincendio a naspo Comprendenti:
- cassetta in lamiera di acciaio o in alluminio, verniciata a fuoco, tipo pesante da esterno, con serratura e vetro frontale;
- rubinetto idrante in ottone UNI 25;
- coppia di raccordi e manicotti;
- naspo rotante portamanichetta;
- manichetta semirigida, in nylon armato, DN 25 mm, lunghezza 30 m; - lancia idrica in rame, regolabile, con intercettazione del getto.

Idranti soprasuolo UNI 70

- tipo a secco con scarico antigelo automatico UNI 9485;
- costruzione in ghisa grigia G-20 con sede riportata in ottone;
- verniciato nella parte fuori terra con resina poliestere rosso RAL 3000 e parte interrata con vernice antiruggine nero;
- altezza colonna H=500 mm.
- dispositivo di rottura prestabilita che in caso di urto mantiene chiusa la valvola;
- n° 2 sbocchi UNI70 realizzati con attacco maschio filettato a norme UNI 810 in ottone EN 1982 con tappo in ghisa;
- n°1 attacco flangiato PN 16;
- n° 1 gomito a piede flangiato a norme UNI EN 1092-2 in ghisa verniciato nero PN16; - n° 1 guarnizione e serie di bulloni zincati.

Gruppi attacchi motopompa VV.F. UNI 70

- tipo orizzontale, UN 10779 con idranti in ottone verniciato con smalto rosso RAL 3000; - attacchi UNI 70 a norma UNI 808;
- rubinetti a idrante con attacchi femmina girevole in ottone EN 1982 PN16 - \varnothing 2.1/2"; - valvola di ritegno in ghisa
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar;
- attacchi flangiati PN 16;
- tappi di protezione in polipropilene secondo UNI 10779.
- cassetta di contenimento in acciaio inox

Cartelli segnaletici di sicurezza antincendio

- in alluminio verniciato di forma quadrata o rettangolare;
- tipo monofacciale fotoluminescente;
- con pittogramma bianco su sfondo rosso occupante almeno il 50% dell'intero cartello; - simbologia come previsto da normative vigenti.

Modalità di installazione

Modalità di installazione secondo quanto previsto, nell'ordine in:

- prescrizioni di legge e del Comando VV.F. in materia di prevenzione incendi; - norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche; - norme sperimentali CTIMA.

Collaudi

Prima del collaudo la Ditta deve rilasciare un "certificato di installazione", come da modello riportato sulla norma CTIMA.

Le prove e le verifiche di collaudo devono essere eseguite a cura della Ditta che raccoglierà ordinatamente tutti i risultati con i relativi riferimenti nei disegni esecutivi definiti.

Il collaudatore controllerà la conformità funzionale con il progetto e ripeterà, a discrezione, le prove più significative in contraddittorio con la Ditta.

Il collaudatore eseguirà anche in corso d'opera, e/o in sede di collaudo provvisorio la verifica quantitativa e qualitativa delle installazioni per accertarne, in linea di principio, le conformità con le caratteristiche fondamentali indicate nel capitolato.

In generale le prove consisteranno in:

- prova a pressione come da specifica tubazioni;
- prova di circolazione ed erogazione;
- verifica funzionale e prestazionale del sistema di sopraelevazione della pressione.

15. APPARECCHIATURE SANITARIE E RUBINETTERIE

Norme di riferimento

- Norme UNI per i singoli componenti.
- Norma sperimentale UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione acqua".
- Norma sperimentale UNI 9183 "Impianti di scarico acque usate".
- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori".

Caratteristiche costruttive ed accessori

Lavabo

Lavabo in vetrochina color bianco a parete da 65 x 50 (dim. Indicative)

Accessori:

- viti e zanche di fissaggio
- piletta di scarico con otturatore a comando meccanico
- sifone in PP bianco, completo di rosoni DN 1 1/4"x40 mm
- miscelatore monoforo monocomando per installazione sul piano tipo:

Con comando a fotocellula nei pubblici

Con comando manuale nei privati

- rubinetti presa da sottolavabo per acqua fredda e calda, con raccordi DN 1/2".

Vaso sospeso con scarico a parete

Vaso sospeso in vetrochina color bianco

Accessori:

- telaio metallico di sostegno da incasso completo di mensole e viti di fissaggio; - raccordo di scarico con guarnizioni; - sedile in plastica pesante
- cassetta di risciacquamento in materiale plastico, tipo da incasso, rubinetto a galleggiante di tipo silenzioso, placca di ispezione, comando a pulsante, tubo di risciacquamento in PE, raccordo vaso-muro in PP bianco con rosone e morsetto, rubinetto di regolaggio; capacità 10 litri.

Bidet a pavimento

Bidet a pavimento in vetrochina bianco

Accessori:

- viti e tasselli di fissaggio a pavimento
- piletta di scarico con otturatore a comando meccanico
- sifone in PP bianco, completo di rosoni DN 1 1/4"x40 mm
- miscelatore monoforo monocomando, con erogatore a getto orientabile - rubinetti-presa da sottobidet per acqua fredda e calda, con raccordi DN 1/2".

Servizi per disabili

In ciascun servizio per disabili saranno installate le seguenti apparecchiature:

- Lavabo ergonomico per disabili con appoggia gomiti e paraspruzzi in vetrochina di colore bianco con bordi arrotondati, dimensioni secondo normative, indicativamente cm 70 x 60, Accessori:

- mensole di supporto ad inclinazione manuale
- set di scarico ad incasso con tubo flessibile e piletta cromata Ø 1.1/4"
- miscelatore monocomando in ottone cromato pesante a leva lunga adatto per comando a gomito, con bocca di erogazione a doccetta tipo estraibile e flessibili in rete di acciaio Ø 1/2". - Vaso in vetrochina per disabili tipo sospeso di colore bianco Accessori:
- staffa di sostegno
- viti di fissaggio con dadi ciechi cromati.
- combinazione per uso Wc/bidet con scarico a cacciata.
- sedile con copertura in plastica pesante con apertura anteriore.
- miscelatore termostatico con impostazione della temperatura dell'acqua calda erogata provvisto di blocco di sicurezza antiscottatura, tipo monocomando in ottone cromato pesante con doccetta a pulsante per la funzione bidet e flessibile a doppia graffatura Ø 1/2" da mt. 1,5 e supporto fisso.
- sedile in plastica di color bianco, tipo anteriormente aperto, completo di coperchio, viti e galletti di fissaggio;
- Dispositivo di risciacquo costituito da uno dei seguenti sistemi:
- cassetta di scarico per lavaggio a zaino, con comando pneumatico da incasso montato a distanza
- cassetta di scarico, del tipo da incasso costruita con materiale plastico antiurto adatto per fissaggio ai regoli metallici della parete o ancoraggio degli intonaci, con portello di ispezione e completa di batteria interna a funzionamento silenzioso, sicurezza di scarico e troppo pieno, piastra per ispezione, comando a pulsante posto in alto della cassetta fuori battente, capacità di scarico di 12 litri, nel tempo massimo di 8 secondi nonché rivestimento afonico con lana di vetro, spessore 30 mm atto a ridurre al massimo la rumorosità;
- campanello elettrico di tipo con comando a cordone con suoneria riportata in ambiente al fine di recepire l'immediata richiesta di assistenza;
- corrimani realizzati in tubo di acciaio da 1" rivestito e verniciato con materiale plastico antiusura, di cui:
- n. 2 corrimani verticali fissati al pavimento e al soffitto e opportunamente controventati alle pareti;
- n. 1 corrimano orizzontale continuo fissato lungo l'intero perimetro del locale ad eccezione dello spazio interessato dal lavabo e dalla porta, posta a 0,80 m dal pavimento e 0,5 dalla parete. Modalità d'installazione
- spazi minimi di rispetto e installazione secondo la norma UNI 9182;
- apparecchiature metalliche provviste di bullone per il collegamento del conduttore connesso alla rete di messa a terra; collegamento equipotenziale fra alimentazione acqua e scarico i piatti doccia.

16. COMPONENTI IMPIANTI SCARICO ACQUE NERE E METEORICHE

Pozzetti scarico acque nere

Pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.

I pozzetti prefabbricati d'ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cm², con durezza di 40 ± 5° IHRD conforme alle norme UNI EN 681-1/97, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della Legge 10-05-1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque.

Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Chiusini e griglie in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124

Per le griglie e i chiusini di ghisa sferoidale da impiegarsi per opere stradali sono ammesse solo ghise di prima fusione griglie rotonde in ghisa sferoidale, da carreggiata, classe D400, a norme UNI EN124, con guarnizione antirumore, altezza 100 mm.

Griglie quadrate in ghisa sferoidale, da carreggiata, classe D400, a norme UNI EN124, con guarnizione antirumore, altezza 100 mm, apertura 370 x 430 mm, peso totale 39,9 kg., inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.

Griglie rotonde in ghisa sferoidale, da parcheggio, classe C250, a norme UNI EN124, con guarnizione antirumore, altezza 75 mm, inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.

Griglie quadrate piane in ghisa sferoidale, da parcheggio, classe C250, a norme UNI EN124. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.

Griglie quadrate concave, in ghisa sferoidale, da parcheggio, classe C250, a norme UNI EN124.

Pozzetti scarico acque meteoriche

I pozzetti per lo scarico delle acque meteoriche saranno costituiti di anelli prefabbricati in calcestruzzo, con griglia in ghisa sferoidale su telaio in ghisa. La luce netta dei vari elementi sarà di mm 450; quella del tubo di scarico di mm 200.

I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie, per i pozzetti da cunetta, ed i coperchi, per quelli da marciapiede.

Le griglie potranno essere prescritte con barre longitudinali o trasversali. Le superfici di contatto tra griglia e telaio dovranno essere piane, sagomate in modo che la griglia appoggi con la perfetta aderenza, si trovi a perfetto filo e non abbia gioco alcuno con il telaio. Le griglie dovranno essere conformi alla norma UNI EN 124, classe C250, con guarnizioni antirumore. I pozzetti stradali saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale ed a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale. Prima della posa dell'elemento inferiore, si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato. I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico (sifone), si avrà cura di angolare l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni. Poiché lo scarico del manufatto è formato a manicotto, qualora vengano impiegati, per il collegamento alla fognatura, tubi a bicchiere, tra il bicchiere del primo tubo a valle ed il manicotto del pozzetto dovrà essere inserito un pezzo liscio di raccordo.

Specifiche tecniche sigillature antincendio

Il dettaglio delle soluzioni per eseguire i ripristini di resistenza al fuoco delle strutture separanti attraversate dagli impianti tecnologiche dovranno sempre privilegiare soluzioni "a secco", reversibili e che consentano l'implementazione di impiantistiche elettriche future. Tutte le soluzioni dovranno essere preventivamente approvate dalla D.LL., supportate da idonea certificazione (o estensione della certificazione), fascicolo tecnico, scheda di prodotto. Ciascun intervento dovrà essere documentato nella posa in opera con la stesura di una scheda che ne identifichi: posizione, tipologia, prodotto. La scheda farà parte integrante della "Dichiarazione di corretta posa in opera".

Nella realizzazione di ciascun intervento sarà sempre compreso il ripristino delle finiture, oltre ad eventuali modifiche e sistemazioni dell'impiantistica esistente. Negli interventi dovrà essere sempre assicurata la continuità del servizio degli ambulatori e degli uffici dell'edificio.

Attraversamenti di Cavi Elettrici/Passerella su parete flessibile, o parete rigida, a filo forometria:

Fornitura e posa di cuscinetti antifluoco, costituiti da un involucro in fibra di vetro incombustibile trattato con una resina poliuretana e contenente materiale granulare intumescente, inerti termoisolanti e prodotti a graduale rilascio di acqua, per la protezione fino a EI 180 di attraversamenti di cavi elettrici su passerelle portacavi a parete e solaio.

Attraversamenti Cavi Elettrici / Passerella su parete flessibile, o parete rigida, NON a filo forometria:

Fornitura e posa di cuscinetti antifluoco, costituiti da un involucro in fibra di vetro incombustibile trattato con una resina poliuretana e contenente materiale granulare intumescente, inerti termoisolanti e prodotti a graduale rilascio di acqua, per la protezione fino a EI 180 di attraversamenti di cavi elettrici su passerelle portacavi a parete e solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco.

Attraversamenti Cavi Elettrici in tubi combustibili su parete flessibile, o parete rigida, NON a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili, tubi combustibili con cavi elettrici e tubi incombustibili coibentati a parete e solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere.

Attraversamenti Cavi Elettrici singoli, fascio di cavi, tubazioni combustibili su parete flessibile, o parete rigida, a filo e NON a filo forometria:

Fornitura e posa di guaina intumescente, costituita da materiale intumescente per la protezione fino a EI 120 di attraversamenti di cavi elettrici a parete. Tamponamento dell'asola con pannello antifluoco e successiva sigillatura perimetrale con sigillante acrilico antifluoco nel caso di situazione non a filo della forometria.

Protezione scatole di derivazione, o scatole portafrutti a parete su parete flessibile, o parete rigida:

Fornitura e posa di guaine intumescenti, costituite da guaina intumescente pretagliata nelle dimensioni opportune, per la protezione EI 120 di scatole elettriche di derivazione, o portafrutti.

Attraversamenti di tubi combustibili su parete flessibile, o parete rigida, a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili, tubi combustibili con cavi elettrici e tubi incombustibili coibentati a parete e solaio. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubi combustibili su parete flessibile, o parete rigida, non gestibili con i collari:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma quadrata e dotati di sistema di chiusura adatto al contenimento del materiale intumescente, per la protezione fino a EI 120/EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili anche in presenza di curve a filo attraversamento. La dimensione sarà predefinita in funzione della sezione del tubo combustibile.

Attraversamenti di tubi combustibili su parete flessibile, o parete rigida, NON a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili, tubi combustibili con cavi elettrici e tubi incombustibili coibentati a parete e solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco ablativo. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubi combustibili su parete flessibile, o parete rigida, a filo forometria:

Fornitura e posa di sistema antifluoco da adattare alle tubazioni combustibili multiple, costituito da una lamina metallica presagomata contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili a parete e solaio.

Attraversamenti di tubi combustibili coibentati su parete flessibile, o parete rigida, a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili coibentati a parete e solaio. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubi combustibili in angolo:

Fornitura e posa di sistema antifluoco da adattare alle tubazioni combustibili poste a contatto di una parete, o un solaio, o entrambi costituito da una lamina metallica presagomata contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180.

Attraversamenti di Tubazioni metalliche non coibentate su parete rigida a filo, e NON a filo forometria:

Fornitura e posa di guaina termoreattiva, realizzata con feltro in fibre minerali incombustibili, trapuntata tra due tessuti in vetro, con faccia esterna rivestita da uno strato alluminizzato e faccia interna trattata con uno speciale prodotto per la protezione EI 120 di tubi incombustibili non coibentati a parete e solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco. Compresa la posa da un lato di un collare antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubazioni metalliche non coibentate su parete flessibile, o rigida, NON a filo forometria:

Fornitura e posa di pannello semirigido in lana di roccia, trattato su entrambi i lati con prodotto, realizzato per la protezione al fuoco EI 120/EI180 degli attraversamenti di impianti tecnologici a parete e solaio. Il pannello può essere sigillato con apposito sigillante antifluoco sulle giunzioni e sulle parti perimetrali.

Attraversamenti di tubazioni metalliche coibentate su parete flessibile, o rigida, a filo, o NON a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili coibentati a parete e solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubazioni metalliche coibentate su parete flessibile, o rigida, a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili coibentati a parete e solaio. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro delle tubazioni da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di Cavi Elettrici/Passerella su solaio a filo forometria:

Fornitura e posa di cuscinetti antifluoco, costituiti da un involucro in fibra di vetro incombustibile trattato con una resina poliuretana e contenente materiale granulare intumescente, inerti termoisolanti e prodotti a graduale rilascio di acqua, per la protezione fino a EI 180 di attraversamenti di cavi elettrici su passerelle portacavi a solaio.

Attraversamenti Cavi Elettrici / Passerella su solaio, NON a filo forometria:

Fornitura e posa di cuscinetti antifluoco, costituiti da un involucro in fibra di vetro incombustibile trattato con una resina poliuretana e contenente materiale granulare intumescente, inerti termoisolanti e prodotti a graduale rilascio di acqua, per la protezione fino a EI 180 di attraversamenti di cavi elettrici su passerelle portacavi a solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco.

Attraversamenti Cavi Elettrici / Passerella su solaio, NON a filo forometria, con pannelli semirigidi:

Attraversamento per la protezione EI 120 di canali e passerelle elettriche, per attraversamento solaio con la posa di costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco.

Attraversamenti Cavi Elettrici in tubi combustibili su solaio NON a filo forometria: Fornitura e posa di collare antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili, tubi combustibili con cavi elettrici e tubi incombustibili coibentati a solaio su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere.

Attraversamenti Cavi Elettrici singoli, fascio di cavi, tubazioni combustibili su solaio, a filo e NON a filo forometria:

Fornitura e posa di guaina intumescente, costituita da materiale intumescente per la protezione fino a EI 120 di attraversamenti di cavi elettrici a solaio. Tamponamento dell'asola con pannello antifluoco e successiva sigillatura perimetrale con sigillante acrilico antifluoco nel caso di situazione non a filo della forometria.

Attraversamenti di tubi combustibili su solaio, a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili a solaio. Il diametro

sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Attraversamenti di tubi combustibili su solio, non gestibili con i collari:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma quadrata e dotati di sistema di chiusura adatto al contenimento del materiale intumescente, per la protezione fino a EI 120/EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili anche in presenza di curve a filo attraversamento. La dimensione sarà predefinita in funzione della sezione del tubo combustibile.

Attraversamenti di tubi combustibili su solaio, a filo e NON a filo forometria:

Fornitura e posa di collare antifluoco (o guaina antifluoco), costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco e supporti di ancoraggio e sostegno. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere.

Attraversamenti di tubi combustibili su solaio a filo forometria:

Fornitura e posa di sistema antifluoco da adattare alle tubazioni combustibili multiple, costituito da una lamina metallica presagomata contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili a solaio.

Attraversamenti di Tubazioni metalliche non coibentate su solaio a filo:

Fornitura e posa di guaina termoreattiva, realizzata con feltro in fibre minerali incombustibili, trapuntata tra due tessuti in vetro, con faccia esterna rivestita da uno strato alluminizzato e faccia interna trattata con uno speciale prodotto per la protezione EI 120 di tubi incombustibili non coibentati a solaio.

Attraversamenti di tubazioni metalliche coibentate su solaio a filo, o NON a filo forometria:

Fornitura e posa di collari antifluoco, costituiti da un elemento in acciaio inox di forma circolare contenente il materiale intumescente, per la protezione EI 120/ EI 180 di attraversamenti di tubi combustibili coibentati a solaio e anche su supporto costituito da doppio pannello in lana di roccia trattato con uno speciale rivestimento antifluoco. Il diametro sarà predefinito in funzione del diametro dell'impianto da proteggere. La soluzione deve essere certificata anche nel caso di attraversamento inclinato.

Art. 104. Modalità esecuzione impianti elettrici e speciali

Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione particolareggiata delle apparecchiature e lavorazioni di OPERE ELETTRICHE da realizzare dell'ambito degli interventi previsti dal progetto.

Limiti di fornitura

La fornitura dei impianti si intende resa in opera perfettamente funzionante: sono quindi comprese, le prove preliminari, le attività di messa in servizio, il collaudo e tutte le parti di ricambio necessarie al primo avviamento degli impianti stessi, nonché le assistenze murarie all'installazione degli impianti.

Sono inoltre compresi nella fornitura i supporti, le staffe di ancoraggio di componenti, tubazioni e accessori necessari per la corretta installazione degli impianti.

Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali e le apparecchiature forniti e posti in opera, devono essere della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte e corrispondenti al servizio cui sono destinati. Essi dovranno avere caratteristiche conformi alle norme CEI e UNI, se esistenti, e al regime del marchio europeo di qualità (CE).

Qualora la D.LL. rifiuti dei materiali ancorché posti in opera perché ritenuti a suo insindacabile giudizio per qualità, lavorazione, installazione non idonei, l'Appaltatore a sua cura e spese deve allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

I materiali occorrenti per la realizzazione degli impianti possono provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché rispondano, oltre a quanto riportato nel presente capitolato e negli altri documenti di progetto, ai requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni.

Tutti i materiali di risulta devono essere trasportati a rifiuto, a qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, così come predisposto dalle vigenti leggi in materia di smaltimento dei rifiuti.

Resta comunque stabilito che tutti i materiali, componenti e parti di queste opere e manufatti, dovranno risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi. Ogni approvazione

rilasciata dalla D.LL. non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle specifiche tecniche facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata. L'Appaltatore inoltre dovrà per tutti i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista l'Omologazione, fornire relativo certificato che sarà consegnato al Committente, prima della consegna dei lavori.

Certificazione di prove ufficiali

Dove richiesto dalle norme vigenti, con speciale riferimento alla normativa di prevenzione incendi, i materiali forniti dovranno essere corredati delle necessarie certificazioni di cui ai decreti D.M. 26/06/984, D.M. 03/07/2001, D.M. 19/08/1996, D.M. 10/03/2005, D.M. 15/03/2005, D.M. 25/10/2007 e D.M. 16/02/2009.

Tutte le apparecchiature per cui è specificamente richiesto dai documenti di gara dovranno avere marchio CE in conformità alla direttiva macchine 89/392.

Norme, legislazione, disposizioni di legge, regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati a "perfetta regola d'arte" ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione e installazione degli impianti stessi.

In particolare dovranno essere osservate le seguenti leggi, regolamenti e norme:

L'impianto elettrico è stato progettato nel pieno rispetto delle seguenti Leggi, Normative e Prescrizioni:

- Legge 186/68 Impianti a regola d'arte;
- DM 37/08 Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione di impianti;
- D. Lgs. 81/08 Testo unico sulla salute e la sicurezza sul lavoro;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;
- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI UNEL 35024/2: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35026: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- UNI EN 13501-6 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione – Parte 6: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco sui cavi elettrici;
- CEI UNEL 35016 Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011);
- CEI-UNEL 35310 Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)
- Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili - Tensione nominale U_0/U 450/750V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1;
- CEI-UNEL 35324 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)
- Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) – Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV – Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1;
- EN 50200 Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza;
- UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio; Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e di calore di segnalazione manuali;

- UNI EN 54: Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio;
- UNI 12464: Illuminazione di interni con luce artificiale;
- 1.a.a.1- UNI 1838: Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- 1.a.a.2- Prescrizioni fornitori utenze (ENEL, TELECOM, ecc.);
- 1.a.a.3- Leggi, normative, prescrizioni e raccomandazioni degli Enti locali (Comune, Provincia, Regione, A.S.L, ecc.);
- 1.a.a.4- Disposizioni dei Vigili del Fuoco, prescrizioni e raccomandazioni del locale Comando Provinciale.

MODALITA' DI ESECUZIONE

Quadri elettrici

I quadri, realizzati per il comando e la protezione di tutte le utenze di illuminazione e forza motrice con energia in bassa tensione, dovranno essere posizionati in apposite sedi facilmente accessibile dal personale addestrato.

Tutti i quadri elettrici rispetteranno le prescrizioni del presente capitolo e le indicazioni degli schemi elettrici di progetto: le dimensioni di ingombro dei quadri dovranno essere verificate dal costruttore del quadro elettrico secondo norme CEI 17-113 e CEI 17-114 e i gradi di protezione in funzione degli ambienti di posa definitivi.

Il grado di protezione minimo dovrà essere IP 40 nelle condizioni di posa definitive e comunque secondo gradi di protezione richiesti per l'ambiente.

In particolare i quadri a seconda delle specifiche esigenze conterranno le apparecchiature elencate negli schemi elettrici allegati, adatti per la corrente di corto circuito di esercizio.

Tutte le linee di alimentazione si atterranno direttamente ai morsetti dei relativi interruttori sezionatori generali, mentre le linee di distribuzione si atterranno ad apposite morsettiere di potenza numerate, previste nella parte inferiore e/o superiore.

Tutte le connessioni interne per correnti sino a 160 A dovranno essere eseguite con cavi e/o conduttori di sezione adeguata, alloggiati entro canalette in materiale plastico autoestinguente disposte in modo ordinato. Per correnti superiori ai 160 A i collegamenti dovranno essere realizzati in sbarre opportunamente dimensionate.

Tutti i conduttori dovranno essere di tipo non propagante l'incendio.

Gli interruttori automatici installati nei quadri elettrici dovranno avere le seguenti caratteristiche generali qualitative:

- costruzione di tipo compatto, modulare o scatolato, adatto sia per il montaggio su profilato di supporto normalizzato sia per installazione ad incasso;
- protezione su tutti i poli per i tipi bi-tripolare e quadripolari;
- curva caratteristica normalizzata secondo le caratteristiche tecniche dell'utenza da alimentare, prestazioni riferite ad una temperatura ambiente (quello all'interno del quadro elettrico) a cui fanno riferimento le norme CEI (30°C per le CEI 23-3/1 e 40°C per le CEI 17-5);
- potere di interruzione minimo di corto circuito in funzione della corrente di corto circuito presunta nel quadro e comunque mai inferiore a 6 kA (secondo norme CEI 23-3/1).

Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio. Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 61439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della decisione della Direzione Lavori che può essere presa anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm. In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio è stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

Quadri di comando isolati

Negli ambienti in cui l'Amministrazione lo riterrà opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (Norme CEI 50-11).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

Cavi E Conduttori

Tutti i conduttori dovranno possedere caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) corrispondenti al livello di rischio medio.

Isolamento 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. Quelli 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;

Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00712, 00722, 00724, 00725, 00726 e 00727. 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, 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 dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35023 e 35024.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

Sezione dei conduttori di terra e protezione

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio

Cond. protez. non facente parte dello stesso cavo e non

infilato nello stesso tubo del conduttore di fase

mm² mm² mm²

minore o uguale a 16 uguale a 35

16

16

maggiore di 35 metà della sezione del condut.

difase; nei cavi multipol., la sez. specificata dalle rispettive norme metà della sezione del condut.

di fase nei cavi multipol., la sez. specificata dalle rispettive norme

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.0 1 delle norme CEI 64-8.

Posa dei cavi

Il tipo, le caratteristiche e la formazione dei cavi da impiegare sono indicati sui Disegni di progetto. Alla partenza ciascun cavo sarà direttamente attestato alla morsettiere del quadro, ogni cavo in arrivo verrà allacciato direttamente ai morsetti di entrata del corrispondente interruttore sul quadro di arrivo, che sarà dotato di calotta coprimorsetti, oppure ai morsetti della cassetta di attestamento. Durante il percorso non saranno eseguite curve con raggio inferiore al minimo ammesso, e non verranno eseguite giunzioni sui cavi. La posa sarà ordinata, senza incroci o sovrapposizioni; nei tratti verticali i cavi saranno fissati con morsetti reggicavo amagnetici, e nei percorsi orizzontali con fascettatura. In corrispondenza delle due estremità, ad ogni cambio di direzione o comunque al massimo ogni m. 20 di percorso, su ciascun cavo verrà collocato un cartellino di identificazione con scritta indelebile. L'esecuzione delle linee di energia in cavo sarà conforme alle Norme CEI 11-17 Fascicolo 558. Nei punti in cui le canalizzazioni attraverseranno compartimentazioni antincendio, dovrà essere confezionato un setto taglia fuoco con caratteristiche REI uguali a quelle della muratura utilizzando lastre, mastici ed accessori previsti per questo specifico impiego.

Il sistema utilizzato dovrà essere certificato dal Ministero dell'Interno-CSE o da altro laboratorio riconosciuto.

Canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento; il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm; il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi; ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione; le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo. Le canalizzazioni esterne saranno realizzate con tubazioni in polietilene corrugato a doppia parete. Le tubazioni saranno poste ad una

profondità minima di circa cm. 60 su uno scavo in trincea di larghezza circa cm. 40. Lo scavo sarà quindi riempito con materiale stabilizzato. I pozzetti di ispezione e raccordo che verranno impiegati saranno prefabbricati in cemento da comporre sul posto, con diramazioni a due o tre vie o a correre. I coperchi in ghisa, saranno del tipo normale o a riempimento per pavimentazioni pregiate.

Apparecchiature di serie civile

Il sistema di apparecchi di serie civile dovrà essere composto da elementi coordinati comprendenti:

- scatola frutto in vista o da incasso in materiale isolante atta ad ospitare n.3 frutti;
- possibilità di impiego di scatole a 4 o a 6 posti;
- supporto porta apparecchi in resina a 3 posti;
- possibilità di impiego di supporti porta apparecchi in resina a 4 o a 6 posti;
- placche in resina per montaggio a scatto sui supporti sopra descritti, di diversi colori a scelta ed atte ad ospitare fino a n.3 frutti con l'eventuale impiego di copriforo;
- possibilità di impiego di placche a n.4 o a 6 posti;
- possibilità di futura sostituzione, da parte dell'Utente, delle placche standard in resina con altre placche ad incastro in resina di colore diverso o metalliche;
- ampia scelta di frutti componibili;
- Marchio Italiano di Qualità per tutti i componenti impiegati.

La serie civile dovrà comprendere anche contenitori da parete ad uno o più posti, sia senza portello, con grado di protezione IP40, che con portello, con grado di protezione IP55.

I contenitori da parete dovranno essere atti ad ospitare gli stessi frutti utilizzabili in combinazioni da incasso.

Gruppi statici di continuità (ups)

Caratteristiche tecniche

Ciascun gruppo avrà le seguenti caratteristiche generali:

- Tensione ingresso/uscita: 400V 3F+N - 50 Hz;
- Raddrizzatore: Dodecafase / ESAFASE;
- Inverter a IGBT con trasformatore;
- By-pass statico tempo zero;
- By-pass manuale di manutenzione;
- Controllo a microprocessore;
- Sinottico a bordo macchina, LCD display multilingue per allarmi, misure e storico eventi;
- Interfaccia RS 232 e porta a contatti standard (SNMP,RS 485 e USB opzionali);

Il gruppo sarà completo di quadro per parallelo automatico degli stessi e by-pass con la rete esterna. Con il gruppo sarà fornita tutta la documentazione tecnica relativa e necessaria per la gestione e manutenzione del gruppo stesso, fra tale documentazione si elenca: - Schema elettrica unifilare;

- Disegno di ingombro e di installazione del gruppo;
- Elenco dei componenti installati con indicato n° di serie e costruttore;
- Manuale di uso e manutenzione;
- Ogni altra documentazione eventualmente richiesta dalla Direzione lavori.

Batterie corrente continua

I gruppi statici di continuità saranno completi di batterie di tipo ermetico installate in armadio a se stante e collegato meccanicamente ed elettricamente al quadro dell'UPS. Le batterie sono installate all'interno dell'armadio in modo da garantire una agevole manutenzione e sostituzione in caso di avaria. Le batterie avranno autonomia non inferiore 10 minuti.

PROVE E VERIFICHE SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

Generalità

Gli impianti elettrici in corso di esecuzione e prima della loro messa in funzione, saranno sottoposti a controlli e prove che ne confermino la perfetta funzionalità e la rispondenza ai dati di progetto.

Le prove e le verifiche saranno condotte in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/6, 64-14 e dalle CEI EN 60439-1, applicabili a quadri elettrici ed impianti, alle specifiche tecniche ed agli elaborati di progetto.

Dovranno essere di norma effettuati i seguenti controlli sugli impianti eseguiti:

- esame a vista comprendente:

- verifica qualitativa e quantitativa di conformità con i documenti di progetto ed eventuali varianti;
- verifica dell'idoneità dei componenti all'ambiente di installazione;
- verifica dell'esistenza di adeguate protezioni contro i contatti diretti;
- verifiche in merito ai codici circolari utilizzati nei conduttori e loro connessioni;
- misura della resistenza di isolamento;
- misura della variazione di tensione da vuoto a carico;
- verifica delle continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali;
- misura della resistenza di terra;
- misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
- verifica della sfilabilità dei conduttori;
- controllo del coordinamento e dell'intervento delle protezioni;
- verifica della protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- prova d'intervento degli interruttori differenziali;
- prova del senso ciclico delle fasi e di polarità;
- misure di illuminamento secondo le prescrizioni di legge;
- controllo dello squilibrio fra le correnti di fase;
- prove funzionali di tutti i componenti dell'impianto ed in particolare per quanto riguarda comandi e sezionamenti di emergenza.

Tutte le verifiche e prove saranno eseguite a cura e spese dell'Appaltatore con strumenti ed apparecchiature di sua proprietà previa approvazione da parte della Direzione Lavori.

L'Appaltatore fornirà alla Direzione Lavori le certificazioni di tutte le prove e misure su moduli appositi da sottoporre a preventiva approvazione.

Il Direttore dei Lavori, ove trovi da eccepire in ordine ai risultati perché non conformi alle prescrizioni di legge ed alla presente specifica, emetterà il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo che da parte dell'Appaltatore siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie. S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

Le prove che comportino la messa in tensione degli impianti saranno effettuate solo dopo il positivo esito dei controlli preliminari da eseguirsi su tutte le parti di impianto e dopo che siano stati messi in atto tutti gli accorgimenti per garantire la sicurezza di persone e cose.

QUADRI ELETTRICI

Controlli

Sui quadri elettrici saranno eseguiti i seguenti controlli:

- Presenza di eventuali danneggiamenti meccanici o inizio di processi di corrosione della struttura e degli accessori.
- Targa generale del quadro e della sbarra blindata.
- Targhettatura dei pannelli di alimentazione e dei servizi, congruenza delle diciture con i documenti di progetto.
- Messa a terra del quadro.
- Continuità della barra di terra interna al quadro, serraggio dei bulloni relativi, connessioni alla barra di terra, sia fisse sia scorrevoli, per la messa a terra delle parti mobili.
- Messa a terra dei secondari dei riduttori di misura e dei trasformatori ausiliari se previsto.
- Messa a terra delle armature e degli schermi di tutti i cavi collegati al quadro.
- Corretta esecuzione del collegamento a terra del neutro del trasformatore di alimentazione e della barra di terra del quadro.
- Impianto alimentazione e distribuzione tensioni per servizi ausiliari di comando, controllo e relativi organi di protezione.
- Rispondenza delle fasi.
- Presenza di polvere o altri materiali estranei all'interno del quadro.
- Taratura dei relè di protezione in base ai documenti di progetto.

- Rapporti e prestazioni di eventuali riduttori di misura.
- Serraggio delle bullonature e delle derivazioni.
- Meccanismi di inserzione ed estrazione dei complessi estraibili e di tutti i relativi sistemi di blocco sia meccanici sia a chiave verificando contemporaneamente lo stato della eventuale lubrificazione e l'allineamento delle relative pinze di contatto.
- Tenuta degli sportelli di chiusura in accordo con il grado di protezione richiesto.
- Polarità delle connessioni dei secondari dei riduttori nel caso di collegamento a relè di protezione o misura il cui funzionamento sia legato ad un corretto collegamento delle fasi.
- Collegamenti dei cavi di potenza e di comando dal punto di vista elettrico e meccanico, terminazioni ed ancoraggi, contrassegni, qualità e serraggio dei capicorda.
- Etichettatura di tutti i componenti dei circuiti interni ed esterni al quadro.
- Stato delle connessioni e delle terminazioni dei cavi presso tutti gli organi di comando e supervisione esterni al quadro.

Prove e Collaudi

- Misura della resistenza di isolamento della/e linea/e di alimentazione al quadro e dei relativi cavi ausiliari.
- Misura della resistenza di isolamento delle barre, inclusa quella del neutro.
- Misura della resistenza di isolamento di tutti i circuiti ausiliari.
- Misura della resistenza di isolamento degli interruttori di alimentazione.
- Prova in bianco di tutti i circuiti di comando e segnalazione.
- Prova dei circuiti di protezione simulando i relativi interventi.
- Controllo del funzionamento (applicando tensione e rilevando i relativi tempi di intervento) di tutti gli eventuali relè a tempo effettuandone la taratura.
- Controllo della rispondenza della sequenza delle fasi nei quadri a sistemi di barre multipli.
- Controllo dell'efficienza di tutti i sistemi di segnalazione e misura entrati in servizio.

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Controlli

- Corretta installazione su ogni apparecchiatura degli organi di serraggio di coperchi e chiusure e degli organi di ancoraggio e/o sospensione.
- Presenza di eventuali danneggiamenti meccanici o inizio di processi di corrosione.
- Qualità delle connessioni elettriche dal punto di vista meccanico ed elettrico.
- Corretta connessione a terra delle apparecchiature.
- Perfetto bloccaggio delle connessioni agli apparecchi attuate con presa/spina.
- Corretta contrassegnatura dei conduttori.
- Corretta siglatura degli apparecchi illuminanti di sicurezza e di segnaletica.
- Verifica negli organi di comando unipolari che l'interruzione sia operata sul conduttore di fase.
- Taratura degli organi di protezione di ogni circuito in base ai documenti di progetto.

Prove e Collaudi

- Prova in bianco di tutti i circuiti di comando ed ausiliari sia locali sia remoti.
- Misura del valore della tensione disponibile ai morsetti della lampada più lontana in concomitanza con il valore della tensione di rete.
- Controllo nei sistemi di distribuzione polifasi, dell'equilibrio dei carichi sulle fasi a piena potenza ed eventuale correzione in caso di squilibri.
- Misura di illuminamento, luminanza e fattore di contrasto nei punti caratteristici dei diversi ambienti; le prove saranno eseguite in ore notturne con luxmetro elettronico, a circa 1 mt. di altezza in un punto baricentrico e significativo delle aree analizzate, possibilmente non influenzato da altre sorgenti luminose.

CAVI ELETTRICI B.T.

Prove di sfilabilità

Si prende in esame un tratto di tubo compreso tra due cassette successive e si estrae un cavo in esso contenuto.

Si controlla quindi che il cavo si sia potuto estrarre con facilità e che ad estrazione avvenuta non si siano prodotti danni al rivestimento protettivo.

Per la prova saranno scelti tratti non rettilinei.

Verifica della resistenza di isolamento

Va eseguita per i vari circuiti dell'impianto:

- fra conduttori appartenenti a fasi o polarità diverse;
- fra ogni conduttore di fase e la terra;
- per tutte le parti di impianto comprese fra due organi di sezionamento successivi, e per quelle poste a valle dell'ultimo organo di sezionamento.

Le prove saranno effettuate:

- con tensione di circa 125V per verifiche su parti di impianto con tensione nominale inferiore o uguale a 50V;
- con tensione di circa 500V su parti di impianto con tensione nominale superiore a 50V.

DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI

L'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. i disegni costruttivi, le specifiche di materiali e apparecchiature, i certificati di collaudo, i manuali e le norme di manutenzione e conduzione di apparecchiature e impianti in versione finale come costruito (as-built). La documentazione grafica as-built dovrà essere consegnata in triplice copia cartacea, unitamente alla copia informatica in formato dwg e pdf su apposito supporto (Cd, o DVD).

Manuale di uso e manutenzione, istruzioni

Per quanto riguarda i manuali di uso e manutenzione / istruzioni per ciascun componente delle apparecchiature si rimanda agli specifici documenti "manuali di manutenzione". Tale documentazione dovrà essere custodita, censita, rilegata e raccolta in appositi raccoglitori in forma cartacea, nonché in formato pdf su apposito supporto informatico (Cd, o DVD).

LINEA IN CAVO RESISTENTE AL FUOCO

Linea elettrica in cavo resistente al fuoco RF31 ed a ridotta emissione di fumi e di gas tossici corrosivi, con conduttori flessibili isolati con materiale reticolato speciale sotto guaina termoplastica speciale (CEI 20-22III, CEI 20-36, CEI 20-35, CEI 20-38, CEI 20-37, CEI 20-45) sigla di designazione FTG10 (O) M1 0.6/1kV, fornita e posta in opera su tubazione o su canale o su passerella o graffettata. Sono compresi i morsetti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi: le canalizzazioni; le scatole di derivazione. Sono inoltre comprese assistenze murarie incluso il ripristino delle caratteristiche REI di eventuali pareti attraversate.

Art. 105. Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nelle schede sopra riportate che si rendessero necessari, si seguiranno tutte le norme e le condizioni in vigore per gli appalti di opere pubbliche, ed in particolare quelle previste nel Codice appalti (D.Lgs.50/2016 e s.m.i.), nel Capitolato generale d'appalto (D.M. 145/00 e s.m.i.) per quanto applicabile e nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i., riguardante l'attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Sarà cura dell'Appaltatore rispettare le sopracitate norme ed adottare tutti gli accorgimenti necessari per eseguire le opere a perfetta regola d'arte in conformità alle regole e norme tecniche costruttive esistenti, adoperando materiali di prima qualità, con caratteristiche idonee al loro impiego, nel rispetto delle disposizioni di cui agli articoli contenuti nella PARTE SECONDA "Specificazione delle prescrizioni tecniche", Capo 1-2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché degli accorgimenti impartiti di volta in volta dalla Direzione dei lavori.