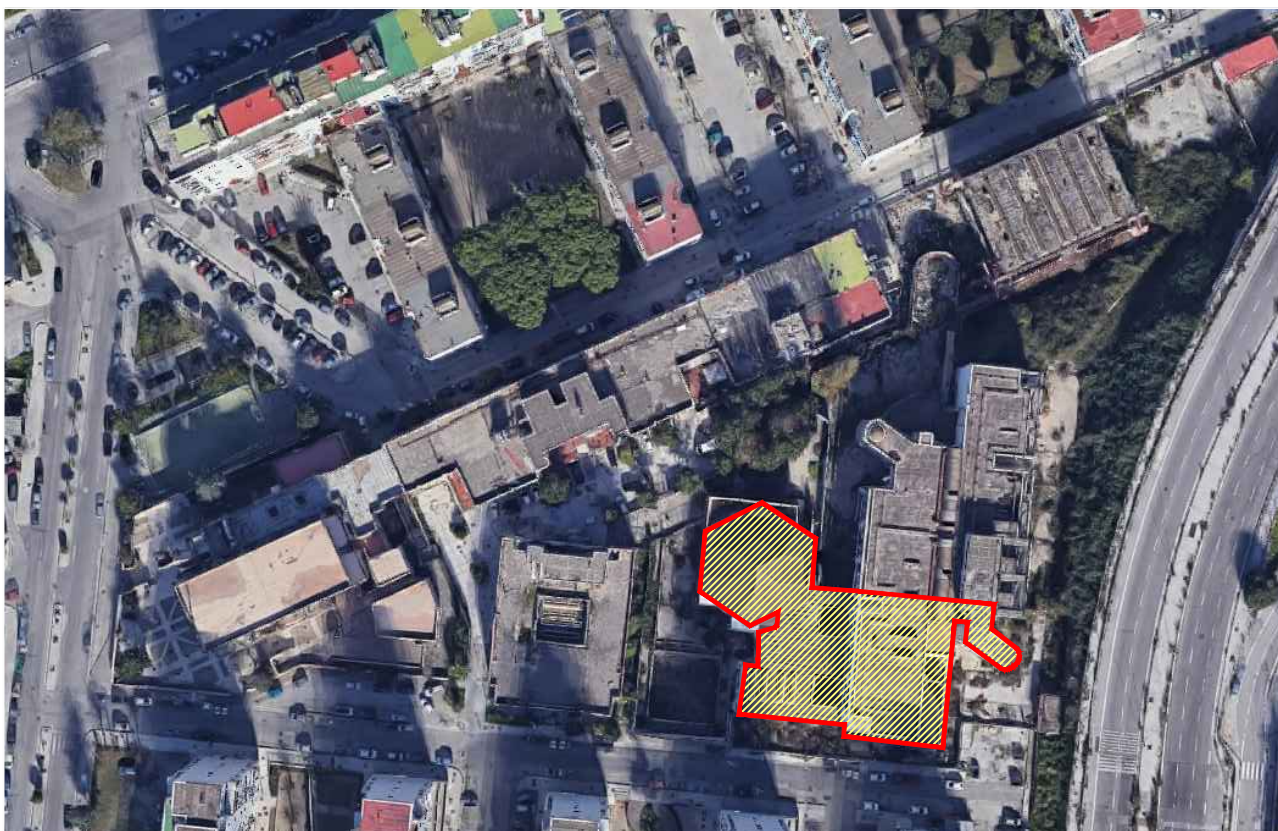




Area Trasformazione del Territorio Servizio Edilizia Residenziale Pubblica - Nuove Centralità

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



PROGETTO ESECUTIVO DICEMBRE 2021

REL.	TITOLO
R 18 CSA 01	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Dirigente:
Arch. Paola Cerotto

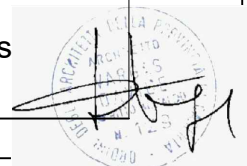
I Progettisti: Arch. Vittorio Barrella
Geom. Luigi La Rocca

Il Direttore dei lavori:
Arch. Vittorio Barrella

Il Responsabile del Procedimento:
Arch. Concetta Montella

Il Coordinatore della sicurezza:
Geom. Luigi La Rocca

Consulenti alla D.L. : Arch. Davide Vargas





COMUNE DI NAPOLI

Area Trasformazione del Territorio

Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(art. 43 del D.P.R. 207/2010)

“Lavori di completamento e di riqualificazione urbana del complesso di edilizia pubblica denominato CITTA' DEI BAMBINI da destinare a LABORATORIO – TEATRO ubicato nel Parco della Villa Romana, in Viale delle Metamorfosi, nel quartiere Ponticelli”

CUP: B66D18000030002

CIG:9021017AB8

CONTRATTO A CORPO

¹INDICE

PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

<u>CAPO 1</u>	<u>NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO</u>	6
art. 1	Oggetto dell'appalto	6
art. 2	Ammontare dell'appalto	7
art. 3	Modalità di stipulazione del contratto	9
art. 4	Categorie dei lavori	10
art. 5	Descrizione sommaria delle opere	11
<u>CAPO 2</u>	<u>DISCIPLINA CONTRATTUALE</u>	11
art. 6	Interpretazione del Contratto e del Capitolato Speciale d'appalto	11
art. 7	Documenti che fanno parte del contratto	12
art. 8	Disposizioni particolari riguardo l'appalto	13
art. 9	Osservanza del capitolato generale, di leggi, di regolamenti e di particolari disposizioni di legge	22
art. 10	Fallimento dell'appaltatore	24
art. 11	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	24
art. 12	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	25
art. 13	Verifiche della direzione lavori	25
<u>CAPO 3</u>	<u>TERMINI PER L'ESECUZIONE</u>	
art. 14	Consegna e inizio dei lavori	26
art. 15	Termine per l'ultimazione dei lavori	27
art. 16	Proroghe	27
art. 17	Sospensioni ordinate dal Direttore dei Lavori	28
art. 18	Sospensioni ordinate dal R.U.P.	29
art. 19	Penali in caso di ritardi	29
art. 20	Programma Esecutivo dei Lavori dell'Appaltatore	30
art. 21	Inderogabilità dei termini di esecuzione	32
art. 22	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	33
<u>CAPO 4</u>	<u>CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI</u>	
art. 23	Lavori a corpo	33
art. 24	Eventuali lavori a misura	34
art. 25	Eventuali lavori in economia	35
art. 26	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	36
<u>CAPO 5</u>	<u>DISCIPLINA ECONOMICA</u>	
art. 27	Divieto di anticipazione	36
art. 28	Pagamenti in acconto	36
art. 29	Pagamenti a saldo	38
art. 30	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	39
art. 31	Ritardi nel pagamento della rata di saldo	39
art. 32	Intervento sostitutivo della Stazione appaltante in caso di inadempienza contributiva o retributiva dell'esecutore e del subappaltatore	39
art. 33	Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari	40

art. 34	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo	41
art. 35	Anticipazione del pagamento di taluni materiali	42
art. 36	Cessione del contratto e cessione dei crediti	43
CAPO 6	<u>GARANZIE E CAUZIONI</u>	
art. 37	Cauzione/garanzia provvisoria	43
art. 38	Cauzione/garanzia definitiva	44
art. 39	Riduzione delle garanzie	45
art. 40	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	45
CAPO 7	<u>DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE</u>	
art. 41	Variazione dei lavori	47
art. 42	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	49
CAPO 8	<u>DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA</u>	
art. 43	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	49
art. 44	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	50
art. 45	Piano di sicurezza e di coordinamento	51
art. 46	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza	51
art. 47	Piano operativo di sicurezza	52
art. 48	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	53
CAPO 9	<u>DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO</u>	
art. 49	Subappalto	53
art. 50	Responsabilità in materia di subappalto	58
art. 51	Pagamento dei subappaltatori	59
CAPO 10	<u>CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO</u>	
art. 52	Accordo bonario e transazione	59
art. 53	Definizione delle controversie	60
art. 54	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	60
art. 55	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)	61
art. 56	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	63
CAPO 11	<u>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE</u>	
art. 57	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	65
art. 58	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	66
art. 59	Presenza in consegna dei lavori ultimati	66
CAPO 12	<u>NORME FINALI</u>	
art. 60	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	66
art. 61	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	70
art. 62	Oneri ed obblighi a carico del committente	70
art. 63	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	70
art. 64	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	71
art. 65	Terre e rocce da scavo	71
art. 66	Custodia del cantiere	71
art. 67	Cartello di cantiere	71
art. 68	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	72
art. 69	Tracciabilità dei pagamenti	72
art. 70	Spese contrattuali, imposte, tasse	73

PARTE SECONDA – NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

CAPO 13 OPERE EDILI

art. 71	Accettazione dei materiali in genere	75
art. 72	Caratteristiche dei materiali	77
art. 73	Movimenti di materie	80
art. 74	Demolizioni	83
art. 75	Materiali di risulta	83
art. 76	Rinterri e rilevati	84
art. 77	Cave di prestito	84
art. 78	Composizione delle malte	85
art. 79	Muratura di pietrame con malta, di mattoni, di tufo, calcestruzzo	85
art. 80	Calcestruzzi	86
art. 81	Acciai per conglomerati	88
art. 82	Strutture in acciaio	88
art. 83	Prosciugamenti	92
art. 84	Prodotti per pavimentazione	92
art. 85	Prodotti per rivestimenti interni ed esterni	97
art. 86	Tinteggiature e verniciature	100
art. 87	Rivestimenti di pareti	102
art. 88	Rivestimenti con resine	102
art. 89	Opere in ferro ed in ghisa	105
art. 90	Infissi	106
art. 91	Impermeabilizzazioni	<u>108</u>
art. 92	Prodotti per l'isolamento termico	<u>108</u>
art. 93	Prodotti per pareti esterne e partizioni interne	110
art. 94	Prodotti per assorbimento acustico	111
art. 95	Prodotti per isolamento acustico	113

CAPO 14 OPERE IMPIANTI

art. 96	Impianto di adduzione dell'acqua	114
art. 97	Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua	<u>118</u>
	Materiali	118
	Compito della Direzione Lavori	120
art. 98	Impianti di scarico acque usate	121
	Definizioni	121
	Materiali	121
art. 99	Impianti di scarico acque meteoriche	124
	Definizioni	124
	Materiali	124
	Materiali per l'impianto	125
	Compiti della Direzione Lavori	125
art. 100	Impianto adduzione gas	126
art. 101	Impianto di antintrusione ed antieffrazione	126
	Compiti della Direzione Lavori	126
	Norme e leggi	126

	Prove sulle apparecchiature antintrusione, antifurto, antieffrazione	127
	Caratteristiche tecniche degli impianti	127
	Installazione	128
	Collaudo	128
	Istruzioni per la manutenzione	128
art. 102	Impianto di ascensori, montacarichi, scale e marciapiedi mobili	129
	Classificazione	129
	Definizioni	129
	Disposizioni generali per l'impianto e l'esercizio	129
	Caratteristiche tecniche degli impianti	129
	Compiti della Direzione Lavori	129
art. 103	Impianto elettrico e di comunicazione interna	129
	Compiti della Direzione Lavori	129
	Direzione dei lavori	130
	Norme e leggi	130
	Protezione delle persone contro i contatti diretti e indiretti	131
	Prove sui materiali	131
	Impianto di terra	131
	Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti	132
	Impianto di comunicazione interna	133
	Impianto citofonico di portiere	133
	Impianto telefonico	134
art. 104	Impianto di riscaldamento	134
	Generalità	134
	Sistemi di riscaldamento	134
	Componenti degli impianti di riscaldamento	135
	Generatori di calore	136
	Brucciatori	136
	Circolazione del fluido termovettore	137
	Apparecchi utilizzatori	140
	Espansione dell'acqua dell'impianto	142
	Regolazione automatica	143
	Alimentazione dell'impianto	143
	Scarico dell'impianto	144
	Compiti del direttore dei lavori	144
art. 105	Impianto di climatizzazione	145
	Generalità	145
	Sistemi di climatizzazione	145
	Componenti degli impianti di climatizzazione	146
	Gruppi frigoriferi	146
	Apparecchi per la climatizzazione	150
	Espansione dell'acqua nell'impianto	151
	Regolazioni automatiche	151
	Alimentazione e scarico dell'impianto	151

Compiti del direttore dei lavori	152
art. 106 Opere di assistenza agli impianti	152
art. 107 Manodopera	153
art. 108 Noleggi	154
art. 109 Trasporti	154

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti pubblici DLGS 50/2016, Decreto Legge 76/2020;
- D.P.R. n. 207 del 2010: decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestato la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo. nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

CAPO 1 NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'affidamento dei **“Lavori di completamento e di riqualificazione urbana del complesso di edilizia pubblica denominato CITTÀ DEI BAMBINI da destinare a LABORATORIO – TEATRO ubicato nel Parco della Villa Romana, in Viale delle Metamorfosi, nel quartiere Ponticelli”**, progettisti Arch. Vittorio Barrella, Geom. Luigi la Rocca, consulente esterno alla direzione lavori, arch. Davide Vargas per gli aspetti architettonici;
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto a base di gara con i relativi allegati, di cui l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonché secondo quanto previsto nel progetto esecutivo.
3. Sono inoltre a carico dell'Appaltatore, tutte le procedure e gli oneri per l'acquisizione di permessi, autorizzazioni, concessioni e nulla osta, la redazione e il deposito di pratiche autorizzative ed edilizie presso gli enti competenti (ASL, Vigili del Fuoco, Genio civile), il pagamento di tasse per occupazione di suolo pubblico ed ogni altro onere connesso alle opere, da espletare in nome e per conto della Stazione Appaltante.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

5. 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 Unico di Progetto (CUP)	Codice identificativo della gara (CIG)
B66D18000030002	9021017AB8

ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dell'appalto inclusi oneri di sicurezza è di € **1.993.985,15** (IVA ESCLUSA), di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a € **49.990,02** definito dalla seguente tabella:

IMPORTO DEI LAVORI SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA Compreso costi di mano d'opera ai sensi dell'art.23 comma 16 del D.lgs. n.50/2016	€ 1.943.995,13 (di cui € 580.025,24 costi di manodopera ed € 16.752,38 costi della sicurezza interni alle lavorazioni)
ONERI DI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€ 49.990,02 (di cui € 23.011,05 costi sicurezza indiretti attuazione PSC ed € 26.978,97 misure contenimento Covid 19)
IMPORTO COMPLESSIVO DELL' OPERA (Importo dei lavori + oneri di sicurezza) IVA ESCLUSA	€ 1.993.985,15

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, relativo all'esecuzione dei lavori a corpo.

3. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri di sicurezza, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, indicato al comma 4.

4. L'importo complessivo comprende i costi della sicurezza indiretti non soggetti a ribasso di cui all'art.100 D.Lgs. 81/2008 e smi, stimati in € **49.990,02** di cui 23.011,05 per attuazione del PSC ed € 26.978,97 per l'attuazione delle misure contenimento Covid 19.

Per il computo degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso inerenti l'attuazione del PSC e i costi per la sicurezza relativi all'attuazione delle misure di contenimento per l'emergenza Covid 19, si rimanda agli elaborati R.11.EC.03 costi della sicurezza indiretti.

5. **I prezzi (per quelli previsti in tariffa) sono quelli del nuovo Prezzario dei Lavori Pubblici della Campania - Edizione 2020 approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 186 del 21/04/2020 nonché integrato con "Modifiche e integrazioni al Prezzario dei Lavori Pubblici - Edizione 2020, del 26/10/2020 con DD 261 del 19/10/2020.**

Per i prezzi non previsti in tariffa, sono state redatte analisi prezzo, utilizzando costi per mano d'opera ed i noli della tabella dei prezzi Settembre Ottobre 2019 emanata il 19/12/2019 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata, e incidenza per Spese generali dell'impresa pari al 17% come indicato dalla nuova Tariffa Regionale anno 2020.

Complessivamente sono state elaborate n. 79 analisi di nuovi prezzi, molte di esse afferenti a opere ed apparecchiature impiantistiche speciali non presenti, per tipologia e per caratteristiche, nel prezzario vigente. Per quanto è stato possibile sono state acquisite offerte prezzi e/o depliant e listini di case produttrici poste a base per l'elaborazione delle suddette analisi ovvero utilizzato il prezzario DEI 2019.

Nell'elaborazione del computo metrico estimativo dei lavori sono stati, inoltre, opportunamente ragguagliati taluni articoli di tariffa per la determinazione del congruo prezzo di particolari opere similari per tipologia di lavorazione agli stessi articoli ragguagliati.

Oneri di smaltimento

Per la determinazione della stima presunta degli oneri di smaltimento si è adottato un criterio analitico di costo a tonnellata, fondato su analisi di mercato. Detti costi sono comprensivi delle spese generali di impresa al 15%, e includono lo smaltimento a discarica autorizzata, dei quantitativi stimati di seguito precisati, mentre il trasporto del materiale da smaltire è compreso nel computo dei lavori. Sarà cura dell'impresa esecutrice provvedere alla caratterizzazione del materiale prima del conferimento in discarica autorizzata nonché fornire la documentazione tecnica e contabile dell'avvenuto smaltimento presso i siti indicati dalla direzione lavori. Il direttore lavori consegnerà al R.u.p. copia delle fatture riscontrate unitamente ai formulari trasmessi dalla impresa per autorizzare il pagamento.

1) **Smaltimento delle guaine bituminose** dello spessore di 4mm. da sostituire sui terrazzi di copertura: mq. 1.130,50; peso = kg/mq. 4,00; Peso totale delle guaine pari a kg.4.522,00.

Per oneri di smaltimento si considera un costo pari a €/kg 1,50 compensando nello stesso anche l'onere del noleggio ed uso di appositi cassoni per tutta la durata dell'operazione nonché l'onere per il prelevamento dello stesso cassone e per il trasporto presso discarica autorizzata a qualsiasi distanza o anche fuori regione, quindi il relativo calcolo è il seguente:

Oneri di smaltimento delle guaine = kg. 4.522,00 x €/kg 1,50 =	€ 6.783,00
Maggiorazione per spese generali dell'impresa pari al 15% di € 6.783,00 =	€ 1.017,45
Sommano in totale Oneri di smaltimento per le guaine bituminose	€ 7.800,45

2) **Smaltimento di materiali vari** derivanti dalla pulizia dell'area esterna ed interna nonché dalle demolizioni da realizzarsi nell'ambito dei lavori appaltati. Il quantitativo di detti materiali risulta dal computo metrico estimativo complessivamente pari a **mc. 520,48**: considerando un'incidenza di 1,50 tonn./mc. per detriti e macerie da costruzione, il relativo peso presunto (da controllare in fase di trasporto a discarica) risulta essere pari a **tonn. 780,72**. Per i relativi oneri di smaltimento si considera un costo presunto di €/tonn. 20,00, quindi il relativo calcolo è il seguente:

Oneri di smaltimento = tonn. 780,72 x €/tonn. 20,00 =	€ 15.614,40
Maggiorazione per spese generali dell'impresa pari al 15% di € 15.614,40 =	€ 2.342,16

Sommano in totale Oneri di smaltimento per detriti e vari materiali € 17.956,56

Totale per oneri di smaltimento comprensivi del 15% per spese generali = € 25.757,01
(per I.V.A. 22%) € 5.666,54)

Di seguito lo schema riepilogativo degli oneri di smaltimento.

Oneri di smaltimento guaine bituminose	€ 7.800,45	
Oneri di smaltimento macerie e materiali vari derivanti da demolizioni e pulizia aree esterne ed interne	€ 17.956,56	
Totale oneri di smaltimento		€ 25.757,01

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.

ART. 3 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.

1. Il contratto è stipulato “a corpo” ai sensi dell’articolo 59 comma 5 bis del D. Lgs n. 50/2016 e smi. e degli articoli 43, comma 6. L’importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

2. Anche ai dell’art 59 comma 5 bis del d.lgs 50/2016 il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell’intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell’elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del d.P.R. n. 207 del 2011, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall’appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all’articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.

3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell’appalto e della determinazione dell’importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, qualora ammissibili ai sensi dell’articolo 106 del d.lgs. 50/2016, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all’articolo 25.

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell’articolo 2, commi 2 e 3.

Pertanto nessun compenso, oltre a quanto sopra indicato, può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori e dai documenti che fanno parte del contratto, ma che siano tecnicamente ed intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell’opera appaltata secondo le regole dell’arte

ART. 4 CATEGORIE DEI LAVORI

Ai fini del subappalto, si elencano di seguito le categorie di opere necessarie per l'esecuzione dei lavori, riconducibili alle sottoelencate categorie di cui all'ex All. "A" del Regolamento (D.P.R. 207/2010).

L'appalto si compone delle seguenti categorie di lavorazioni:

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento (D.P.R. n. 207/2010), e in conformità all'allegato «A» al predetto D.P.R., i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere specializzate «OG 1» "Opere Edili".
2. In merito alle categorie di lavorazioni, ai sensi del D.M. 10 novembre 2016, n. 248, le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono riportate nel seguito. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale. Fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:
3. Ai sensi dell'art. 12, comma 2, della legge n. 80/2014, i lavori appartenenti alle categorie generali indicate a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato A al Regolamento di cui al d.P.R. 207/2010, di importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori oppure a € 150.000, indicati nel bando di gara, devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la pertinente categoria; in caso contrario devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo. Qualora l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante in caso di raggruppamento temporaneo, non possieda i requisiti per le predette categorie, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori da subappaltare. In ogni caso l'esecutore (sia esso l'appaltatore singolo, l'impresa mandante o il subappaltatore) deve essere in possesso dei requisiti necessari. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

Lavorazioni	Categoria	Qualificazione obbligatoria (si/no)	Importo (Euro)	Classifica	Incidenza %	Prevalente o scorporabile	Subappaltabile	Avvalimento
Edifici civili e industriali	OG1	SI	1.156.083,8	III	59,47	Prevalente	IN PARTE* (cfr. cap.9 art.49)	SI
IMPIANTI TECN.	OG11	SI	787.911,33	III	40,53	Scorporabile	IN PARTE** (cfr. cap.9 art.49)	NO
TOT. LAVORI			1.943.995,13		100			

N.B. Alle predette lavorazioni vanno aggiunti i costi della sicurezza non soggetti a ribasso per l'attuazione del PSC di € 49.990,02 (di cui € 23.011,05 per costi sicurezza indiretti attuazione PSC ed € 26.978,97 per misure contenimento Covid 19).

Per la categoria OG11 è sua volta così suddivisa:

Categoria	importo	Incidenza % su totale Importo Lavori

OS30	€ 376.177,87	19,35
OS28	€ 226.753,74	11,67
OS3	€ 184.979,72	9,51

e ricorrono le condizioni di cui all'art. 3 del D.M. 248/2016 ovvero:

- Impianto elettrico OS30 pari ad € 376.177,87, incidenza totale sugli impianti maggiore del 25%;
- Impianto di trattamento aria -condizionamento OS28 pari ad € 226.753,74, incidenza totale sugli impianti maggiore del 25%;
- Impianto antincendio OS3 pari ad € 184.979,72, incidenza totale sugli impianti maggiore del 10%.

Categoria	importo	Incidenza percentuale sul totale impianti	Uguale o maggiore del	Uguale o maggiore del
OS30	€ 376.177,87	47,74	25%	SI
OS28	€ 226.753,74	28,78	25%	SI
OS3	€ 184.979,72	23,48	10%	SI
TOTALE OG11	€ 787.911,33	100%		

ART. 5 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Di seguito si riporta la descrizione sintetica delle principali opere da eseguire; per le informazioni ed i dettagli costruttivi, consultare gli elaborati grafici e documentali del progetto esecutivo. I lavori di completamento e di riqualificazione urbana previsti in questo progetto sono, quindi, i seguenti:

- dare completo e funzionale il Teatro, compreso il blocco camerini, locali wc, uffici ed infermeria con tutti gli impianti tecnologici necessari (antincendio, climatizzazione, impianto di diffusione sonora per l'evacuazione);
- realizzare i lavori di finitura ed impianto elettrico per la parte dell'ufficio laboratori nella zona da adibirsi a bar ristorante e locale cucina a meno degli impianti di climatizzazione che potranno essere completati dai soggetti a cui sarà affidata la relativa gestione;
- definire le opere esterne (verde, I.P.I. servizi di fognatura e pavimentazioni) del teatro e della parte dell'edificio laboratorio;
- realizzazione delle opere di difesa passiva e di messa in sicurezza consistenti nella chiusura di tutte le aperture verso l'esterno al fine di evitare il verificarsi di ulteriori atti vandalici dei manufatti (palestra e parte dell'edificio laboratori non interessati dagli interventi di completamento) nonché responsabilità.

CAPO II DISCIPLINA CONTRATTUALE

ART.6 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

2. In caso di norme del presente capitolato 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.

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, 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.

4. Nel caso che uno stesso o più atti contrattuali di cui all'art. 7 del presente capitolato prescrivano prestazioni alternative o discordanti, l'Appaltatore adempie eseguendo le prestazioni secondo la scelta del Committente e/o del Direttore dei Lavori; questa norma si applica anche nel caso in cui le dimensioni o le caratteristiche delle opere risultino da disegni redatti in scala diversa e/o nella stessa scala.

5. Qualora risultassero discordanze tra le prescrizioni di Capitolato, gli elaborati di progetto ad esso allegati ed in particolare non fossero state considerate alcune parti di impianto o di tipi di materiali, resta insindacabile facoltà della Direzione lavori decidere il tipo e le dimensioni delle opere necessarie alla funzionalità degli impianti, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

6. L'Appaltatore ha obbligo di esaminare il progetto ai fini di una corretta formulazione dell'offerta ed avere precisa cognizione di passaggi, modalità di posa, finiture, e quant'altro necessario ad una fornitura completa in ogni sua parte.

ART. 7 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

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

il Capitolato Generale d'appalto approvato con D.M. 19.04.2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo, nella parte vigente;

gli atti di gara;

il presente Capitolato;

il Disciplinare di gara e Allegato "A" al disciplinare;

il Prezzario dei LL.PP. Regione Campania 2020;

l'offerta della ditta;

copia della polizza R.C. citata nel presente Capitolato di cui all'art.40;

la cauzione definitiva di cui all'art.38;

dichiarazione circa l'intenzione di avvalersi del subappalto;

il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.L. 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;

il cronoprogramma;

altri eventuali documenti e/o atti in quanto prescritti da norme applicabili alla fattispecie;

i seguenti elaborati di progetto esecutivi (art 33 del D.P.R. 207/2010):

relazione generale;

relazioni specialistiche;

elaborati grafici, tavole di progetto;

piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Non fanno parte del contratto i computi metrici estimativi e le analisi dei prezzi.

ART. 8 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

a) PARTE PRIMA

1. 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.

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

3. L'impresa appaltatrice con la sottoscrizione del contratto, dichiara espressamente di:

- ammettere, in qualsiasi momento, l'accesso al cantiere del personale preposto al controllo ed all'alta sorveglianza dei lavori in appalto;
- adeguarsi e avere preso in considerazione, nell'offerta, che le esigenze della Stazione Appaltante sono prevalenti sulle esigenze dell'impresa e pertanto non saranno ammesse in tal senso riserve.

4. L'appaltatore nel partecipare alla gara dichiara di conoscere che il Comune di Napoli, con delibera di G.C. n. 3202 del 5 ottobre 2007, ha preso atto del "Protocollo di legalità" sottoscritto con la Prefettura di Napoli in data 1° agosto 2007 - pubblicato e prelevabile sul sito internet della Prefettura di Napoli all'indirizzo www.utgnapoli.it, nonché sul sito internet del Comune di Napoli all'indirizzo www.comune.napoli.it, unitamente alla delibera di GC 3202/07, - e di accettarne le condizioni, riportandosi, integralmente, nel presente CSA gli articoli 2 e 3 del predetto Protocollo contenenti gli impegni e gli obblighi ai quali la stazione appaltante e l'aggiudicatario sono tenuti a conformarsi, l'articolo 8 contenente le otto clausole cui deve attenersi l'appaltatore, nonché la clausola relativa all'applicazione dell'art. 3 comma 2, clausole che dovranno essere inserite nel contratto o sub-contratto per essere espressamente accettate dall'aggiudicatario.

b) PARTE SECONDA

Protocollo di legalità in materia di appalti sottoscritto in data 1° agosto 2007 ed applicabile agli appalti di importo superiore ai 250.000 € (estratto contenente gli articoli 2, 3 ed 8).

Articolo 2

2. La stazione appaltante, oltre all'osservanza del Codice dei contratti pubblici D.LGS. 50/2016 modificato con Decreto Legge 76/2020 e del Dlgs159/2011 nonché delle disposizioni di cui alla legge regionale n. 3 del 27/02/2007 sugli appalti pubblici, si conforma alle procedure e agli obblighi di seguito indicati.

3. Relativamente agli appalti di opere o lavori pubblici del valore pari o superiore a 250.000,00 euro, ovvero ai subappalti e/o subcontratti concernenti la realizzazione di opere o lavori pubblici del valore pari o superiore a 100.000,00 euro, alle prestazioni di servizi e

forniture pubbliche del valore pari o superiore a 50.000,00 euro; tutte somme al netto di i.v.a., la stazione appaltante:

a) assume l'obbligo, prima di procedere alla stipula del contratto d'appalto, ovvero all'autorizzazione ai subappalti c/o subcontratti, di acquisire dalla Prefettura di Napoli le informazioni antimafia di cui al Dlgs159/2011 sul conto delle imprese interessate aventi sede legale anche al di fuori della provincia, fornendo tassativamente, i dati di al medesimo D.lgs. 159/2011.

b) allo scopo di acquisire ogni utile elemento informativo, atto ad individuare gli effettivi titolari delle imprese e verificare la sussistenza o meno di cointeressenze di soggetti legati ad associazioni criminali mafiose, si impegna ad inserire nei bandi di gara l'obbligo per le imprese interessate di comunicare i dati relativi alle società e alle imprese chiamate a realizzare, a qualunque titolo, l'intervento, anche con riferimento ai loro assetti societari ed a eventuali successive variazioni;

c) si impegna a richiamare nei bandi di gara l'obbligo, per le imprese esecutrici a vario titolo di lavori, servizi e forniture, della osservanza rigorosa delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza, di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale, specificando che le spese per la sicurezza non sono soggette a ribasso d'asta, ponendo a carico della impresa aggiudicataria gli oneri finanziari per la vigilanza dei cantieri e procedendo, in caso di grave e reiterato inadempimento, alla risoluzione contrattuale c/o revoca dell'autorizzazione al subappalto; si considera, in ogni caso, inadempimento grave:

- la violazione di norme che ha comportato il sequestro del luogo di lavoro, convalidato dall'autorità giudiziaria;

- l'inottemperanza alle prescrizioni imposte dagli organi ispettivi;

- l'impiego di personale della singola impresa non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati nel cantiere o nell'opificio;

decorso il termine di quarantacinque giorni dalla richiesta di rilascio delle informazioni antimafia, ovvero, nei casi d'urgenza, anche immediatamente dopo la richiesta, procede alla stipula del contratto o alla autorizzazione al subappalto o al subcontratto, nelle more del rilascio del provvedimento prefettizio, previa esibizione, da parte delle imprese interessate, del certificato camerale con la dicitura antimafia di cui al D.lgs159/2011. Qualora, dalle verifiche eseguite dalla Prefettura, siano acquisite informazioni antimafia dal valore interdittivo, ovvero dovessero emergere ipotesi di collegamento formale c/o sostanziale con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse, si impegna a rendere operativa una specifica clausola che preveda espressamente la risoluzione immediata e automatica del vincolo contrattuale ovvero a procedere alla revoca immediata dell'autorizzazione al subcontratto; in tal caso, a carico dell'impresa nei cui confronti siano acquisite informazioni antimafia dal valore interdittivo dovrà essere applicata anche una penale a titolo di liquidazione del danno - salvo comunque il maggior danno - nella misura del 10% del valore del contratto ovvero, quando lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle prestazioni al momento eseguite; la stazione appaltante potrà detrarre automaticamente l'importo delle predette penali dalle somme dovute in relazione alla prima erogazione utile;

- d) fuori dalle ipotesi disciplinate dalla precedente lettera c), si obbliga a procedere alla risoluzione immediata e automatica del vincolo contrattuale ovvero alla revoca immediata dell'autorizzazione al subcontratto quando gli elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa, ovvero le ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse, dovessero emergere successivamente alla stipula del contratto o all'autorizzazione al subcontratto;
- e) si impegna ad inserire nei bandi di gara la facoltà di non stipulare il contratto e di non autorizzare il subappalto o il subcontratto ovvero, se il contratto sia già stipulato o l'autorizzazione già concessa, di procedere alla risoluzione del vincolo contrattuale o alla revoca dell'autorizzazione al subappalto (clausola di gradimento), qualora vengano acquisiti elementi o indicazioni rilevanti ai fini delle valutazioni discrezionali ammesse dalla legge, così come previsto dal D.lgs159/2011.
- f) si obbliga a non autorizzare subappalti a favore di imprese che abbiano partecipato alla procedura di aggiudicazione dell'appalto o della fornitura, salvo le ipotesi di lavorazioni altamente specialistiche;
- g) si impegna, nel caso in cui vengano acquisite informazioni dal valore interdittivo nei confronti di imprese affidatarie di subappalti e/o subcontratti, a valutare la possibilità di concedere all'impresa aggiudicataria una proroga dei termini per il completamento dei lavori e/o per la fornitura dei servizi;
- h) si impegna ad inserire nei bandi di gara l'obbligo per le imprese interessate di:
- accendere, dopo la stipula del contratto, uno o più conti contraddistinti dalla dicitura "protocollo di legalità con la Prefettura di Napoli" (nel seguito "conto dedicato") presso un intermediario bancario ed effettuare, attraverso tali conti ed esclusivamente mediante bonifico bancario, tutti gli incassi e i pagamenti superiori a tremila euro relativi ai contratti connessi con l'esecuzione dell'opera ovvero con la prestazione del servizio o della fornitura - ivi compresi il reperimento, effettuato in Italia e all'estera, delle necessarie risorse finanziarie ed il loro successivo rimborso, da effettuarsi anche per il tramite di terzi ai fini delle esigenze di finanziamento di cui all'art. 9, comma 12, del decreto legislativo n. 190/02 - con esclusione dei pagamenti a favore di dipendenti, enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, prevedendo, in caso di inosservanza, senza giustificato motivo, l'applicazione di una penale nella misura del 10% dell'importo di ogni singola movimentazione finanziaria cui la violazione si riferisce, mediante detrazione automatica dell'importo dalla somme dovute in relazione alla prima erogazione utile; l'impresa dovrà, altresì incaricare l'intermediario bancario di trasmettere, mensilmente, per via telematica, alla banca dati della Camera di Commercio di Napoli, di cui all'art 7 del presente protocollo, l'estratto conto relativo alle movimentazioni finanziarie connesse con la realizzazione dell'opera, delle quali dovrà essere specificata la causale, con indicazione, in caso di operazioni in accredito, del conto da cui proviene l'introito; fino alla costituzione della banca dati predetta, l'estratto conto sarà custodito a cura dell'impresa; il conto dedicato potrà essere estinto quando su di esso è transitato almeno il 95% dell'importo del contratto;
 - comunicare alla Camera di commercio con modalità telematica e con sottoscrizione a firma digitale - non oltre il termine di 30 giorni dall'accensione dei "conti dedicati" - i dati relativi agli intermediari bancari presso cui sono stati accesi i conti, comprensivi degli elementi identificativi del rapporto (denominazione dell'istituto, numero del conto,

Cin, ABI e CAB) e delle eventuali successive modifiche nonché delle generalità e del codice fiscale dei soggetti delegati ad operare su detti conti;

i) si impegna a richiamare nei bandi di gara l'obbligo per le imprese, esecutrici a vario titolo di lavori, servizi e forniture, di avvalersi, per ogni movimentazione finanziaria (in entrata o in uscita), degli intermediari di cui al decreto legge n.143/1991, prevedendo, in caso di violazione, la risoluzione immediata e automatica del vincolo contrattuale ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto c/o al subcontratto e l'applicazione di una penale a titolo di liquidazione dei danni, salvo comunque il maggior danno, nella misura del 10% del valore del contratto o, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, delle prestazioni al momento eseguite; detta penale sarà applicata anche nel caso in cui tale violazione venga accertata dopo che il contratto sia stato eseguito integralmente, ma prima del collaudo dell'opera.

Articolo 3

1. La stazione appaltante assume l'obbligo di richiedere le informazioni antimafia di D.lgs159/2011 anche nei confronti dei soggetti ai quali vengono affidati le seguenti forniture e servizi "sensibili" indipendentemente dal valore: trasporto di materiali a discarica, smaltimento rifiuti, fornitura e/o trasporto terra; acquisizioni, dirette o indirette, di materiale da cava per inerti e di materiale da cave di prestito per movimento terra; fornitura e/o trasporto di calcestruzzo; fornitura e/o trasporto di bitume; noli a freddo di macchinari; fornitura con posa in opera e noli a caldo qualora non debbano essere assimilati a subappalto ai sensi dell'art 105 del d.lgs. 50/2016 al servizio di autotrasporto; guardiania di cantiere.

2. All'informazione interdittiva consegue il divieto per la impresa aggiudicataria di approvvigionarsi presso il soggetto controindicato, nonché, ove l'acquisizione di beni e servizi sia oggetto di contratto specifico, l'interruzione immediata del rapporto contrattuale, in conformità di apposita clausola risolutiva espressa da inserire nel bando e accettata dalla impresa aggiudicataria.

Articolo 8

1. La stazione appaltante si impegna a riportare nei bandi di gara le seguenti clausole, che dovranno essere espressamente accettate e sottoscritte dalle imprese interessate in sede di stipula del contratto o subcontratto:

Clausola n. 1

La sottoscritta impresa dichiara di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie di cui al protocollo di legalità, sottoscritto nell'anno 2007 dalla stazione appaltante con la Prefettura di Napoli, tra l'altro consultabili al sito <http://www.utgnapoli.it>, e che qui si intendono integralmente riportate e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti.

Clausola n. 2

La sottoscritta impresa si impegna a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere).

Clausola n. 3

La sottoscritta impresa si impegna a segnalare alla Prefettura l'avvenuta formalizzazione denuncia di cui alla precedente clausola 2 e ciò al fine di consentire, nell'immediato, da parte dell'Autorità di pubblica sicurezza, l'attivazione di ogni conseguente iniziativa.

Clausola n. 4

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive di cui al d.lgs.159/2011 ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse. Qualora il contratto sia stato stipulato nelle more dell'acquisizione delle informazioni del prefetto, sarà applicata a carico dell'impresa, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 10% del valore del contratto ovvero, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle prestazioni al momento eseguite; le predette penali saranno applicate mediante automatica detrazione, da parte della stazione appaltante, del relativo importo dalle somme dovute all'impresa in relazione alla prima erogazione utile.

Clausola n. 5

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale.

Clausola n. 6

La sottoscritta impresa dichiara, altresì, di essere a conoscenza del divieto per la stazione appaltante di autorizzare subappalti a favore delle imprese partecipanti alla gara e non risultate aggiudicatrici, salvo le ipotesi di lavorazioni altamente specialistiche.

Clausola n. 7

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto ovvero la revoca, dell'autorizzazione al subappalto o al subcontratto nonché, l'applicazione di una penale, a titolo di liquidazione dei danni - salvo comunque il maggior danno - nella misura del 10% del valore del contratto o, quando lo stesso non sia determinato o determinabile, delle prestazioni al momento eseguite, qualora venga effettuata una movimentazione finanziaria (in entrata o in uscita) senza avvalersi degli intermediari di cui al decreto-legge n. 143/1991 e s.m.i..

Clausola n. 8

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere ed accettare l'obbligo di effettuare gli incassi e i pagamenti, di importo superiore ai tremila euro, relativi ai contratti di cui al presente protocollo attraverso conti dedicati accessi presso un intermediario bancario ed esclusivamente tramite bonifico bancario; in caso di violazione di tale obbligo, senza giustificato motivo, la stazione appaltante applicherà una penale nella misura del 10% del valore di ogni singola movimentazione finanziaria cui la violazione si riferisce, detraendo automaticamente l'importo dalle somme dovute in relazione alla prima erogazione utile.

Clausola di cui al comma 2 dell'art. 3

“La sottoscritta impresa dichiara di essere a conoscenza ed accettare la clausola risolutiva espressa che prevede il divieto di aprire rapporti contrattuali di subfornitura, ovvero di interrompere gli stessi se già sottoscritti, nel caso di fornitura dei cosiddetti servizi “sensibili” di cui al comma 1 dell'art. 3, laddove emergano informazioni interdittive ai sensi dell'art. 10 del dpr 252/98 a carico del subfornitore.”

c) PARTE TERZA

Disposizioni ai sensi della L.R. Campania n. 3/07

Il comma 2 dell'art. 20 (Tutela della legalità negli appalti) della Legge Regionale 27 febbraio 2007 n. 3 -Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania - recita:

“2. Le stazioni appaltanti, nella predisposizione degli atti di gara relativi a contratti di importo inferiore alla soglia comunitaria, escludono la possibilità del ricorso all'istituto dell'avvalimento di cui agli articoli 49 e 50 del Codice e successive modificazioni.”

L'art. 52 (Tutela dei lavoratori) della medesima Legge regionale recita: “1. Fermo restando quanto previsto dalla vigente normativa statale e regionale in materia di tutela dei lavoratori e di misure antimafia, le stazioni appaltanti, i concessionari di opere pubbliche e qualunque soggetto pubblico o privato, che realizzano opere pubbliche nel territorio della regione Campania, al fine di assicurare la leale cooperazione dell'appaltatore, prevedono nel contratto oltre che nel bando di gara e nel capitolato speciale d'appalto, nonché nelle convenzioni, le seguenti clausole a tutela dei lavoratori:

a) obbligo di applicare e far applicare all'operatore economico, integralmente nei confronti dei lavoratori dipendenti impiegati nella esecuzione degli appalti, anche se assunti al di fuori della Regione, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro della categoria vigenti nel territorio di esecuzione del contratto, ad eccezione dei lavoratori in trasferta ai quali si applica il contratto di lavoro della provincia di provenienza. Per gli appalti di lavori, anche durante l'esecuzione, la verifica degli obblighi relativi alla iscrizione dei lavoratori alle casse edili, alla regolarità contributiva e al pagamento delle contribuzioni alle scuole edili e ai comitati paritetici territoriali; b) obbligo dell'appaltatore di rispondere dell'osservanza di quanto previsto alla lettera a) da parte degli eventuali subappaltatori, subaffidatari o ditte in ogni forma di sub-contrattazione nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto loro affidato; c) obbligo in base al quale il pagamento dei corrispettivi a titolo di acconto e di saldo da parte dell'amministrazione aggiudicatrice o concedente per le prestazioni oggetto del contratto o della concessione è subordinato all'acquisizione della documentazione di regolarità contributiva e retributiva, rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le casse edili nel caso di lavori.”

d) PARTE QUARTA

Programma 100 del Comune di Napoli

Il Comune di Napoli con l'approvazione del bilancio previsionale 2007, intervenuto con delibera di CC n. 22 del 7.5.07, ha determinato di attuare il programma 100 della Relazione Previsionale e Programmatica 2007-2009 - pubblicato sul sito del Comune di Napoli all'indirizzo www.comune.napoli.it/risorsestrategiche, che prevede l'applicazione

di nuove regole nei rapporti con le Amministrazioni Comunali. Con tale documento programmatico è stato dato l'avvio ad un nuovo modo di sentire ed attuare l'azione tesa al contenimento dei fenomeni evasivi ed elusivi riassunta nella significativa espressione "**Il Comune concede solo a chi sta in regola con il pagamento dei tributi**". In particolare per i contratti di appalto di lavori, servizi e forniture, l'aggiudicazione è subordinata all'iscrizione dell'appaltatore, ove dovuta, nell'anagrafe dei contribuenti, ed alla verifica della correttezza dei pagamenti dei tributi locali IMU, TARI, TOSAP/COSAP.

e) PARTE QUINTA

Patto di integrità

La Deliberazione di Giunta Comunale n. 797 del 03/12/2015 Piano Triennale di prevenzione della corruzione 2015-2017 e Programma triennale per la trasparenza e l'integrità 2015- 2017: Approvazione del Patto di Integrità per l'affidamento di commesse approva il documento denominato Patto di Integrità recante regole comportamentali tra Comune di Napoli e operatori economici volte a prevenire il fenomeno corruttivo ed affermare i principi di lealtà, trasparenza e correttezza nell'ambito delle procedure di affidamento di commesse e nella esecuzione dei relativi contratti.

f) PARTE SESTA

Disposizioni speciali per appalti e concessioni di lavori riconducibili agli interventi previsti dal "Patto per Napoli"

Il Comune di Napoli in tutti gli affidamenti di lavori pubblici, così come definiti e disciplinati dal D.lgs 50/2016, riconnessi agli interventi previsti dal Patto per Napoli e rispetto ai quali è Centrale di Committenza, in attuazione della deliberazione di Giunta comunale n. 592 del 31 ottobre 2017 e del Protocollo d'Intesa siglato con le organizzazioni sindacali territoriali il 19/01/18, intende perseguire i seguenti obiettivi:

- assicurare la massima informazione e chiarezza nell'ambito delle procedure di affidamento dei lavori pubblici;
- rafforzare i principi di legalità e libera concorrenza, anche come antidoto alla corruzione negli appalti;
- rafforzare i controlli per garantire la qualità del lavoro e la sicurezza nei luoghi di lavoro.

A tali fini il concorrente è tenuto a dichiarare l'adesione a quanto previsto dalle clausole dalla

n. 1 alla n. 5 di seguito inserite nel presente disciplinare di gara, che forma parte integrante e sostanziale del bando. Le stesse sono rilevanti per gli eventuali effetti risolutivi e verranno inserite nel contratto o subcontratto per essere espressamente sottoscritte dall'aggiudicatario. A tali fini il concorrente, in sede di partecipazione alla gara è tenuto a dichiarare quanto segue:

Clausola n. 1 Aspetti generali

- La sottoscritta impresa in sede di partecipazione alla gara, al fine di monitorare i flussi di manodopera, si obbliga a fornire le seguenti informazioni aggiuntive:
- il numero dei dipendenti in organico per qualifica professionale, al momento della presentazione dell'offerta;

- l'elenco dei contratti eseguiti negli ultimi tre anni con la percentuale di esecuzione di ciascun contratto direttamente o attraverso il ricorso al subappalto il CCNL applicato ai predetti contratti;

Clausola n. 2 Costo del lavoro e CCNL

La sottoscritta impresa si obbliga ad applicare ai propri dipendenti il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona 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, ai sensi dell'art. 30, comma 4, D.lgs. 50/2016.

In conformità ai contenuti dell'art. 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016 il costo del lavoro è determinato annualmente, in apposite tabelle, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro comparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.

Fino all'adozione di dette tabelle continuano ad applicarsi le disposizioni di cui ai decreti ministeriali già emanati in materia, ai sensi dell'art. 216, comma 4 del D.lgs. 50/2016.

Clausola n. 3 Obblighi in materia di sicurezza sul lavoro

La sottoscritta impresa dichiara fin d'ora di conoscere ed applicare tutte le prescrizioni in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro previste dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i..

La sottoscritta impresa si impegna a consegnare al Comune la documentazione dei lavoratori impegnati nel cantiere attestante l'idoneità alla mansione specifica, rilasciata a seguito delle visite mediche periodiche con le cadenze e le caratteristiche definite dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i..

La sottoscritta impresa si obbliga, altresì, a far eleggere il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (di cui all'art.47 D.lgs. n.81/2008). L'elezione e la formazione dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza avviene in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i..

La sottoscritta impresa si obbliga a formare tutti i lavoratori dipendenti delle imprese operanti nei cantieri del Patto per Napoli, nonché gli eventuali lavoratori autonomi (partite IVA), in materia di sicurezza sul lavoro, accettando fin d'ora che la violazione dell'obbligo previsto nel capoverso che precede determina l'impossibilità per i lavoratori di accedere ed operare nel cantiere. In particolare la sottoscritta impresa dichiara di essere a conoscenza che a norma dell'art. 37, comma 12 del D.lgs. 81/2008, la formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici, ove presenti nel settore e nel territorio in cui si svolge l'attività del datore di lavoro, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

Clausola n. 4 Regolarità contributiva e ritardato pagamento delle retribuzioni

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere ed accettare la clausola contrattuale secondo la quale in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva (DURC) relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore, impiegato nell'esecuzione del contratto, il Comune, ai sensi dell'art. 30, comma 5, del D.lgs. 50/2016, 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.

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere ed accettare la clausola contrattuale secondo la quale in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto 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, il Comune paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto, in conformità ai contenuti dell'art. 30, comma 6, del D.lgs. 50/2016.

Clausola n. 5 Clausole sociali

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 50 del D.lgs 50/2016, la sottoscritta impresa si obbliga a prevedere, per il personale impegnato, l'applicazione dei contratti collettivi di settore di cui all'art. 51 del D.lgs 81/2015 e s.m.i..

Inoltre la stessa si obbliga ad assumere per l'esecuzione dell'appalto, in via prioritaria e nel rispetto della libertà di organizzazione dell'impresa, i soggetti svantaggiati appartenenti alle categorie individuate dall'art. 2 lettera f) del REGOLAMENTO (CE) N. 2204/2002 DELLA COMMISSIONE del 12 dicembre 2002 relativo all'applicazione degli articoli 87 e 88 del trattato CE agli aiuti di Stato a favore dell'occupazione.

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere ed accettare la clausola contrattuale secondo la quale, nel caso di successione del contratto, vi è l'obbligo, in capo all'appaltatore subentrante, di assorbire nel proprio organico con carattere di continuità, a condizioni normative, retributive e di tutela del rapporto di lavoro non peggiorative rispetto a quelle preesistenti il personale che risultava direttamente impiegato dall'appaltatore uscente negli interventi oggetto di appalto. L'obbligo di riassorbimento dei lavoratori alle dipendenze dell'appaltatore uscente, nello stesso posto di lavoro e nel contesto dello stesso appalto, deve essere armonizzato e reso compatibile con l'organizzazione di impresa prescelta dall'imprenditore subentrante.

Essenzialità delle clausole: conoscenza delle condizioni di appalto.

Con la partecipazione alla gara l'Appaltatore dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel Capitolato di Appalto, nel presente documento e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.

L'Appaltatore, accettando di eseguire il contratto di appalto, conferma senza riserva alcuna la dichiarazione resa in sede di offerta ai sensi dell'art. 71, comma 2 del Regolamento Generale. Tale dichiarazione fa parte integrante del presente documento. Ai sensi dell'art. 71, comma 3 del Regolamento Generale, in nessun caso si procederà alla stipulazione del contratto se il Responsabile del Procedimento e l'Appaltatore non abbiano concordemente dato atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Al riguardo l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione tutta della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori.

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

L'Appaltatore dichiara altresì di essersi recato sul luogo dove debbono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

- aver preso conoscenza delle condizioni locali, delle cave, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possano influire sull'esecuzione dell'opera;
- di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;
- di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;
- di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, oggetto dell'appalto, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori posti in appalto;
- di avere attentamente vagliato tutte le indicazioni e le clausole del presente documento, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'Appaltatore.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

ART. 9 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DI LEGGI, DI REGOLAMENTI E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'Impresa dichiara di conoscere ed accettare espressamente ai sensi e per gli effetti dell'art.1341 del Codice Civile tutte le norme del Capitolato Generale di Appalto, di cui al D.M. 19.4.2000 n.145 nella parte vigente.

Per tutto quanto non sia in contrasto con le condizioni del contratto e del presente Capitolato Speciale, l'appalto è soggetto all'esatta osservanza del suddetto Capitolato Generale di Appalto, del D.P.R. 207/2010 nella parte vigente, del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i., di tutte le vigenti leggi, decreti e regolamenti, circolari, ordinanze, ecc., che comunque possono interessare direttamente o indirettamente l'oggetto dell'affidamento, emanate per le rispettive competenze dallo Stato, dalla Regione, dalle Province, dai Comuni e da altri Enti Locali, da Enti Pubblici, da Aziende autonome, ecc.

I prezzi di contratto comprendono e compensano gli oneri conseguenti all'osservanza di dette leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze vigenti alla data del contratto.

Qualora nel corso del tempo contrattuale dovessero intervenire leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, la cui osservanza dovesse modificare gli oneri posti a carico

dell'Impresa alla data del contratto, l'incidenza di detti nuovi oneri verrà valutata ai sensi del vigente Regolamento sui Lavori Pubblici, mediante redazione di nuovi prezzi o corrispettivi in aggiunta o in detrazione a quelli di contratto, a secondo che le nuove norme determinino un aggravio od una diminuzione degli oneri a carico dell'Impresa.

L'assunzione dell'appalto, di cui al presente CSA, implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano ma anche di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere quali:

- aver visitato luoghi ed immobili interessati ai lavori, attraverso apposito sopralluogo guidato, da effettuarsi dal Legale Rappresentante o Direttore Tecnico o persona delegata della ditta partecipante all'Appalto, in presenza di un tecnico incaricato, e di avere accertato le condizioni sia dei corpi di fabbrica sia degli impianti. Di detto sopralluogo verrà stilato apposito verbale che dovrà essere presentato dall'appaltatore, tra i documenti necessari all'ammissibilità alla gara.
- aver preso conoscenza delle opere da eseguire;
- aver valutato le condizioni di viabilità e di accesso;
- aver valutato la disponibilità delle discariche, che dovranno essere quelle autorizzate;
- aver valutato, nella formulazione dell'offerta, tutte le circostanze e gli elementi che possano, in qualche modo, influire sulla determinazione dei costi sia della manodopera che delle forniture e dei noleggi;
- aver visionato copia completa degli elaborati di progetto esecutivo, i particolari costruttivi e quanto altro fornito dall'amministrazione per valutare l'appalto;
- avere attentamente esaminato tutte le condizioni del presente capitolato speciale, gli elaborati di progetto esecutivo, i particolari costruttivi e quanto altro fornito dall'amministrazione per valutare l'appalto;
- avere esaminato i prezzi giudicandoli congrui e remunerativi;
- avere valutato adeguati e sufficienti i tempi del programma dei lavori tenendo conto anche di eventuali condizioni climatiche sfavorevoli.

L'appaltatore 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 nei casi di forza maggiore previsti dal codice civile o nelle circostanze soggette alla revisione dei prezzi.

Con l'accettazione dei lavori l'appaltatore dichiara di avere i mezzi necessari per l'esecuzione delle opere a perfetta regola d'arte, con le più aggiornate tecniche d'intervento, ritenendo che essi siano realizzabili nei tempi indicati.

Per quanto attiene ai contratti collettivi di lavoro ed ai pagamenti ai lavoratori, si richiamano gli artt.7 e 13 del Capitolato Generale d'Appalto. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.L.vo 81/2008 e s.m.i..

Nell'esecuzione delle opere l'Impresa è tenuta alla scrupolosa osservanza delle norme stabilite negli atti contrattuali.

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa è, altresì, obbligata ad osservare ed a fare osservare dal proprio personale dipendente tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro.

L'Impresa è diretta ed unica responsabile di ogni conseguenza negativa, sia civile che penale, derivante dall'inosservanza o dalla imperfetta osservanza delle norme di cui ai

precedenti commi, anche se tali inadempienze derivino da carenze del progetto o di ogni altro elaborato che sia stato approvato dall'Ente Appaltante.

L'Appaltatore, inoltre, dichiarerà espressamente, in sede di offerta, di farsi carico degli oneri di manutenzione delle opere fino alla consegna all'Amministrazione e, comunque, per tutta la durata del periodo di garanzia per gli impianti, gli eventuali apparati e le apparecchiature tecnologiche fornite.

ART. 10 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

1. 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'art. 110 del D.lgs. n. 50 del 18.4.2016.

2. Qualora l'esecutore del servizio sia un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, nel caso di fallimento dell'operatore economico mandatario o di un mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art. 48 del D.lgs. n. 50 del 18.4.2016.

ART. 11 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO, DIRETTORE DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e con le modalità previste dall'art. 2 del D.M. n.145 del 19.4.2000, a tale domicilio saranno effettuate tutte le notifiche o le comunicazioni dipendenti dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare alla Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 3 del D.M. n.145 del 19.4.2000, le generalità della persona o delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Nel caso che egli non segua personalmente l'esecuzione del servizio, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n.145 del 19.4.2000, il mandato conferito con

atto pubblico a una persona che lo rappresenti e che sia fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e

morali, per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione del servizio a norma del contratto.

4. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi, la Stazione appaltante ha diritto di esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, senza che per ciò spetti alcuna

indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

5. L'appaltatore deve assicurare l'organizzazione, la gestione tecnica e la corretta conduzione del

servizio, tramite il suo Direttore tecnico che deve possedere una professionalità adeguata in relazione alle caratteristiche del servizio da eseguire e deve assicurare una completa e costante disponibilità e reperibilità.

6. Il Direttore esecutivo del contratto ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore tecnico e

del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza, comunque, l'appaltatore è sempre responsabile del comportamento del Direttore tecnico così come del

proprio personale anche nel caso di eventuali danni causati dalla loro imperizia o negligenza.

7. L'eventuale variazione di domicilio dell'appaltatore o la sostituzione delle persone suindicate

deve essere prontamente notificata alla Stazione appaltante.

ART.12 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

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

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si è assunto quale riferimento quanto previsto dal d.P.R. n. 207 del 2010, che e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

3. 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.

4. 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 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

ART. 13 VERIFICHE DELLA DIREZIONE LAVORI

Resta espressamente inteso che è facoltà del Direttore dei Lavori richiedere in corso d'opera, anche presso eventuali fornitori, ogni verifica e prova al fine di accertare l'idoneità e la rispondenza dei materiali alle previsioni del presente Capitolato, nonché ogni esame di laboratorio, saggio, prova o collaudo ritenuto necessario per accertare la rispondenza delle opere alle prescrizioni di Capitolato, di progetto e di Legge ed alle buone regole dell'arte. Tutte le conseguenti spese ed ogni onere per assistenza, manodopera, materiali, ripristini e quant'altro richiesto dal Direttore dei Lavori sarà a carico dell'Appaltatore. L'Appaltatore è quindi tenuto ad uniformarsi alle disposizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori senza poter sospendere o comunque ritardare il regolare svolgimento delle prestazioni.

Qualora l'Appaltatore non provveda ad uniformarsi alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la Stazione Appaltante potrà provvedervi direttamente.

Resta peraltro inteso che la sorveglianza della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità inerenti la perfetta esecuzione delle opere, la scrupolosa osservanza delle buone regole dell'arte e l'ottima qualità dei materiali impiegati. L'Appaltatore o il Direttore di Cantiere dovranno risultare costantemente presenti in cantiere negli orari di

lavoro; essi provvedono, tra le altre incombenze, a curare il rispetto delle norme di sicurezza contro gli infortuni.

CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE

ART. 14 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. La consegna dei lavori dovrà avvenire non oltre i 45 giorni dalla stipula del contratto. Il direttore dei lavori comunica all'esecutore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante. Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'esecutore è responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi. La consegna dei lavori deve risultare da verbale redatto in contraddittorio con l'esecutore. Dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

2. 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 giorni e non superiore a 15; la decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore.

Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, qualora il mancato inizio dei lavori determini un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; (11) il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

5. 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. Il comma 2 si applica

limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

ART. 15 TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il termine per l'ultimazione di tutti i lavori è fissato in **660 giorni** (seicentosessanta giorni) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto del tempo stabilito dal cronoprogramma dei lavori nonché si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole ,utilizzando la seguente formula basata sul concetto delle condizioni climatiche ambientali di cui alla [Circolare C/175 della Cassa per il Mezzogiorno, emanata nel 2 marzo del 1982](#):

$$NGC = NGL \times Ci$$

Avendo indicato con

NGC = numero di giorni consecutivi necessari

NGL = numero di giorni utili necessari

Ci = coefficiente moltiplicativo (in funzione della classe climatico ambientale)

E ponendo $C1 = 100/82,5 = 1,21$ per la classe A1 - Favorevole

, nonché delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.

3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del 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 provvisorio/di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere. L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo pec al Direttore dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. Il Direttore dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, come stabilito dall'articolo 107, comma 5, del D. Lgs n. 50/2016.

Ai sensi dell'articolo 199, comma 2, del DPR 207/2010 il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.

ART. 16 PROROGHE

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14,

comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

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

4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P..

5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

ART. 17 SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art 106 del d.lgs. 50/2016 nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.

2. Il verbale di sospensione deve contenere:

- a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
- b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
- c) 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.

3. 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 controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del d.P.R. n. 207 del 2010.

5. 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.

6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. 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.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. 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 secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

ART. 18 SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. 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 sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 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, iscrivendoli nella documentazione contabile.

ART. 19 PENALI IN CASO DI RITARDO

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (euro uno per mille) dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 2 oppure comma 3;

- b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
- c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione. (1)

6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.

7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Nell'evenienza di risoluzione del contratto ai sensi del presente articolo la Stazione Appaltante potrà trattenere le opere già eseguite che siano utili per il completamento dell'intervento e l'Appaltatore avrà diritto al pagamento delle stesse ai prezzi del contratto risolto, dedotte le penali maturate e tutti i danni subiti dalla Stazione Appaltante.

ART. 20 PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del d.P.R. n. 207 del 2010, entro 10 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, tenuto conto delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere, della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori, delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere e dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto. Al programma sarà allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale saranno specificati tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Impresa si impegna ad utilizzare in rapporto ai singoli avanzamenti. 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. Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione appaltante comunicherà all'Impresa l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Impresa entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori. Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma operativo si darà per approvato.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Impresa, la quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori 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) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante, parte del progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'impresa appaltatrice procedere, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al d.lgs. n. 81/08 e s.m.i. nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

L'Impresa appaltatrice è tenuta, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da essa redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti paragrafi.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori, non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Impresa di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

ART. 21 INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo 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;

l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal D.L. o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

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 D.L. o espressamente approvati da questa;

il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto;

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

le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente
le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal D.L., 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 36-bis, comma 1, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223.

2. Non costituiscono altresì motivo di 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.

3. Le cause di cui ai commi precedenti non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'art. 16, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 17, per la disapplicazione delle penali di cui all'art. 19, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'art. 22 del presente Capitolato speciale d'appalto.

ART. 22 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione ai sensi dell'Art. 108 del Dlg 50/2016.

2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 19, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Capo 4 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

ART. 23 LAVORI A CORPO

1. 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.

2. 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.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 4, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, 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.
5. Gli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'articolo 4, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del d.P.R. n. 207 del 2010, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio.

ART. 24 EVENTUALI LAVORI A MISURA

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del d.P.R. n. 207 del 2010, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei

nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.

4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura 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 della perizia di variante.

5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.

6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

ART. 25 EVENTUALI LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili potranno essere disposti con Ordine di Servizio della Direzione Lavori. Per le prestazioni in economia diretta e i noli, per i quali viene riconosciuto un corrispettivo aggiuntivo rispetto all'importo contrattuale contrattuale, saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori secondari.

Le maestranze impiegate per i lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi; le macchine ed attrezzature date a noleggio dovranno essere in perfetto stato di utilizzo e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare utilizzo e funzionamento; saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni purché siano sempre in buono stato di efficienza.

La contabilizzazione negli Stati di Avanzamento dei lavori in economia è condizionata dalla presentazione di regolari liste in economia firmati dall'Appaltatore e dalla Direzione Lavori.

Per l'esecuzione delle opere in economia l'Appaltatore è tenuto a fornire, entro 48 ore dal ricevimento dell'Ordine (e anche prima, dietro semplice ordine verbale, in caso di urgenza) i materiali, i mezzi d'opera e gli operai che gli fossero richiesti. Per comprovati motivi di urgenza dovrà essere garantita la prestazione anche nelle ore notturne e nei giorni festivi.

Qualora l'Appaltatore non vi provveda con la necessaria tempestività, la Stazione Appaltante potrà, senza formalità alcuna, ricorrere all'esecuzione d'ufficio, addebitando allo stesso le maggiori spese che avesse a sostenere rispetto alle condizioni del contratto.

I compensi per le prestazioni in economia sono così definiti:

- 1) per la mano d'opera verranno applicate le tariffe desunte dal Prezzario della Regione Campania vigente al momento della firma del contratto;
- 2) per i noli ed i materiali verranno applicati i costi desumibili dalla suddetta pubblicazione.

A tutti i prezzi contenuti nella suddetta pubblicazione sarà applicato lo sconto, in termini percentuali, risultante dall'offerta dell'Appaltatore in rapporto al prezzo a base d'asta, rispettivamente:

- per le voci di cui al punto 1) al solo ricarico d'Impresa come determinato definito in tale prezzario;
- per le voci di cui al punto 2) al prezzo complessivo lordo di applicazione.

La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del d.P.R. n. 207 del 2010, come segue:

- a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente, ai sensi dell'art. 42;
- b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.

Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.

Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del d.P.R. n. 207 del 2010.

ART. 26 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 28, 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.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

Capo 5 DISCIPLINA ECONOMICA

ART. 27 ANTICIPAZIONE

L'appalto in esame non prevede anticipazione delle rate di acconto, essendo finanziato dalla Regione Campania, la quale, al fine di procedere alla erogazione del finanziamento, richiede documentazione comprovante la spesa relativa alla effettuata prestazione.

ART. 28 PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 5 % (cinque per cento) dell'importo contrattuale.

2. 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.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del d.P.R. n. 207 del 2010, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il.....» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del d.P.R. n. 207 del 2010, 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.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) 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 decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e s.m.i.
5. Qualora i lavori rimangano 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 di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
7. Ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dall'art. 113 bis del dlgs 50/2016 l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) 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 inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

8. 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 di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 54, comma 2.

ART. 29 PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) 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 cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 (quindici) 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.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

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

5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi, comma 6 art 103 del dlgs 50/2016 emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione (2);
- 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 tipo 1.4 d.m. 31/2018 in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. 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.

7. 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.

8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 28, comma 7.

ART. 30 RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 28 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

5. Per ogni altra condizione trova applicazione il d.P.R. n. 207 del 2010, per quanto in vigore.

ART. 31 RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 29, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.

2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 (sessanta) giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

ART. 32 INTERVENTO SOSTITUTIVO DELLA STAZIONE APPALTANTE IN CASO DI INADEMPIENZA CONTRIBUTIVA O RETRIBUTIVA DELL'ESECUTORE E DEL SUBAPPALTATORE

1. Ai sensi dell'articolo 6, comma 3, del Regolamento di esecuzione, la stazione acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il D.U.R.C. in corso di validità per il pagamento degli stati avanzamento lavori nonché per il certificato di collaudo, il

certificato di verifica di conformità, l'attestazione di regolare esecuzione, e il pagamento del saldo finale.

2. Ai sensi dell'articolo 6, comma 4, del Regolamento di esecuzione, ferme restando le ipotesi di cui al precedente comma 1, qualora tra la stipula del contratto e il primo stato di avanzamento dei lavori di cui all'articolo 194 del medesimo Regolamento o tra due successivi stati di avanzamento dei lavori intercorra un periodo superiore a 180 (centottanta) giorni, la stazione acquisisce il D.U.R.C. relativo all'esecutore ed ai subappaltatori/cottimisti entro i 30 (trenta) giorni successivi alla scadenza dei predetti 180 (centottanta) giorni.

3. Ai sensi dell'articolo 6, comma 5, del Regolamento di esecuzione la stazione acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il D.U.R.C. in corso di validità relativo ai subappaltatori/cottimisti ai fini del rilascio dell'autorizzazione nonché per le finalità di cui al comma 3, lettere d) ed e) del citato articolo 6.

4. Ai sensi dell'articolo 4, comma 2, del Regolamento di esecuzione, nelle ipotesi previste ai precedenti commi 1 e 2 del presente articolo, qualora il D.U.R.C. acquisito dal R.U.P. evidenzia un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza; il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il D.U.R.C. è disposto dalla Stazione appaltante direttamente a favore degli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

5. Ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento di esecuzione, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118, comma 8, ultimo periodo, del Codice dei contratti, impiegato nell'esecuzione del contratto, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'esecutore, a provvedervi entro i successivi 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato la Stazione appaltante può pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'esecutore del contratto. Tali pagamenti sono provati dalle quietanze predisposte a cura del R.U.P. e sottoscritte dagli interessati. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui alla prima parte del presente comma, il R.U.P. provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

ART. 33 OBBLIGHI DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. 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, accessi 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 31, commi 1 e 2 e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.

2. 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 comma 1;

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 comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. 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 2, 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 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.

5. 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 2, 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 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, qualora reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.

6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

7. 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 ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

ART. 34 REVISIONE PREZZI E ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO

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

2. In deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

- a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
- b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
- c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
- d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione (3), a cura del R.U.P. in ogni altro caso;

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

ART. 35 ANTICIPAZIONE DEL PAGAMENTO DI TALUNI MATERIALI

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

ART. 36 CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti 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, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

CAPO 6. - GARANZIE E CAUZIONI

ART. 37 CAUZIONE/GARANZIA PROVVISORIA

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari al 2% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. La cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.

La garanzia fideiussoria a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

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.

La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104 del D. Lgs n. 50/2016, qualora l'offerente risultasse affidatario. La presente previsione non si applica alle microimprese, piccole e medie imprese e ai raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Trova applicazione l'art. 93, comma 7, del D. Lgs 50/2016 in materia di riduzione dell'importo della garanzia.

ART. 38 CAUZIONE/GARANZIA DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); qualora il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% (settantacinque 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 concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25% (venticinque per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti.

8. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto all'operatore economico che segue nella graduatoria.

ART. 39 RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui al medesimo art. 93, e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 103 comma 1 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2015, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del d.P.R. n. 207 del 2010. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza.

2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.

3. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.

5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'appaltatore, 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.

6. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, 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 cui all'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.

ART. 40 OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Ai sensi all'art. 24, comma 4 del Codice, nonché del d.P.R. n. 137 del 2012, e s.m.i., 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 13, 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.

2. 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 provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio 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 provvisorio. 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 DM. n. 123 del 2004.
3. 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:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso
 - partita 2) per le opere preesistenti: euro 65.000,00
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 30.000,00
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore al 5% (cinque per cento) di quella assicurata a norma del comma 3 del presente articolo, con un minimo di € 500.000,00 (cinquecentomila) e un massimo di € 5.000.000,00 (cinquemilioni).
OPPURE
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 1.000.000
5. 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 di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 103, comma 10, del Codice dei contratti, 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 37, comma 6, del Codice dei contratti,

le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative “pro quota” in relazione ai lavori da esse assunti.

7. Le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 12 (dodici) mesi dopo la data dell’emissione del certificato di collaudo provvisorio; a tale scopo:

- a) l’estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al DM. n. 123 del 2004;
- b) l’assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell’appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d’appalto;
- c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.

Capo 7 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

ART. 41 VARIAZIONE DEI LAVORI

1. 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 e a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti da quest’ultima, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

2. 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’appaltatore 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 dagli articoli 43, comma 8 del d.P.R. n. 207 del 2010 e dall’articolo 106, del D. Lgs. 50/2016. Ove necessario, in caso di variazioni in aumento, all’Appaltatore sarà accordato un termine suppletivo, commisurato al tempo necessario all’esecuzione dei lavori oggetto di variante.

3. 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 dalla legge o dal regolamento.

4. 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, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell’inizio dell’opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 2 gli interventi autorizzati dal R.U.P. ai sensi dell’art. 106 comma 1 lett. D del D.Lgs 50/2016, disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 % (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell’appalto, come individuate nella tabella di cui all’articolo 5, e che non comportino un aumento dell’importo del contratto

stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell'art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.

5. Ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera c), e commi 2 e 4, del Codice Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:

- a) sono determinate da circostanze imprevedute e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
- b) non è alterata la natura generale del contratto;
- c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice;
- d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
- e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali.

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

6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia o introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 25, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia o introdotti in sede di variante. (Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.

8. 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 45, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 45, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 46.

9. 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.

10. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 5, 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. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà a favore della Stazione appaltante e per metà a favore dell'appaltatore.

**** **

11. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2 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. 42 PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1 non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

CAPO 8 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

ART. 43 ADEMPIMENTI PRELIMINARI IN MATERIA DI SICUREZZA

1. 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 redazione del verbale di consegna dei lavori

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 55, 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, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008.

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.

2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:

a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.

b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;

c) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 47.

d) copia dei giudizi di idoneità alla mansione dei lavoratori,

e) copia degli attestati dei corsi di formazione dei lavoratori ai sensi del d. lgs 81/08 e s.m.i,

f) copia dei libretti di uso e manutenzione delle attrezzature/macchine e delle verifiche periodiche laddove previsto ai sensi della normativa vigente.

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

a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;

b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;

c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano 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;

d) 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 di cui all'articolo 34, comma 1, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

e) 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 di cui all'articolo 34, commi 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;

f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 48, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

5. 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. 44 NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE

1. 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 comma 1.
2. 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.
 3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
 4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 43, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 45, 46, 47 o 48.

ART. 45 PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. 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 di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 46.
3. Il coordinatore della sicurezza in esecuzione, prima dell'inizio dell'opera, redige il piano di copertura secondo il regolamento regionale n. 9 del 4/10/2019 sui lavori in quota della **Regione Campania**: *“Disposizioni concernenti la prevenzione dei rischi di caduta dall'alto per il contenimento degli eventi infortunistici nel comparto edile”*.
4. Il Coordinatore della sicurezza aggiorna/revisiona/integra il Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le indicazioni riportate nei rispettivi Piani operativi di sicurezza forniti dalla/e ditta/e esecutrice/i o in seguito a varianti in corso d'opera.

ART. 46 MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. 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.
2. 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.
 3. Qualora 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 pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
 4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
 5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

ART. 47 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. L'appaltatore, entro 30 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 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, 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.
2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 51, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, 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. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 43, comma 4.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 45.
4. 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.

ART. 48 OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

ART. 49 SUBAPPALTO

1. A decorrere dal 01.11.2021 le disposizioni in merito al subappalto di cui all'art. 105 del d.lgs. 50/2016 sono modificate dal DL. 77/2021 ("Semplificazioni bis") convertito con L. n.108 del 20.07.2021.

Nel caso in esame, in conformità all'art. 105 comma 1 ai sensi del quale: *"...A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, 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 e dei contratti ad alta intensità di manodopera."*

Trattandosi di un appalto **"ad alta intensità di manodopera"** ed essendo l'oggetto dell'appalto caratterizzato dalla destinazione d'uso di "Laboratorio-teatro", al quale è attribuito un **elevato grado di complessità nel settore Edilizio (G- pari a E.13 - Biblioteca, Cinema, Teatro, Pinacoteca, Centro Culturale, Sede congressuale, Auditorium, Museo, Galleria d'arte, Discoteca, Studio radiofonico o televisivo o di produzione cinematografica - Opere cimiteriali di tipo monumentale, Monumenti commemorativi, Palasport, Stadio, Chiese, cfr. D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013);**

Atteso che l'esecuzione dell'appalto in esame, per le sue precipue caratteristiche tecniche, debba essere svolta altresì secondo un programma che preveda e garantisca il controllo per un funzionale ed efficace coordinamento delle lavorazioni;

Le lavorazioni oggetto del contratto di appalto in oggetto che devono essere eseguite direttamente dall'aggiudicatario in ragione delle anzidette specifiche caratteristiche dell'appalto, ai sensi dell'art. 105, commi 1 e 2 del d.lgs. 50/2016, sono le seguenti:

- CATEGORIA PREVALENTE OG1*:

Devono essere eseguite dall'aggiudicatario le lavorazioni individuate nel computo metrico a base di gara con la dicitura "OPERE EDILI" (Cat. Computo 001, riepilogo p. 111 Computo) **ad esclusione di quelle richiamate nella tabella di cui all'Allegato A** (parte integrante e sostanziale della Lettera d'invito - Disciplinare di Gara) **le quali possono essere subappaltate purché ad operatore in possesso delle relative qualificazioni** e delle lavorazioni individuate nel computo a base di gara come "IMPIANTI ELETTRICI / ELETTROMECCANICI E TRASPORTATORI" anch'esse richiamate nella citata tabella di cui all'allegato A, **le quali possono essere anch'esse subappaltate.**

- Importo lavorazioni OG1 cat. prevalente che l'aggiudicatario deve necessariamente eseguire:

€ 637.870,38 (pari al 55,17% di OG1);

- Importo opere subappaltabili OG1 categoria prevalente a operatore qualificato:

€ 518.213,42 (pari al 44,82% di OG1).

- CATEGORIA SCORPORABILE OG11:**

Devono essere eseguite dall'aggiudicatario le lavorazioni individuate nel computo metrico a base di gara, comprese nella categoria scorporabile OG11, con la dicitura "IMPIANTO ELETTRICO" (Cat. Computo a base di gara 002, riepilogo p. 111 Computo) e "IMPIANTI TELEFONICI VIDEO E DATI" (Cat. Computo 006, riepilogo p. 111 Computo).

Possano essere subappaltate purché l'operatore sia in possesso della relativa qualificazione, le lavorazioni ugualmente comprese nella categoria scorporabile OG11, individuate nel computo metrico a base di gara con le diciture: "IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA-CONDIZIONAMENTO" (cat. computo a base di gara 003, riepilogo p. 111) e "IMPIANTO ANTINCENDIO" (cat. computo a base di gara 004, riepilogo p. 111).

- Importo lavorazioni OG11 cat. scorporabile che l'aggiudicatario deve necessariamente eseguire:

€ 376.177,87 (pari al 47,74 % di OG11);

- Importo lavorazioni subappaltabili categoria scorporabile OG11 a operatore qualificato:

€ 411.733,46 (pari al 52,26% di OG11).

RIEPILOGO LAVORAZIONI:

IMPORTO TOTALE LAVORI CHE L'AGGIUDICATARIO DEVE

NECESSARIAMENTE ESEGUIRE (ART. 105, COMMI 1 E 2, D.LGS. 50/2016):

€ 1.014.048,25 pari al 52,16% del totale

di cui OG1 € 637.870,38

OG11 € 376.177,87

IMPORTO TOTALE LAVORAZIONI SUBAPPALTABILI A OPERATORE QUALIFICATO:

€ 929.946,88 PARI AL 47,84% del totale

di cui OG1 € 518.213,42

"OG11 € 411.733,4

TOTALE IMPORTO LAVORI € 1.943.995,13

oltre oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso attuazione PSC: € 49.990,02 (di cui € 23.011,05 per costi sicurezza indiretti attuazione PSC ed € 26.978,97 per misure contenimento Covid 19).

N.B. L'impresa concorrente non deve limitarsi a dichiarare di voler fare ricorso al subappalto, entro i suddetti limiti stabiliti dal presente capitolato e dal disciplinare di gara ma deve altresì manifestare la volontà di avvalersi di subappalto "necessario", cioè di subappaltare parte dei lavori delle categorie scorporabili perché priva della corrispondente qualificazione, ovvero di ricorrere al subappalto "facoltativo".

In mancanza di tale indicazione il subappalto è vietato.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, 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 **nel rispetto di quanto predetto al precedente punto 1.**; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore indichi espressamente se il subappalto cui intende ricorrere, nel rispetto di quanto predetto al precedente punto 1., sia **"necessario"**, cioè se intenda subappaltare parte dei lavori delle categorie scorporabili perché priva della corrispondente qualificazione, ovvero di ricorrere al subappalto **"facoltativo"**;

χ) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:

1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 indicati nei costi per l'attuazione del PSC non soggetti a ribasso;

- l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;

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;

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:

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 causa di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;

3) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 150.000,00 l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui agli articoli 84 e seguenti del decreto legislativo n.159 del 2011; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 95, comma 3, dello stesso decreto legislativo n.159 del 2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, commi 2 e 7, del citato decreto legislativo.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; 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; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.

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

a) 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;**

b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi **oneri per la sicurezza** sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, **senza alcun ribasso. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso ai sensi dell'art. 105 comma 14 del Codice;** la Stazione appaltante, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione.

c) **il contratto di subappalto** deve essere depositato presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative

prestazioni ai sensi dell'art. 105 comma 7 del Codice; **il contratto di subappalto** deve essere corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, che indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici¹⁸²; lo stesso è corredato di un'apposita clausola con cui le parti contraenti dichiarano di assumere gli **obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari** previsti dall'art. 3, comma 9, della legge 136/2010 (a pena di nullità assoluta), con indicazione anche separata del numero di conto corrente dedicato (riferito al subappaltatore); la **dichiarazione attestante l'assenza dei motivi di esclusione** di cui all'articolo 80 del codice, specificando l'eventuale iscrizione alle white-list della Prefettura di competenza del subappaltatore; dichiarazione inerente il possesso dei requisiti speciali di cui all'art. 83 e 84 del Codice;

d) 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;

e) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

f) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

- 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
- 2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui al d.lgs. 81/2008 in coerenza con i piani di cui agli articoli 45 e 47 del presente Capitolato speciale.

5. 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.

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

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

- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- c) 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.

8. 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 Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.

ART. 50 RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

1. Il contraente principale e il subappaltatore ai sensi dell'art. 105 comma 8 del Codice sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. L'appaltatore solleva la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente ai sensi dell'art. 105 comma 14 del Codice.
3. 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.
4. 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).
5. Ai sensi dell'articolo 105 comma 2 del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 49 del presente Capitolato speciale è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano 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 dei lavori affidati 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 di subappalto. 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.
5. Ai sensi dell'articolo 105 comma 3, del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 49 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.
6. 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 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

ART. 51 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

1. La Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti, nei casi previsti dall'art. 105 comma 13 del Codice.
2. Ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del Codice dei contratti, i pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati:
 - a) all'acquisizione del DURC del subappaltatore;
 - b) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 3.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, sospendere l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve dare atto separatamente degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b).
5. 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 quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

Capo 10 CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

ART. 52 ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE

1. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, 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 132 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.
2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 9-bis, 10, 11, 12, 14 e 15, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. 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.

4. 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.
5. 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.
6. Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, 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; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura 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.
7. 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.
8. 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.
9. Resta fermo quanto previsto dall'articolo 240-bis del Codice dei contratti.

ART. 53 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 54 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 Napoli ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. 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.

ART. 54 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o

artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. In caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 28 e 29 del presente Capitolato Speciale.

3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

ART. 55 DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL-INPS- CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:
 - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
 - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
 - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
3. In caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante provvede direttamente al pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.
5. Fermo restando quanto previsto per l'acquisizione del DURC in sede di erogazione dei pagamenti, qualora tra la stipula del contratto e il primo stato di avanzamento dei lavori o tra due successivi stati di avanzamento dei lavori, intercorra un periodo superiore a 180 (centottanta) giorni, è necessari l'acquisizione del DURC con le modalità di cui al comma 2.
6. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
 - b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui al comma 3.
 - c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto

diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, oppure non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

ART. 56 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO. ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

1. 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, i seguenti casi:

- a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei contratti;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
- l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
- m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 66, comma 5, del presente Capitolato speciale;

n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;

o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, alle condizioni; in tal caso il R.U.P., acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal direttore dei lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:

a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti;

b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

3. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 106, comma 6, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

5. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, 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.

6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) affidando ad altra impresa, ai sensi dell'articolo 110 del Codice dei contratti o, in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di

completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

7. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7 del decreto legislativo 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

ART. 57 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

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

2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuta 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 19, 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.

3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. 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 provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente Capitolato speciale all'art.58.

ART. 58 TERMINI PER IL COLLAUDO

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (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 collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di 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.

ART. 59 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. 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.
5. **Qualora la Stazione appaltante non si trovi 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 dal presente Capitolato speciale.**

CAPO 12. NORME FINALI

ART. 60 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al d.P.R. n. 207 del 2010 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) 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;

c) 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;

d) 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 per ogni giorno di getto, datato e conservato;

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

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

g) 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;

h) 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;

i) 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;

- j) 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;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo 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;
- l) 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;
- m) 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;
- n) 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;
- o) 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;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- q) 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.
- r) 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;

- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
- t) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della Stazione appaltante;
- v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- x) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere 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;
- y) installare e mantenere funzionante 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;
- z) installare 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.

2. 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.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, 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.

4. 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, qualora tale verifica non sia stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, lettera c), del d.P.R. n. 207 del 2010.

5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 161, comma 13, del d.P.R. n. 207 del 2010. Per ogni altra condizione trova applicazione il d.P.R. 207/2010 per quanto in vigore.

ART. 61 OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- 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.

2. 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.

3. 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. 62 ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DEL COMMITTENTE

Sono a carico della Stazione Appaltante i seguenti oneri ed obblighi:

- a) l'Imposta sul Valore Aggiunto (I.V.A.);
- b) le spese per il personale preposto alla Direzione Lavori e relativa assistenza, nonché per la fornitura della modulistica necessaria alla predisposizione della contabilità;
- c) le competenze professionali dei Collaudatori dalla stessa indicati per il controllo ed il collaudo tecnico ed amministrativo delle opere oggetto dell'appalto

ART. 63 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della stazione appaltante.

2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e

spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.

4. 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.

5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 64, se previsti.

ART. 64 UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

ART. 65 TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore, anche secondo il DPR 120/2017, 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.

2. È 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. 186 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. 186 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.

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

ART. 66 CUSTODIA DEL CANTIERE

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

ART. 67 CARTELLO DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 di esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le

descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.

2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «D».

ART. 68 EVENTUALE SOPRAVVENUTA INEFFICACIA DEL CONTRATTO

1. Qualora il contratto sia 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), come richiamato dall'articolo 245-bis, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Qualora il contratto sia dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamato dall'articolo 245-ter, comma 1, del Codice dei contratti.

3. 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, come richiamati dagli articoli 245-quater e 245-quinquies, del Codice dei contratti.

ART. 69 TRACCIABILITÀ DEI PAGAMENTI

1. 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, accessi 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 30, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.

2. 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 comma 1;
- 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 comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. 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 2, 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 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. 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 2, 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 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, qualora reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. 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 ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

ART. 70 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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.

4. 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.

5. 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.

CAPO 13 OPERE EDILI

Le opere dovranno essere individuate sul terreno mediante riferimenti a capisaldi di quota e di tracciamento da indicare sul terreno all'atto esecutivo.

L'Impresa è tenuta alla realizzazione ed alla custodia di questi capisaldi, e di ogni altro caposaldo o riferimento che la Direzione Lavori indicherà in corso d'opera, curando in particolare che nessuna causa possa determinare uno spostamento od un'alterazione dei capisaldi stessi.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, si riserva la precisa facoltà di imporre all'Impresa una penale pari a € 103,29 (centotré,29), ogni qualvolta verrà manomesso, per causa qualsiasi, uno dei capisaldi affidati in custodia dell'Impresa. In particolare si fa obbligo all'Impresa, allorché ritenga che il proseguimento dei lavori possa influire sull'esatta conservazione di uno dei capisaldi, di darne avviso con notevole anticipo alla Direzione Lavori, affinché questa possa prendere i provvedimenti necessari, ferma restando la responsabilità dell'Impresa, fino al momento in cui la Direzione Lavori non avrà esplicitamente impartito istruzioni circa la futura conservazione del caposaldo o ne avrà indicato uno nuovo.

Prima di procedere all'esecuzione di ciascuna categoria di lavori, l'Impresa è tenuta ad eseguire i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito con riferimenti chiaramente indicati ed inequivocabili.

In particolare, si fa espresso e preciso obbligo all'Impresa di provvedere, prima dell'inizio dei lavori, alla esecuzione di una livellazione di precisione destinata a controllare l'esattezza delle quote di progetto ed a porre capisaldi in prossimità dell'opera da costruire. A prova dell'adempimento di tale obbligo verranno messe a disposizione della Direzione Lavori le monografie dei capisaldi ed i libretti di campagna.

L'Amministrazione si riserva di controllare, sia preventivamente che durante l'esecuzione dei lavori, le operazioni di tracciamento eseguite dall'Impresa; resta però espressamente stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione e dei suoi delegati non solleva in alcun modo la responsabilità dell'Impresa che sarà sempre a tutti gli effetti responsabile.

L'Impresa dovrà porre a disposizione dell'Amministrazione il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione adeguati alle operazioni da eseguire, i mezzi di trasporto ed ogni altro mezzo di cui intende avvalersi per eseguire qualsiasi verifica che ritenga opportuna. Inoltre, dovrà curare che, al momento di tali controlli e verifiche, venga sospeso in lavori nei cantieri o tronchi ove risulti necessario.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Impresa la quale non potrà per essi pretendere alcun compenso o indennizzo speciale.

ART. 71 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERALE

ACCETTAZIONE

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Malgrado 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.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

IMPIEGO DI MATERIALI CON CARATTERISTICHE SUPERIORI A QUELLE CONTRATTUALI

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI DI MINOR PREGIO

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'appaltatore deve essere applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

MATERIALI RICICLATI

Per l'impiego di materiali riciclati si applicheranno le disposizioni del D.M. 8 maggio 2003, n. 203 e s.m.i. – Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.

RIUTILIZZO DELLA TERRA DI SCAVO

In applicazione dell'art. 185, comma 1, lett. c-bis) del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato, non deve essere considerato rifiuto.

NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione Regolamento 305/2011. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA delle singole norme armonizzate, secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

PROVVISTA DEI MATERIALI

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriberne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso in cui il cambiamento comporterà una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si farà luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi del regolamento.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal presente capitolato speciale d'appalto, devono essere disposti dalla direzione dei lavori, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico dei lavori in appalto. Per le stesse prove, la direzione dei lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'appaltatore.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018 e la circolare del ministeriale 21/01/2019 n. 7 .

INDENNITÀ PER OCCUPAZIONI TEMPORANEE E DANNI ARRECATI

A richiesta della stazione appaltante, l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati a terzi.

ART.72 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti a seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche vigenti.

Leganti idraulici – Calci aeree – Pozzolane

Questi materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni:

- della legge 26.05.1965 n°595;
- delle “Norme per l'accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici” D.M. 14.01.1966 e successive modificazioni;
- delle “Norme per l'accettazione delle calci aeree” R.D. 16.11.1939 n°2231;
- delle “Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico” CNR ed. 1952;
- del R.D. 16.11.1938 n°2228 e n°2231;
- di altre eventuali successive norme che dovessero essere emanate dagli Organi competenti.

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

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

Durante il corso della fornitura dei leganti, l'Impresa dovrà, a sua cura e spese, fare eseguire periodicamente, da laboratori di fiducia della Direzione Lavori, prove sui leganti, fornendo copia dei relativi certificati alla Direzione Lavori.

Ghiaie – Ghiaietti – Pietrischi – Pietrischetti – Sabbie (opere murarie e calcestruzzi)

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della legge n°1086 del 5.11.1971.

Le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno sempre essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di 5 cm. se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpata o simili; di 4 cm. se si tratta di getti per volte; di 3 cm. se si tratta di cementi armati e di 2 cm. se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore, (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni fissate dall'art.2 delle norme citate nel comma d).

Pietrischi – Pietrischetti – Graniglie – Sabbie – Additivi (pavimentazioni)

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

Ghiaie – Ghiaietti (pavimentazioni)

Dovranno corrispondere come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti dalla "Tabella UNI 2710 – Ed. Giugno 1945" ed eventuali successive modifiche.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdita di peso, per decantazione in acqua, superiore al 2%.

Pietre naturali

Le pietre da impiegare nelle murature, nei drenaggi, nelle gabbionate, ecc. dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate. Esse dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dal R.D. 16.11.1939 "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" n°2232.

Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego.

Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più evidenti nelle facce viste e nei piani di contatto così da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali e con perfetto allineamento.

Pietre da taglio

Queste proverranno dalle cave che saranno accettate dalla Direzione Lavori.

Esse dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e tenaci, senza parti alterate, vene, peli od altri difetti, senza masticature o tasselli. Esse dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti nel R.D. 16.11.1939 "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" n°2232. Le forme, le dimensioni, il tipo di lavorazione dei pezzi, verranno di volta in volta indicate dalla Direzione Lavori.

Le lavorazioni che potranno essere adottate per le pietre da taglio saranno le seguenti: a grana ordinaria; a grana mezza fina; a grana fina; a grana grossa.

Quando anche si tratti di facce semplicemente abbozzate, esse dovranno venire lavorate sotto regolo in modo da non presentare incavi o sporgenze maggiori di 2 cm. rispetto al piano medio; le lavorate a punta mezzana o a punta fina, i letti di posa saranno lavorati a perfetto piano, e le facce dovranno avere gli spigoli vivi e ben rifilati in modo che le irregolarità non eccedano i 5 mm.

Dove sia prescritta la lavorazione a martellina, le superfici e gli spigoli dovranno essere lavorati in modo che le irregolarità non eccedano i 3 mm.

Non saranno tollerate né smussature a spigoli, né cavità nelle facce, né masticature o rattoppi.

Tufi

Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili.

Materiali laterizi

Questi dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti con R.D. 16.11.1939 n°2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi", ed alle Norme UNI.

I mattoni dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e dritti; alla fratture dovranno presentare struttura fine ed uniforme, e dovranno essere senza calcinatoli e impurità.

Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetti.

Acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della Legge 5.11.1971 n°1986.

Lamierino di ferro per formazioni di guaine per armature per c.a.p. Dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore 2/10 di mm.

Acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere. Dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della Legge 5.11.1971 n°1086.

Legnami

Di qualunque essenza siano, dovranno soddisfare, sia per le opere definitive che per quelle provvisorie, a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non da rami, saranno diritti in modo che la congiungente i centri delle basi non esca in alcun punto dal palo.

Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e rettificati in superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta. I legnami, in genere, dovranno corrispondere ai requisiti di cui al

D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI in vigore.

Bitumi – Emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti “Norme per l’accettazione dei bitumi per usi stradali” Fascicolo n°2 Ed.1951; “Norme per l’accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali” Fascicolo n°3 Ed.1958; “Norme tecniche per l’accettazione dei catrami per usi stradali” Fascicolo n°1 Ed.1951, tutti del C.N.R. e successive modificazioni.

Bitumi liquidi

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle “Norme per l’accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali” del C.N.R.

Polveri di rocce asfaltiche

Dovranno provenire dalla macinazione di rocce abruzzesi e soddisfare ai requisiti stabiliti dalle “Norme per l’accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali” del C.N.R.

ART. 73 MOVIMENTI DI MATERIE

Elementi di riferimento

Gli scavi, i rilevati, i riempimenti e le demolizioni saranno eseguiti esattamente secondo i disegni allegati al contratto, nonché secondo le varianti e le particolari disposizioni che potranno essere date di volta in volta, per iscritto, all’atto esecutivo, dalla Direzione Lavori.

Prima di iniziare i lavori di sterro e di riporto, l’Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro e ad eseguire i rilievi di prima pianta. Al momento dell’inizio dei lavori e sgombri in modo che il personale della Direzione Lavori se ne possa servire in ogni momento per gli eventuali controlli.

Tali elementi di riferimento non potranno essere spostati senza il consenso della Direzione Lavori e, ove questo intervenga, l’Appaltatore dovrà provvedervi a sua cura e spese nei modi stabiliti dalla Direzione Lavori stessa.

Quando negli scavi e nelle demolizioni si fossero oltrepassati i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma anzi l’Appaltatore dovrà a tutte sue cure e spese rimettere in sito le materie scavate in più e ricostruire quanto demolito irregolarmente. Inoltre dovrà eseguire quei lavori murari o di altro genere che, a seguito del maggior scavo e demolizione, si rendessero necessari per la regolare esecuzione e la buona riuscita dell’opera. Negli attraversamenti di strade è rigorosamente imposto che i lavori vengano eseguiti per ogni strada a ciclo completo, facendo immediatamente seguire agli scavi la posa dei tubi, o la costruzione dei manufatti, il rinterro ed il costipamento dei cavi, il ripristino delle pavimentazioni stradali.

Scavi in genere

Per l’esecuzione degli scavi, delle demolizioni, dei rinterri e dei trasporti l’Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d’opera ed impianti, che riterrà di sua convenienza purché dalla Direzione Lavori siano riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

Nella esecuzione degli scavi in genere, qualora per la qualità del terreno, per il genere di lavori che si eseguono e per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti dei cavi, l’Appaltatore dovrà provvedervi di propria

iniziativa, adottando tutte le precauzioni necessaria per impedire smottamenti e franamenti e per assicurare contro ogni pericolo gli operai. L'Appaltatore potrà costruire i puntellamenti e le sbadacchiature nel modo che riterrà migliore e secondo le necessità, restando in ogni caso unico responsabile, sia in via diretta che, eventualmente, in via di rivalsa, di eventuali danni alle persone e alle cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivano dalla mancanza, dalla insufficienza o dalla poca solidità di dette opere provvisionali, dagli attrezzi adoperati, dalla poca diligenza nel sorvegliare gli operai, nonché dalla inosservanza delle disposizioni vigenti sui lavori pubblici e sulle norme antinfortunistiche in genere.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore può recuperare i legnami costituenti le armature; quelli però che a giudizio della Direzione Lavori non possono essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, devono essere abbandonati negli scavi e le acque di infiltrazioni, che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dei cavi, né all'Appaltatore spetterà, per questo, alcun speciale compenso.

I lavori di scavo saranno condotti in modo che le acque scorrenti sulla superficie del terreno non si versino negli scavi e le acque di infiltrazione, che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dei cavi, possano essere al più presto eliminate, procedendo, ove possibile, da valle verso monte.

Sono considerati scavi all'asciutto tutti quelli eseguiti in terreni sia asciutti che bagnati, anche in presenza di acque sorgive nei quali l'eventuale ristagno di acqua possa si possa eliminare mediante aggettamento a mano o con l'apertura di canali fugatori.

Qualora mediante tali accorgimenti il livello dell'acqua nel cavo si mantenga compreso entro i 20 cm. lo scavo sarà considerato all'asciutto.

Qualora invece l'acqua sia in tale quantità che, malgrado le precauzioni di cui al comma precedente, il suo livello nei cavi risulti superiore ai 20 cm. dal pelo libero della falda, saranno considerati scavi in acqua.

A suo insindacabile giudizio la Direzione Lavori potrà sempre prescrivere che gli scavi siano mantenuti asciutti tanto durante la loro esecuzione, quanto durante la costruzione di murature, dei getti o delle fondazioni e di ogni altra opera da eseguirsi negli stessi.

In questo caso l'Appaltatore ha l'obbligo di fornire, nel tempo e nei modi che saranno stabiliti, le macchine, gli attrezzi e gli operai occorrenti per il completo esaurimento dell'acqua; tali prestazioni verranno contabilizzate ai corrispondenti prezzi di tariffa.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Gli scavi in roccia di qualsiasi durezza e consistenza, comunque fessurata e stratificata ed in genere di natura quale che sia, sono da eseguirsi con quei sistemi che 'Impresa riterrà convenienti, incluso l'uso delle mine. L'impiego delle mine sarà escluso negli scavi ricadenti nei pressi degli abitati, nei casi in cui ne sia interdetto l'uso dalle competenti Autorità o quando, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, il loro uso possa portare danno alla buona riuscita dei lavori, alle piantagioni, ai manufatti od agli edifici esistenti in prossimità dei lavori stessi o per la sicurezza del transito sulle pubbliche strade. L'Impresa in tali casi non potrà pretendere, in conseguenza del divieto e sempre che la roccia sia classificata "dura", altro che l'applicazione del prezzo di tariffa per "scavo senza uso di mine". In ogni caso per l'esecuzione e l'esplosione delle mine l'Appaltatore dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni vigenti per la pubblica sicurezza e prendere tutte le

precauzioni necessarie per evitare danni alle persone e alle cose, delle cui conseguenze è sempre ed in ogni caso responsabile, sia direttamente che, eventualmente, in via di rivalsa. Nella esecuzione degli scavi per la posa delle condotte si dovrà procedere con cautela data la possibile presenza nel sottosuolo stradale di sottoservizi, che si avrà cura di non interrompere o danneggiare. Gli eventuali danneggiamenti a tali sottoservizi, causati dalle operazioni di scavo o di rinterro, o comunque dalle modalità e dai mezzi d'opera adoperati dall'Appaltatore stesso, che dovrà curare a sue spese il pronto ripristino dei servizi danneggiati, in conformità a quanto verrà disposto dalle Amministrazioni proprietarie o esercenti la gestione degli stessi sottoservizi danneggiati. Ogni onere connesso con le operazioni di cui ai commi precedenti si intende compreso e compensato nei prezzi degli scavi.

Scavo di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende qualunque scavo eseguito a sezione aperta, anche a parete obbligate o su vasta superficie, per cui sia comunque possibile, anche con apertura di rampe e simili, evitare il tiro in alto dei materiali. Esso viene considerato dal piano orizzontale passante per il punto di mezzi meccanici (escavatori, bulldozer, ecc.) o quando l'allontanamento delle materie di scavo può aversi mediante la formazione di rampe provvisorie.

Scavi in fondazione

Per scavi in fondazione si intendono quelli incassati a sezione obbligata, ristretta, necessari per il collocamento in opera di tubazioni, e per la fondazione delle opere d'arte.

Essi saranno eseguiti, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, con mezzi meccanici od a mano se in terra, e con uso di mine o con divieto di mine, se in roccia.

Gli scavi occorrenti per la fondazione delle opere murarie saranno, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, spinti alla necessaria profondità fino al terreno stabile in modo da evitare ogni pericolo di cedimento o scalzamento; in ogni caso è vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione saranno perfettamente orizzontali, salvo diversamente disposto dalla Direzione Lavori.

Il fondo dei cavi aperti per il collocamento in opera delle tubazioni dovrà essere ben spianato. Non saranno tollerate sporgenze o infossature superiori ai 5 cm. misurati dal piano delle livellette indicate nel profilo longitudinale allegato al contratto o di quelle che, come varianti, potranno essere indicate per iscritto dalla Direzione Lavori.

Le pareti dei cavi stessi non dovranno presentare blocchi sporgenti o masse pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere tempestivamente abbattute e sgombrate a cura e spese dell'Appaltatore.

Nei punti corrispondenti alle giunzioni dei tubi si dovranno scavare, all'atto della posa di questi, nicchie larghe e profonde sì da permettere di lavorare con comodità alla perfetta esecuzione dei giunti ed alla loro completa ispezione durante le prove.

Armature e sbadacchiature speciali degli scavi di fondazione

Le armature per gli scavi di fondazione devono essere eseguite a regola d'arte in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento di materie.

I materiali impiegati nelle armature dovranno essere recuperati e nessun compenso spetterà all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero avvenisse solo parzialmente o anche in nessuna misura.

ART.74 DEMOLIZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed evitare incomodi o disturbi.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare ed impartire disposizioni in modo da non deteriorare i materiali, i quali devono ancora potersi impiegare utilmente.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e alle dimensioni prescritte. Quando, per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, esse saranno ricostruite e rimesse a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso.

Tutti i materiali riutilizzabili a giudizio insindacabile della Direzione Lavori devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli sia nello scaricamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione.

L'Impresa rimane sempre responsabile dei materiali di pavimentazione stradale fino alla sua ricollocazione in opera; ad essa sarà addebitato quello mancante, rotto o comunque danneggiato per incuria e incapacità dei suoi operai.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati dalla Direzione Lavori od a rifiuto alla discarica.

ART.75 MATERIALI DI RISULTA

Per l'economia dei lavori i materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni si divideranno in:

materiali che possono essere impiegati nei lavori successivi e rimangono di proprietà dell'Amministrazione e materiali inutili.

I materiali reimpiegabili saranno generalmente depositati in cumuli lateralmente alle trincee, disposti in modo da non creare ostacoli per il passaggio, il traffico e le manovre degli operai, mantenendo libera la zona stradale riservata al transito ed in modo da prevenire ed impedire l'invasione delle trincee dalle acque meteoriche e superficiali, nonché degli scoscendimenti e smottamenti delle materie depositate e ogni altro eventuale danno. I materiali inutili saranno portati a rifiuto in località adatte.

Le terre e le materie detritiche, che possano essere reimpiegate per la formazione dello strato di rinterro parziale di protezione di tubi, saranno depositate separatamente dagli altri materiali.

La larghezza della banchina da lasciare tra il ciglio della trincea ed il piede del cumulo delle materie depositate lateralmente non dovrà in nessun caso essere inferiore a 1,00 m. salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori.

Quando per la ristrettezza della zona non fosse possibile, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, depositare lateralmente alla trincea le terre e i materiali da reimpiegarsi, questi dovranno essere trasportati in luoghi più adatti, donde saranno poi di volta in volta ripresi.

Per tale onere non comporterà all'Appaltatore alcun compenso.

I materiali inutili dovranno essere trasportati a rifiuto in luoghi e a distanze che a giudizio della Direzione Lavori non possano né danneggiare le trincee o la stabilità dei terreni circostanti, né produrre ristagni d'acqua o perturbare il corso di fiumi e torrenti.

ART. 76 RINTERRI E RILEVATI

Per la formazione dei rilevati o per il riempimento dei cavi dovranno essere unicamente impiegate materie ritenute idonee dal Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio. Per terrapieni addossati a murature resta vietato in modo assoluto l'impiego di materie argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Per i rinterri è vietato l'impiego di materie impregnate di liquami cloacali, di residui industriali o di altre sostanze aggressive.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà preventivamente scorticata. ove occorra e, se inclinata, tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte. Nella formazione dei rilevati o riempimenti deve essere usata ogni diligenza perché il rinterro proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da gravare le murature uniformemente su tutti i lati e da evitare le sfiancature che possano derivare da un carico non distribuito.

Tanto la sommità che le scarpate dei rilevati devono essere rivestite con uno strato non inferiore a 10 cm. di terra vegetale, o almeno di materiale minuto misto a terriccio proveniente da scavi.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati, compiendo quindi a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino a collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate, delle banchine e l'espurgo dei fossi.

Tutte le riparazioni e le ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni sopra elencate sono a tutto carico dell'Appaltatore.

ART. 77 CAVE DI PRESTITO

Qualora per la formazione dei rinterri e dei rilevati non bastasse il materiale proveniente dagli scavi e riconosciuto idoneo dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere i materiali occorrenti ricorrendo a cave di prestito.

Queste cave dovranno essere aperte a tutte cure e spese dell'Appaltatore ove egli crederà opportuno, a condizione però:

che le materie che esse forniscono siano rispondenti allo scopo, a giudizio esclusivo della Direzione Lavori; che siano situate a distanza non minore di 50 m. dal perimetro più prossimo delle opere in progetto; che sia sempre assicurato il regolare e completo scolo

delle acque in modo che non si abbiano a verificare ristagni e siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla pubblica sanità.

Nei contratti che per l'apertura delle cave di prestito l'Appaltatore stipulerà coi proprietari deve essere pattuito che i proprietari stessi si obbligano a tenere rilevata, in qualunque tempo, l'Amministrazione appaltante da qualsiasi reclamo di Autorità o di terzi. In caso di inosservanza delle precedenti prescrizioni e segnatamente di quella concernente lo scolo delle acque nelle cave di prestito, l'Amministrazione ha facoltà di mettervi riparo di Ufficio rivalendosi sui crediti dell'Appaltatore e sulla cauzione. A tal fine l'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere ai proprietari delle cave interessate esplicita dichiarazione circa l'assunzione di tale obbligo.

ART. 78 COMPOSIZIONE DELLE MALTE

Le malte saranno costituite secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori per ciascuna opera nei tipi e nelle proporzioni indicate nell'elenco dei prezzi.

Resta in facoltà della Direzione Lavori di variare – in più o in meno – tali proporzioni e l'Appaltatore dovrà uniformarsi agli ordini ricevuti, salvo il diritto alle conseguenti proporzionali variazioni di prezzo e non altro.

Per mantenere l'indicata proporzione fra i componenti delle malte, la sabbia e la calce saranno misurate in peso o volume ad ogni impasto mediante appositi apparecchi. Questi dovranno essere forniti e mantenuti a spese dell'Appaltatore. La sabbia non dovrà essere compressa né bagnata.

Il cemento sarà misurato a peso.

L'impasto dei materiali, di norma, sarà fatto a mezzo di impastatrici o mescolatrici. Se eccezionalmente fosse autorizzato dalla Direzione Lavori l'impasto a mano, questo dovrà eseguirsi sopra aree di costruzione murarie o pavimentazione di legno.

La malta sarà preparata mescolando i materiali a secco, a più riprese ed impastandoli in seguito con ogni cura e con la massima rapidità possibile dopo aver aggiunto la quantità di acqua strettamente necessaria per i diversi usi ai quali le malte devono servire. La manipolazione deve essere continuata sino a che si sia ottenuto un impasto omogeneo che non presenti all'occhio alcuna separazione dei diversi materiali. Le malte si dovranno confezionare man mano che occorrono e nella quantità che può essere immediatamente impiegata. Quelle che per qualsiasi ragione non avessero immediato impiego, devono essere gettate a rifiuto.

ART. 79 MURATURA DI PIETrame CON MALTA, DI TUFO, DI MATTONI, CALCESTRUZZO

La muratura di pietrame sarà eseguita con sufficiente dose di malta in modo che questa possa avvolgere ogni singola pietra componente la massa muraria, senza però superare il 30% del volume della muratura.

Le pietre, qualunque ne sia la provenienza, dovranno essere scelte fra le più dure e resistenti, non friabili, né soggette a scomporsi con le intemperie. Prima di essere collocate in opera esse dovranno essere ripulite dalle sostanze terrose e, occorrendo, lavate. Sarà escluso l'impiego di quelle di forma rotonda, le quali saranno spaccate e ridotte a forma piana e il più possibile regolare.

Nella costruzione della muratura di pietrame, le pietre saranno collocate in modo da riuscire bene collegate fra loro in tutti i sensi; le scagli che si renderanno necessarie per lo

spianamento dei corsi e per chiudere gli interstizi fra pietra e pietra saranno battute col martello, procurando che siano tutte bene avviluppate con sufficiente quantità di malta.

Muratura di tufo

I tufi da impiegare nelle murature per le opere d'arte in genere avranno la forma parallelepipedica rettangolare.

Prima della posa i tufi saranno accuratamente ritoccati e squadrati affinché possano essere messi in opera a perfetto contatto tra loro, senza fare uso di scaglie e di detriti, sia nelle connessioni che nell'interno.

La muratura dovrà progredire a cordoni orizzontali col migliore collegamento in tutti i sensi, avendo cura che ogni tufo venga avviluppato da sufficiente strato di malta e battuto a martello, in modo che si realizzi il massimo combaciamento tra i conci.

Le facce esterne delle murature dovranno essere alquanto scabre, sì che gli intonaci possano fare buona presa su di esse.

Nel costruire la muratura di tufo si avrà cura di bagnare abbondantemente i conci, e nei mesi estivi si bagneranno, di tanto in tanto, anche le armature eseguite nella giornata.

Muratura di mattoni

I mattoni di laterizio, prima del loro impiego, dovranno essere immersi completamente in acqua fino a che risultino sufficientemente imbevuti. Essi dovranno essere posti in opera con le connessioni alternate, in corsi ben regolari o normali alla superficie esterna, posati sopra uno strato di malta e costipati sopra la medesima in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni. Lo spessore di malta non dovrà essere maggiore di 10 mm. né minore di 5 mm.

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 decreto ministeriale 20-11-1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento) D.M. 14-01-2008.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20-11-1987 - D.M. 14-01-2008

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 decreto ministeriale di cui sopra.

E' facoltà del Direttore 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.

ART. 80 CALCESTRUZZI

Il calcestruzzo tenuta idraulica deve essere confezionato con dosaggio di cemento non inferiore a 300 kg / mc utilizzando cemento d'alto forno o pozzolanico. Il curing dei getti dovrà essere eseguito con grande cura in modo da produrre un conglomerato denso in modo da risultare compatto, poco permeabile e poco vulnerabile agli agenti aggressivi. In

particolare deve essere controllata la permeabilità del calcestruzzo, che rappresenta il fattore negativo più importante nei confronti dei processi di degradazione del calcestruzzo in quanto da essa dipende la penetrazione degli ioni aggressivi.

Il rapporto acqua cemento dovrà essere molto contenuto (a/c 0.45 con bassi valori di slump dell'ordine di 50-70 mm al cono di Abrams). Eventuali additivi fluidificanti sono da prevedersi al fine di migliorare la lavorabilità in presenza di bassi valori del rapporto a/c.

Gli inerti, naturali, provenienti da cava o da frantumazione, devono avere caratteristiche tali da permettere, con la loro omogeneità ed inalterabilità e la bassa permeabilità, la costanza nella qualità e la durabilità del calcestruzzo. Devono essere esclusi gli inerti gelivi, ricchi di parti friabili, fini e terrose, contenenti impurità organiche e composti che possano interagire chimicamente con il legante o nuocere alla conservazione delle armature. Le dimensioni massime degli inerti non devono superare i 25 mm. Gli inerti dovranno appartenere ad almeno quattro categorie distinte da assortire nel rispetto del fuso granulometrico di Fuller e delle norme UNI 7163 con lo scopo di minimizzare i vuoti ed ottenere un calcestruzzo sufficientemente compatto.

Le superfici dei getti dopo la sformatura dovranno risultare perfettamente lisce e piane in modo da non richiedere alcun tipo di intonaco né tanto meno abboffi o spianamenti. Pertanto sono da impiegare esclusivamente casserature metalliche. Deve essere inoltre assicurata una accurata vibrazione meccanica per raggiungere la massima compattazione.

La maturazione dei getti sarà curata in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici impiegando i mezzi più idonei. In particolare, per le platee di fondazione delle vasche, è da prevedersi l'impiego di calcestruzzo additivato per compensare il ritiro. Inoltre, i getti delle platee sono previsti avvenire in un'unica soluzione, senza ripresa di getto, salvo eccezioni da sottoporre alla approvazione preventiva della Direzione dei Lavori.

Durante il periodo della stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere e soprattutto protetti in modo efficace dalle temperature troppo basse o troppo alte. Il disarmo delle strutture deve essere eseguito al raggiungimento nel calcestruzzo di caratteristiche di resistenza e rigidità adeguate alle condizioni statiche e funzionali.

Per i rimanenti impasti si prescrive un confezionamento tale da garantire le caratteristiche di resistenza previste in progetto nel rispetto dei criteri e delle norme ordinarie. Il calcestruzzo dei pali eventualmente additivato avrà consistenza fluida per motivi tecnologici del getto. E' fatto tuttavia divieto di utilizzo di additivi ritardanti la presa a meno di speciale approvazione della Direzione Lavori la quale deve provvedere ad eseguire i necessari controlli preventivi sugli effetti di tali additivi il tutto secondo le indicazioni dell'N.T.C 08.

Per le opere di fondazione e le strutture interrato deve essere valutato, preliminarmente all'esecuzione delle opere, il grado di aggressività dell'ambiente, analizzato il tenore di solfati nelle acque sotterranee e nei terreni conformemente alle UNI 8019 onde evitare l'azione fortemente aggressiva di tali agenti.

Controlli e prove

I controlli e le prove sui calcestruzzi e sugli acciai sono previsti eseguiti con le modalità indicate nelle norme sotto riportate con particolare riferimento alle norme di cui al punto 2).

Per la fornitura di elementi prefabbricati in c.a. o c.a,p, dovrà essere assicurato che il produttore sia in possesso dei certificati di omologazione, dei certificati di controllo qualità, dei calcoli statici di dettaglio con indicazione delle modalità costruttive, di trasporto, stoccaggio e montaggio.

Per quanto attiene le iniezioni di malta nei cavi i di precompressione post-tesi, oltre a quanto prescritto dalle norme sotto riportate, si precisa quanto segue:

la fluidità della malta di iniezione dovrà essere misurata all'entrata ed all'uscita di ogni guaina e dovrà risultare costante in entrambe le misurazioni.

prima di essere iniettata la malta deve essere vagliata con setaccio a maglia mm 2 di lato

è fatto divieto di uso di additivi contenenti polveri di alluminio; comunque l'impiego di additivi è subordinato all'analisi di innocuità ed efficacia da parte della Direzione Lavori.

l'impastatrice della malta di iniezione dovrà essere del tipo ad alta velocità (4000 – 5000 giri / min. con velocità minima di 14 m/ sec).

ART. 81 ACCIAI PER CONGLOMERATI

Debbono corrispondere ai tipi indicati dalle disposizioni di legge, le barre saranno della sezione richiesta, con una tolleranza massima della sezione effettiva in meno rispetto alla sezione nominale del 2% valutata su campioni di lunghezza 1,00 m., il peso specifico dei quali si intende convenzionalmente pari a 7,85 Kg/dmc.

Le caratteristiche e le tensioni nominali degli acciai devono essere conformi alle Norme tecniche di cui al alle prescrizioni contenute nel vigente decreto ministeriale attuativo della legge 5-11-1971, n. 1086 - D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 (D.M. 14-01-2008) e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

ART. 82 STRUTTURE IN ACCIAIO

Le prescrizioni del seguente articolo si riferiscono alla fornitura e posa in opera delle parti e/o strutture metalliche per la realizzazione di manufatti in acciaio.

Queste dovranno essere costruite nel rispetto delle prescrizioni indicative contenute nel progetto appaltato e dei grafici e calcoli redatti da un ingegnere di fiducia dell'Impresa, tenendo conto delle prescrizioni contenute nelle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" emesse con D.M. in data 9.01.1996.

Lavorazioni in officina delle strutture – Controlli

Per la lavorazione in officina, oltre a tutto quanto prescritto in proposito dalle Norme tecniche di cui al capoverso precedente, si deve tenere presente che:

le superfici dei materiali devono essere pulite, dritte e spianate. L'eventuale raddrizzamento o spianamento sarà effettuato con i dispositivi meccanici agenti per pressione o con riscaldamenti locali tali però da non provocare eccessive tensioni e deformazioni locali;

il taglio dei materiali sarà effettuato con macchine utensili od alla fiamma preferibilmente guidata meccanicamente, eliminando eventuali scorie mediante molatura.

Le superfici di taglio dovranno presentarsi lisce, senza strappi o riprese; eventuali tagli irregolari dovranno essere riparati alla mola.

Nelle piegature non sono ammesse crepe od altri difetti superficiali.

Le superfici destinate al mutuo contatto per trasmettere forze di compressione devono essere ripassate, per assicurare il combaciamento, mediante piallatura, fresatura, molatura o limatura; le superfici destinate ad essere affacciate senza che sia richiesto il contatto per la trasmissione di sforzi possono restare grezze e presentare giochi fino 10 mm.

I fori per bulloni di membrature principali saranno eseguiti al trapano o, qualora il materiale lo consente, con punzone di diametro inferiore al foro definitivo di almeno 3 mm., da allargare successivamente al trapano ed all'alesatore.

Per le membrature secondarie è ammessa la punzonatura al diametro definitivo, senza successivo allargamento, per acciaio di qualità Fe 360 ed Fe 430 gradi B, C, D con spessori non superiori a 10 mm. E' vietato l'uso della fiamma per l'esecuzione di fori per chiodi e bulloni.

I fori per bulloni dovranno presentarsi cilindrici, con superficie interna liscia e priva di screpolature o cricche; per le giunzioni con bulloni normali e con bulloni ad A.R., le eventuali sbavature sul perimetro del foro dovranno essere asportate con molature.

La foratura di elementi destinati a comporre una stessa membratura può essere fatta sull'elemento singolo con maschera o con macchine automatiche in modo da assicurare la corrispondenza; lo stesso procedimento può essere adottato per le forature di attacchi terminali delle membrature.

Quando si proceda diversamente e non si ottenga la corrispondenza dei fori, si dovrà effettuare l'alesatura per tutti gli elementi con un'unica operazione di foratura o di alesatura e, se si tratta di elementi da chiodare o bullonare in opera, si dovrà procedere alla marcatura dei pezzi.

Collegamenti con bulloni normali

Gli elementi da bullonare saranno preventivamente puliti e le superfici dovranno essere esenti da sbavature. Qualora i fori non risultino centrati ed i bulloni non entrino liberamente si dovrà procedere alla alesatura. Non si dovrà usare la fiamma per allargare i fori. Se dopo l'alesaggio il diametro del foro risulta superiore al diametro nominale del foro di 1,5 mm. si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza

Le superfici da unire mediante giunzioni ad attrito e quelle a contatto con le rondelle dovranno essere pulite, asciutte, esenti da grasso, olio, ruggine, scagli di laminazione, vernici ed altre impurità che impediscono il contatto delle parti. La preparazione sarà effettuata preferibilmente mediante sabbiatura; è ammessa la martellinatura con apposito utensile pneumatico o la rifinitura con apposito canello, seguita da spazzolatura per asportare eventuali residui carboniosi. Il coefficiente di attrito delle superfici in ogni caso non dovrà risultare inferiore a 0,45 per Fe 360 e Fe 430 e 0,60 per Fe 510.

Se la preparazione viene effettuata in officina, le superfici saranno protette con speciali vernici da rimuovere non prima di 5 ore dalla messa in opera, oppure si dovrà procedere, sempre non prima di 5 ore dalla messa in opera, alla eliminazione di eventuali impurità oleose con solventi adatti, di eventuali altre impurità e di ruggine mediante spazzolatura. I bulloni saranno montati con una rosetta posta sotto la testa ed una sotto il dado, con gli smussi disposti rispettivamente verso la testa o verso il dado.

Collegamenti saldati

Le saldature da eseguire in officina ed in cantiere dovranno essere effettuate secondo le modalità previste nelle Norme tecniche vigenti.

Le sequenze di saldatura dovranno essere accuratamente studiate in modo da evitare cricche di ritiro ed altri difetti di saldatura come ingobbamenti o deformazioni eccessive.

I procedimenti di saldatura dovranno essere tali da evitare difetti interni come microcricche, sacche gassose, inclusioni di scorie e difetti esterni come superfici eccessivamente irregolari ed incisioni marginali.

Tutte le saldature saranno sottoposte ad un controllo visivo allo scopo di accertare che le dimensioni ed il profilo delle stesse corrispondano al progetto ed alle prescrizioni di esecuzione.

Saranno sottoposti a controllo radiografico tutti i giunti di testa delle membrature principali sollecitati a trazione o soggetti ad inversione di sollecitazione, e quelle altre parti che la Direzione Lavori ritenesse opportuno a suo giudizio; per i giunti di testa delle anime di travi composte saldate il controllo radiografico in ragione del 25% della loro estensione. Agli effetto della qualità di immagine della radiografia, si dovrà porre su ogni pellicola un indicatore e la sensibilità dovrà essere tale da rilevare l'elemento del penetrometro che corrisponda al 2% della somma dell'estensione dei giunti stessi.

Qualora i risultati del controllo non soddisfino le prescrizioni delle Norme tecniche, si dovrà procedere all'eliminazione dei difetti mediante scalpellatura e rifacimento delle parti scalpellate e sottoporre i giunti riparati ai controlli previsti.

Le radiografie eseguite dovranno essere numerate per la facile individuazione della posizione della saldatura e saranno messe a disposizione della Direzione Lavori per l'esame.

La Direzione Lavori avrà libero accesso ai reparti delle officine dell'Appaltatore dove vengono prefabbricati gli elementi delle strutture, in modo da poter seguire e controllare le varie fasi della lavorazione.

Preparazione delle superfici e verniciatura

La preparazione delle superfici da verniciare sarà effettuata mediante sabbiatura per l'asportazione di calamina o scorie di laminazione o scorie di saldatura. Le macchie d'olio o di grasso dovranno essere eliminate con adatti detersivi.

L'applicazione della mano di vernice antiruggine dovrà essere eseguita su superfici prive di polvere e perfettamente asciutte, in luogo non esposto ai raggi del sole, né in ambiente umido o polveroso, ed a temperatura non inferiore a +5° C; la temperatura delle superfici da trattare non dovrà essere maggiore di 50° C. La vernice antiruggine sarà al minio di piombo, avente la seguente composizione:

- minio di piombo (Pb 304 al 97%) 79%

olio di lino cotto 20%

siccativi e diluente 1%

La sua applicazione sarà eseguita in modo da coprire uniformemente la superficie con quantitativi non inferiori a 180gr/mq. con uno spessore di circa 20 micron su pellicola asciutta. Dovranno essere verniciate tutte le superfici esterne con le seguenti esclusioni:

giunti ad attrito che dovranno essere opportunamente preparati e la cui protezione sarà effettuata non appena eseguito il serraggio definitivo, assicurando con la verniciatura dei pezzi a contatto, dei bulloni, delle rosette e dei bordi, che non si abbiano infiltrazioni all'interno del giunto;

gli elementi strutturali a contatto di getti in conglomerato cementizio in essi annegati. Prima di procedere all'applicazione delle successive mani, a montaggio eseguito, saranno effettuati i ritocchi con vernice di minio delle stesse caratteristiche sopra specifiche nelle zone deteriorate durante il trasporto ed il montaggio.

Le verniciature successive da eseguire dopo l'essiccamento dei ritocchi saranno:

a) una mano di fondo con vernice delle migliori qualità

una mano a finire con vernice ad alta resistenza per usi esterni delle migliori qualità, del colore stabilito dalla Direzione Lavori.

L'applicazione di queste mani di vernice sarà effettuata su superfici asciutte e prive di polvere, evitando il tempo umido e temperature ambientali inferiori a +5° C: le superfici da trattare non dovranno avere temperature maggiori di +50° C.

La tonalità cromatica delle vernici impiegate nelle due mani dovrà essere diversa in modo da agevolare il controllo, e l'applicazione dovrà essere effettuata solo dopo il perfetto essiccamento della mano precedente.

Tutte le superfici interne verranno trattate col seguente ciclo:

accurata pulitura delle superfici;

applicazione di una mano di primer bituminoso data a freddo;

applicazione di una mano di bitume a caldo;

La composizione chimica e le caratteristiche delle vernici indicate precedentemente dovranno essere comunicate alla Direzione Lavori entro 60 giorni dall'approvazione dei disegni definitivi esecutivi. Durante le operazioni di verniciatura, la Direzione Lavori si riserva il diritto di prelevare campioni da sottoporre alle analisi di controllo.

La protezione delle strutture in acciaio mediante pitturazione potrà essere omessa qualora vengano impegnati acciai autoprotettivi a basso tenore di elementi di lega (tipo COR-TER e IT-ACOR) capaci di resistere alla corrosione atmosferica in misura almeno quattro volte superiore a quella degli acciai al carbonio.

Assemblaggio a piè d'opera e montaggio delle strutture

Durante il carico, lo scarico, il trasporto, il deposito, l'assemblaggio ed il montaggio, l'Impresa dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate e sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi ed altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto.

La posizione esatta delle membrature sarà controllata ripetutamente in corso di montaggio e la stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante le operazioni di maneggio e di erezione.

In corso di montaggio è consentito l'uso di spine di acciaio per richiamare i pezzi nella giusta posizione, senza peraltro indurre nelle membrature pericolosi sforzi.

Per quanto riguarda le saldature da eseguirsi in cantiere vale quanto precisato precedentemente circa le saldature in officina.

La rimozione di collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari sarà fatta solamente quando essi risultino staticamente superflui.

Il montaggio con giunti ad attrito sarà effettuato mediante l'aiuto di bulloni provvisori di preferenza di tipo normale, facilmente distinguibili da quelli definitivi ad alta resistenza. Qualora i fori non risultino centrati ed i bulloni non entrino liberamente, si dovrà procedere

alla alesatura dei fori, Non si dovrà usare la fiamma per allargare i fori. Dopo l'alesatura del diametro del foro, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. Il serraggio dei bulloni sarà eseguito con chiave dinamometrica pneumatica manuale con e senza dispositivo automatico di limitazione della coppia.

Le chiavi dinamometriche saranno tarate giornalmente con opportuna apparecchiatura di controllo.

Quando il giunto è esteso e si compone di numerosi bulloni, il serraggio sarà effettuato in due tempi; con serraggio iniziale a circa il 60% partendo dai bulloni più interni e procedendo gradualmente verso quelli più esterni e con il serraggio finale, sempre seguendo il criterio di procedere dal centro verso l'esterno.

Per evitare omissioni di serraggio definitivo sarà opportuno contrassegnare, ad esempio con gesso, i bulloni già serrati a fondo.

Per ogni giunto ad attrito si effettuerà un controllo di serraggio su numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso non meno di due. Il controllo sarà effettuato con chiave dinamometrica a mano misurando la coppia necessaria per fare ruotare il dado di ulteriori 10 gradi oppure, dopo aver marcato le posizioni della testa e del dado ed allentando quest'ultimo di 60 gradi, controllando se il serraggio prescritto riporta il dado nella posizione originale. Se un giunto risulta non serrato secondo le prescrizioni anche per un solo bullone, si dovrà procedere al controllo di tutti i bulloni del giunto stesso.

ART. 83 PROSCIUGAMENTI

Ove si riscontri la presenza d'acqua che comporti l'esecuzione di scavi o di altri lavori in presenza d'acqua o subacquei, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, dovranno essere adottati sistemi e mezzi atti ad ottenere il prosciugamento del terreno nella zona dove debbono eseguirsi i lavori.

Gli oneri per l'uso delle apparecchiature e per la mano d'opera relativa ai sistemi di prosciugamento (pompe, well-points, ecc.) saranno compensati ai prezzi di elenco.

ART. 84 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

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

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore 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 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;
- 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) purchè presenti su meno del 10% degli elementi

del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purchè 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) purchè 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;

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).

- Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale richiesto dalla direzione lavori tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento.

a) A seconda della classe di appartenenza le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme UNI vigenti. I prodotti di seconda scelta saranno accettati 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 16-11-1939 n. 2234, 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 alla normativa UNI EN vigente;
- 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 dichiarati dai produttori ed accettati dalla direzione dei lavori.

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.

- I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista;

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 5137.

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;

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mmc;

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 decreto ministeriale 26-6-1984 all. A3.1) 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 5137. 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 5137. 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 i criteri indicati in 13.1 utilizzando la norma UNI 8272;

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).

- I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alle seguenti norme:

- UNI 5573 per le piastrelle di vinile;

- UNI 7071 per le piastrelle di vinile omogeneo;

- UNI 7072 per le piastrelle di vinile non omogeneo. I metodi di accettazione sono quelli del punto 13.

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.

- I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti realizzati 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).

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori.

I metodi di accettazione sono quelli contenuti nel punto facendo riferimento alla norma UNI 8298 (varie parti).

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.

- I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

- 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 del 16-11-1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 13 avendo il regio decreto sopracitato quale riferimento.

- 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 documentazione tecnica. Essi devono rispondere a quanto segue:

a) 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;

b) 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;

c) 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;

d) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

e) 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;

f) 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 13. 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.

- 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.

a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del rettore dei lavori (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.).

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);

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al regio decreto 2234 del 16-11-1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

c) l'accettazione avverrà secondo il punto 13.1. 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.

- I prodotti tessili per pavimenti (moquettes):

a) si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);

- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013/1;

b) i prodotti devono rispondere a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;

- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
 - numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
 - forza di strappo dei fiocchetti;
 - comportamento al fuoco;
- c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel punto 13.1; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);
- d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

- Le mattonelle di asfalto:

- a) dovranno rispondere alle prescrizioni del regio decreto 16- 11-1939, n. 2234 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
- b) dovranno inoltre rispondere alle seguenti prescrizioni sui bitumi:
- c) per i criteri di accettazione si fa riferimento al punto 13.1; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

- I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera.

ART. 85 PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.); a seconda della loro collocazione:
- per esterno;

- per interno;
- a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
- di fondo;
 - intermedi;
 - di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore 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.

Prodotti rigidi.

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

Prodotti flessibili.

a) Le carte da parti devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle

variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o asfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

Prodotti fluidi od in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua; - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori. I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

ART. 86 TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

Tinteggiatura a colla

Nelle tinteggiature a colla, in sostituzione della calce dovrà essere impiegato il bianco Meudon accuratamente amalgamato con metil cellulosa stemperata a freddo.

Per evitare i fenomeni di distacco a scaglie della tinteggiatura e dello spolvero, la quantità di metilcellulosa impiegata non dovrà essere in eccesso né in difetto.

Il Direttore dei Lavori dovrà assicurarsi dell'idonea preparazione e dosatura della tinta facendola colare dal pennello; se la tinta, anziché filare, rimane attaccata al pennello o cola a gocce dovrà essere rifiutata. La tinteggiatura a colla non dovrà mai essere impiegata per esterni.

Tinteggiatura a base di silicati

Per le tinteggiature a base di silicati potrà essere impiegato sia il silicato di potassio che quello di sodio. Le pareti da tinteggiare dovranno risultare asciutte sia in superficie che negli spessori retrostanti; questo requisito dovrà essere controllato anche con appositi apparecchi; l'umidità non dovrà superare il 14%. Potrà essere usato come materia prima sia il silicato a 40° Bè (densità 1,383) che il silicato in cristalli. Detto silicato in soluzione dovrà essere diluito in acqua limpidissima in ragione di due parti di acqua ed una di silicato; nel caso di impiego di silicato in cristalli dovrà essere preparata una soluzione nelle proporzioni di 4 Kg. di silicato per 10 litri di acqua; in ambedue i casi dovrà essere ottenuta una soluzione a 18° Bè (densità 1,142).

La soluzione dovrà risultare opalescente, ma non latte. A tale soluzione verranno aggiunti 0,250 Kg. di amido e 0,600 Kg. di carbonato di calcio.

Per ottenere la formazione delle tinte saranno impiegati quei colori minerali che bene si assimilano con i silicati, escludendo pertanto i pigmenti organici.

I colori verranno miscelati con ossido di zinco ed acqua fino ad ottenere la richiesta tonalità di tinta, lasciando poi stagionare la miscela fino a che non si trasformi in una densa poltiglia.

Questa dovrà poi essere sciolta con la quantità di silicato precedentemente preparato, necessario per ottenere il liquido adatto alla tinteggiatura; identiche dosi dovranno essere impiegate per le successive preparazioni.

La tinta, prima dell'impiego, dovrà essere tassata per uno staccio di tela ramata o zincata.

La preparazione del liquido dovrà essere limitata alla sola quantità occorrente per la durata del lavoro non interrotto e comunque occorrente per non più di 6 ore di lavoro se eseguito all'interno e di 4 ore di lavoro se eseguito all'esterno; nel corso dell'impiego il liquido dovrà essere continuamente rimescolato. Per l'applicazione della tinta dovranno essere impiegate pennellesse rettangolari grandi, stendendo la tinta uniformemente.

I pennelli dovranno continuamente essere lavati, avendo cura poi di asciugarli bene prima di immergerli di nuovo nella tinta.

Le pareti da tinteggiare dovranno essere preparate con ogni cura, eliminando con particolare attenzione tracce di colla, resina e macchie di grasso.

L'intonaco delle pareti da trattare con tinte a base di silicati dovrà presentare una grana fine; pertanto dovrà essere rifinito, prima della verniciatura, alla pezza di lana.

Le pareti intonacate con malta di calce dovranno preventivamente essere trattate con una soluzione di 0,200 Kg. di acqua, 0,700 Kg. di latte non acido e 0,100 Kg. di grassello di calce. Le superfici di cemento od intonacate con malta di cemento dovranno essere preventivamente lavate con una soluzione al 5% di acido cloridrico in acqua.

Le superfici in muratura dovranno preventivamente essere lavate con soluzione al 5% di acido solforico in acqua.

Eventuali efflorescenze saline che si rilevassero dopo l'essiccamento dei suddetti trattamenti preliminari dovranno essere asportate mediante spazzolatura prima di iniziare la tinteggiatura.

Le tinteggiature a base di silicati non dovranno essere eseguite su supporti contenenti gesso. L'inizio delle operazioni di tinteggiatura non dovrà aver luogo prima che siano trascorse almeno 12 ore dai trattamenti preliminari. Tra l'applicazione di una mano di tinteggiatura e l'altra dovranno trascorrere almeno 12 ore e lo strato successivo dovrà essere preceduto dall'accurata spolveratura di quello sottostante.

La tinta non dovrà essere applicata su pareti assolate, ed in genere nelle ore più calde, né in condizioni di vento; la tinta potrà essere applicata anche alla temperatura di 0° e con tempo umido.

Si dovranno applicare a pennello due o tre mani di tinta, od anche di più, secondo quanto necessario, fino a che l'intonaco non presenti ulteriore assorbimento.

Qualora occorresse applicare oltre due mani di tinta, quelle successive dovranno essere precedute da lavaggio effettuato con la soluzione sopra indicata per le pareti intonacate con malta di calce. A lavoro ultimato la tinteggiatura dovrà risultare uniforme. L'impiego di tinte ai silicati già preparate dovrà essere autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori e l'impiego delle tinte stesse dovrà essere effettuato così come prescritto dalle ditte produttrici e con l'osservanza di tutte le altre norme sopra specificate.

Verniciatura dei manufatti metallici

I manufatti metallici non zincati dovranno essere sottoposti al seguente trattamento: preparazione delle superfici mediante sabbiatura, Solo in casi eccezionali, ed appositamente autorizzati per iscritto dalla Direzione Lavori, la sabbiatura potrà essere sostituita con la smerigliatura meccanica o la spazzolatura meccanica. La pulizia manuale potrà essere autorizzata per iscritto dal Direttore dei Lavori solo per preparazione di particolari manufatti e che interessino superfici limitate;

spolveratura con spazzola di sagina;

sgrassatura;

mano di antiruggine al cromato di zinco;

due mani di smalto sintetico da applicare non prima di 24 ore dall'antiruggine. Qualora il colore prescelto sia tonalità scura, la prima mano dovrà essere di colore visibilmente più chiaro, mentre se il colore finale dovrà essere chiaro, la prima mano dovrà essere di tonalità più scura. Tra la prima e la seconda mano dovrà trascorrere un intervallo di almeno 24 ore.

I manufatti siderurgici zincati dovranno essere sottoposti al seguente trattamento:

spolveratura con spazzole di saggine;

sgrassatura;

protezione del supporto nei punti in cui la zincatura si presenti deteriorata mediante pulizia delle eventuali ossidazioni o di altri guasti e applicazioni di pittura anticorrosiva al cromato di zinco;

mano di pittura anticorrosiva al cromato di zinco;

due mani di smalto sintetico da applicare non prima di 36 ore dall'esecuzione della mano di pittura anticorrosiva al cromato di zinco.

Verniciatura con pitture oleosintetiche

Per la verniciatura con pitture oleosintetiche di manufatti metallici siderurgici, non zincati o zincati, nei casi specificamente previsti, si dovrà procedere così come precisato ai precedenti punti per i manufatti metallici, ad eccezione delle due mani di smalto che saranno sostituite con due mani di pittura oleosintetica.

ART. 87 RIVESTIMENTI DI PARETI

Sulla superficie interna delle strutture l'applicazione di rivestimenti in ceramica, pasta vetrosa, porcellanite o materiali simili sarà eseguita con le modalità della buona tecnica e con i particolari accorgimenti che il tipo di rivestimento prescelto potrà richiedere.

Salvo più precise e diverse disposizioni che potranno essere impartite all'atto esecutivo, previa preparazione della superficie greggia delle strutture murarie verrà applicato un primo strato di malta cementizia dello spessore di 1,5 cm. sul quale verrà fissato il rivestimento con pasta di cemento bianco dello spessore necessario, facendo combaciare perfettamente le mattonelle e stuccando i giunti con cemento bianco.

Tutti i rivestimenti ultimati dovranno essere consegnati lavati e puliti.

Le opere di marmo dovranno essere di norma lavorate in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e lucidate, curando il perfetto allineamento dei piani e delle congiunzioni.

I marmi colorati dovranno presentare le tinte e venature caratteristiche della specie prescelta e la loro posa in opera potrà essere richiesta in modo che la venatura presenti la particolare disposizione assegnata.

ART. 88 RIVESTIMENTI CON RESINE

Stato del supporto

Lo strato superficiale da rivestire deve avere le stesse caratteristiche (resistenza meccanica, all'abrasione, all'urto, ecc.) del calcestruzzo sottostante. In particolare non deve presentare incoerenze superficiali quali, ad esempio, quella derivante da materiale di segregazione o di altra provenienza.

In ogni caso il valore medio della resistenza a trazione, misurata eseguendo sulla superficie nuda del supporto la prova di seguito illustrata, calcolato sui risultati di almeno 6 prove per ogni 500 mq. di supporto, con un minimo di 5, non deve essere inferiore a 15N/cm², con una deviazione standard (peso N) non superiore a 2.

La superficie del supporto non deve presentare soluzioni di continuità (vaiolo o cavillature) con larghezza massima superiore a 10 mm. Inoltre la probabilità di presenza di vaioli o cavillature con larghezza massima eccedente 5 mm., non deve essere superiore a 0,3 mm.

Fermo restando quanto previsto dalle Norme sul cemento armato (legge 5.11.1971, n°1086 e

D.M. 9.01.1996) per il copriferro, non possono essere considerate idonee al rivestimento superfici le cui armature sottostanti abbiano, in un punto qualsiasi, copriferro inferiore a 5 mm.

Intervento sul supporto. La posa del rivestimento deve essere preceduta da una pulizia avente lo scopo di rimuovere la polvere e le sostanze estranee dalla superficie da rivestire; inoltre deve essere eseguita con una soffiatura ad aria compressa e, se del caso, da una lavatura ad acqua senza pressione.

Qualora necessario si dovrà provvedere alla preparazione della superficie del calcestruzzo. A seconda delle condizioni della superficie dovranno essere previsti uno o più dei seguenti provvedimenti:

spazzolatura meccanica a secco;

idrolavaggio a pressione elevata;

stuccatura con materiale idoneo;

demolizione dello strato incoerente e sua ricostruzione.

Superfici umide. Quando la superficie da rivestire si presenta umida, per effetto di permeazione non eliminabile di acqua, al supporto deve essere applicato un trattamento preliminare capace di manifestare una buona adesione su superfici in calcestruzzo umide, e che consenta, durante la reazione di indurimento, l'evaporazione dell'acqua verso l'atmosfera. Lo strato di preparazione, impermeabile all'acqua, deve presentare una permeabilità residua tale da consentire la sovrapposizione del rivestimento impermeabile sviluppando l'aderenza prescritta.

Caratteristiche dei costituenti il rivestimento

Resina base. La resina base sarà di tipo epossidica, esente da diluenti reattivi.

È ammesso l'uso di plastificanti, purché siano assicurate le caratteristiche previste per il prodotto finito

Carica. Fermo restando l'ottenimento delle caratteristiche del prodotto finito è ammessa la carica con materiale assolutamente inerte.

Requisiti dei prodotti utilizzati. Il prodotto epossidico di base dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

equivalente epossidico misurato secondo UNIPLAST CT 248: maggiore di 1,8 eq/Kg;

assenza di solventi, verificata con la determinazione del residuo secco, secondo ASTM D 1664. Tale residuo deve essere non inferiore al 98%;

punto Martens, secondo UNI 482, non inferiore a 35°C;

percentuale di carica, misurata attraverso la densità relativa secondo UMICHIM 89/1970, non superiore ad 1,46.

Caratteristiche del prodotto finito.

Spessore. Lo spessore del prodotto finito, polimerizzato a secco deve essere il seguente:

spessore del primer: non inferiore a 300 micron;

spessore del prodotto sovrastante non inferiore a 600 micron.

Durezza. La durezza misurata con il metodo della matita, eseguito secondo la NACE Standard TM-01-74, deve risultare non inferiore a 5 H.

Saranno eseguite n°10 determinazioni per ogni 200 mq. con un minimo di 5. La valutazione del risultato della prova sarà eseguita secondo le modalità indicate nel presente articolo.

Aderenza. L'aderenza del rivestimento sarà misurata con n°3 determinazioni per ogni 100 mq. di rivestimento da provare, in punti scelti a caso dalla Direzione Lavori, con un minimo di 5.

Espressione dei risultati di ogni singola determinazione:

rottura del supporto: risultato positivo;

quando il supporto resiste, il risultato sarà giudicato positivo se il distacco o la rottura del rivestimento avviene per valori non inferiori a 35 N/cm².

Prova di continuità. La prova di continuità sarà eseguita con il metodo elettrico.

Ogni determinazione sarà considerata positiva se la resistenza misurata risulta non inferiore a 0,15 megaohm/mq. di superficie di rivestimento.

Per ogni prova saranno eseguite n°3 determinazioni per ogni 200 mq. di rivestimento da provare, eseguite in punti scelti dalla Direzione Lavori, con un minimo di 5.

Prova di abrasione. La prova di abrasione sarà eseguita su provini preparati durante la posa in opera del rivestimento. Tali provini, costituiti da lastre di cemento di dimensioni 200 x 200 mm, saranno fissati sulla parete da rivestire e soggetti al trattamento cui è sottoposta la parete.

Dopo l'indurimento i provini saranno rimossi e conservati in atmosfera di laboratorio.

La prova su ciascun provino sarà eseguita con l'abrasimento Taber (ASTM C 501 – Method 1091).

La determinazione sarà considerata positiva se la perdita di peso per 100 cicli con ruota CS – 10 F sottoposta ad un peso totale di 1 Kg., non sia superiore a 10 milligrammi.

Saranno eseguiti n°1 provino ogni 100 mq., con un minimo di 3.

Il risultato della prova di abrasione sarà giudicato positivo, se non meno dell'80% delle determinazioni ha dato risultati positivi.

Metodologia di prova

Accettazione di una prova. Per prova si intende il complesso di determinazioni secondo la tabella seguente. Si esegue una prima serie di determinazioni in numero n, stabilito per il tipo di misura da effettuare.

La serie viene giudicata positiva, dubbia o negativa applicando i criteri indicati nella stessa tabella. Se il risultato della prima serie di determinazioni è dubbio, si esegue un'altra serie e così via, fino ad un massimo di 3, a meno che il risultato non ricada nel campo delle prove positive o negative. In ogni caso, il numero di determinazioni (n) non può essere inferiore a 5, mentre, per considerare negativa una prova, il numero totale di determinazioni N non deve essere inferiore a 10.

Tabella

Numero di determinazioni e criterio di valutazione dei risultati di una prova.

Se ri e	n° determinazioni della serie	n° totale determinazioni	n° determinazioni negative per considerare la prova positiva	dubbia
1^	n	N = n	≤ 0,15 N	≤ 0,2 N
2^	n	N = 2 n	≤ 0,15 N	≤ 0,2 N
3^	1,5 n	N = 3,5 n	≤ 0,15 N	=====

N.B. i numeri non interi andranno arrotondati con la regola usuale, considerando il decimale 5 da arrotondare per difetto.

Per N 1,7 la prova è considerata positiva se il numero di determinazioni negative è uguale a zero, dubbia se è uguale a 1.

Prova di continuità. La prova di continuità consiste nel misurare la resistenza elettrica del rivestimento.

La resistenza sarà misurata fra una piastrina ed un punto qualsiasi dell'armatura in acciaio del supporto (contro-elettrodo) abbastanza vicini alla zona di prova. Se il supporto non è armato, o se l'armatura non è accessibile, il contro-elettrodo sarà costituito da n°2 paletti in acciaio ϕ 20 mm., infissi nel terreno più vicino per una lunghezza di 50 cm.

Sulla superficie scelta per la prova si applica con idoneo collante (ad es. resina epossidica pura) una cassetta di materiale isolante a forma di tasca atta a contenere una soluzione di acqua pura contenente 30 gr/l di NaCl.

La superficie bagnata dovrà avere le dimensioni di 400 x 250 mm.

Nella cassetta contenente la soluzione sarà posta una piastrina di acciaio di dimensioni in. 30 x 20 x 1 mm.

L'intorno della superficie di prova, per una distanza di almeno 300 mm. dalle pareti esterne della cassetta, dovrà essere lavato ed accuratamente asciugato.

La misura tra la piastrina ed il contro-elettrodo sarà eseguita alla tensione di 60 volt c.a. 50 Hz.

I voltmetri a c.a. V1 e V2 dovranno essere di classe 1, mentre la resistenza R dovrà avere una precisione non inferiore al 5%.

Esprimendo in Volt le letture V1 e V2 dei voltmetri 1 e 2, i ohm il valore della resistenza R, in mq. l'area bagnata A, la resistenza di isolamento Ris in Megaohm per mq. è data da:

$$R_{is} (\text{Megaohm} \times \text{mq}) = (V1 \cdot R \cdot A \cdot 10^{-6}) / V2$$

Prova di aderenza. La prova consiste nel misurare direttamente la tensione massima di aderenza del rivestimento sul supporto.

Sul rivestimento da provare, previa pulizia della superficie mediante leggera spazzolatura e soffiatura con aria compressa, si incide, in relazione al tipo di piastra di alluminio adoperata, una circonferenza o un quadrato di diametro o lato poco maggiore di 50 mm.

L'incisione va eseguita con idoneo utensile tagliente, evitando qualsiasi danno alla superficie da provare.

Sulla zona separata dal resto del rivestimento si incolla con resina idonea (ad es. resina epossidica pura) una piastra di alluminio di superficie circolare o quadrata del diametro o lato di 50 mm.

Trascorso il tempo di indurimento del collante (circa 24 ore), con apposito dinamometro si esercita sulla piastra, tramite vite a testa sferica, uno sforzo normale alla piastra, applicato sull'asse baricentrico.

La forza F in daN esercitata per il distacco della piastra, diviso la superficie della stesse in cmq., da lo sforzo $S = F/A$ in daN/cmq.

La prova non viene considerata valida se il distacco avviene in corrispondenza del collante.

ART. 89 OPERE IN FERRO ED IN GHISA

Il ferro deve essere lavorato diligentemente, con maestria di forme, precisione di dimensioni e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero la più leggera imperfezione.

Tutti i manufatti in ferro lavorato devono, prima della posa in opera, essere accuratamente spazzolati e protetti con due mani di oli e minio di piombo.

La ghisa di cui saranno costruiti i chiusini e le griglie dovrà essere della migliore qualità, tenace, compatta e nella frattura dovrà presentare granulazione fina e fitta e mai superfici bianche e lisce di apprezzabile ampiezza; dovrà essere esente da scorie e da altre sostanze di qualità inferiore. La sua resistenza a trazione dovrà essere non inferiore a 18 Kg/mmq.

Per i chiusini a tenuta stagna la gomma delle giunzioni dovrà essere omogenea, esente da parti eterogenee, cascami di gomma di recupero polverizzati, ecc. e non deve presentare una densità superiore a 1,15 Kg/dmc.

L'Impresa dovrà sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione Lavori i tipi dei chiusini e delle griglie che intende impiegare nei lavori, indicando la ditta che provvederà alla fornitura dei materiali.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di far eseguire, anche in officina, da un proprio rappresentante tutte le verifiche e prove che riterrà opportune per accertare la qualità della ghisa impiegata e la conformità alle dimensioni ed ai pesi dei tipi preventivamente accettati. Tutti i pezzi non rispondenti alle norme saranno scartati e saranno sostituiti a totale spesa dell'Impresa.

Le prove e le verifiche della Direzione Lavori non solleveranno in alcun modo l'Impresa che rimane unica e diretta responsabile di ogni incidente e danno che possa verificarsi a persone ed a cosa in dipendenza della qualità dei materiali impiegati, delle dimensioni e dei tipi adottati, non esclusa quella dovuta a manomissione e asportazione dei chiusini e delle griglie da parte di terzi.

ART. 90 INFISSI

- Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonchè 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 (varie parti).

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.

Il Direttore 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.

- Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni richieste dalla direzione lavori. 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.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. 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.

Il Direttore 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 18.3 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.

- I serramenti interni ed esterni 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) Il Direttore 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.) e 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) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

- Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nel loro insieme per resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

- a) Il Direttore dei lavori potrà 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) Il Direttore 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.

ART. 91 IMPERMEABILIZZAZIONI

Per le impermeabilizzazioni, in funzione delle condizioni di esercizio, si potrà provvedere, a richiesta della Direzione Lavori, all'applicazione di cartonfeltri, guaine bituminose, fogli di PVC o intonaco impermeabile.

La pasta di asfalto per stratificazione impermeabilizzanti di terrazzi, coperture, fondazioni, ecc., risulterà dalla fusione di:

- 60 parti in peso di mastice di asfalto naturale (in pani);
- 4 parti in peso di mastice di bitume naturale raffinato;
- 36 parti in peso di sabbia vagliata, lavata e ben secca.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

La pasta di asfalto sarà distesa a strati ed a strisce parallele, dello spessore prescritto, con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola e sopra di essa, mentre è ancora ben calda, si spargerà della sabbia silicea di granulometria fine ed uniforme la quale varrà battuta per incorporarla nello stato asfaltico.

Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro e cartonfeltro questi materiali avranno i requisiti indicati dalla Direzione Lavori e saranno posti in opera mediante i necessari collaudi con i giunti sfalsati.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze. Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'Impresa, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

ART. 92 PRODOTTI PER L'ISOLAMENTO TERMICO

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali- perlite", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

Materiali multistrato

I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ed A4.

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti (calcolo in base alla legge 9-1-1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3);
- e) saranno inoltre da dichiarare, le seguenti caratteristiche:
 - reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

ART. 93 PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore 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. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

- I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2 (detta norma è allineata alle prescrizioni del decreto ministeriale sulle murature);

b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori;

c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

- I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

- I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni indicate al punto precedente.

- I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

ART. 94 PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

- Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di

conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa. Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = W_a/W_i \text{ dove:}$$

W_i è l'energia sonora incidente; W_a è l'energia sonora assorbita.

- Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore. I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

- 1) minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia);
- 2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari:

1) Minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.

2) Sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
- polipropilene a celle aperte.

- Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza – larghezza: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI; in assenza valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI: in assenza valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI; in assenza valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI ISO 354, deve rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo ISO/DIS 9053);
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti 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 chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

- Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.
- Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

Art. 95 PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

- Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa. Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log (W_i/W_t)$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente; W_t è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti. Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formate da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

- Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI; in assenza valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI; in assenza valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI; in assenza valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 82703/3, deve rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti 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 chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

- Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

- Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, come indicato al punto precedente, in relazione alla loro destinazione d'uso.

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori avrà il compito di controllare che la tipologia di materiale sia conforme a quanto previsto dagli elaborati progettuali specifici e che la posa in opera avvenga conformemente alle indicazioni fornite dal produttore.

Sarà cura della direzione lavori, in riferimento ai requisiti acustici passivi degli edifici DM 5/12/1997 verificare che al collaudo acustico siano rispettate in opera le prestazioni degli edifici e dei rispettivi impianti, in base alla destinazione d'uso, così come previsto anche dal progetto acustico redatto e alle specifiche relazioni di clima acustico.

CAPO 14 OPERE IMPIANTI

art. 96 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità al D.M. 37/08 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) Fonti di alimentazione.
- b) Reti di distribuzione acqua fredda.
- c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

Apparecchi sanitari.

- Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- durabilità meccanica;
- robustezza meccanica;

- assenza di difetti visibili ed estetici;
 - resistenza all'abrasione;
 - pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
 - resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
 - funzionalità idraulica.
- Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.
- Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto precedente.
- Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 81941 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

Rubinetti sanitari.

- a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:
- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
 - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
 - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
 - miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.
- b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
 - tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
 - conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
 - proporzionalità fra apertura e portata erogata;

- minima perdita di carico alla massima erogazione;
 - silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
 - facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
 - continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).
- c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzionale, ecc.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme EN 274 e EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria). Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi).

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;

- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi).

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

Tubazioni e raccordi.

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e UNI 8863 FA 199. I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI 6507; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

Valvolame, valvole di non ritorno, pompe.

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125. Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157. Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 335.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità.

b) Le pompe devono rispondere alle norme UNI 6781 P, UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

Apparecchi per produzione acqua calda.

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della legge 1083 del 6-12-1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della legge 1-3-1968, n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte; sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua.

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182, punto 8.4.

Impianti antincendio.

Per la realizzazione degli impianti antincendio si farà riferimento alle norme:

DPR 151/2011 Nuovo Regolamento di Prevenzione incendi;

DM. 19/08/1996 ; D.M. 27/07/2010;

UNI 10779:2014 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio

UNI 9994-1:2017 Apparecchiature per estinzione incendi parte 1

UNI 9994-2:2017 Apparecchiature per estinzione incendi parte 2

UNI 11224:2019 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi

UNI 9795-2013 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio -Progettazione, installazione ed esercizio

UNI EN 671-3:2009: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 3: Manutenzione dei naspri antincendio con tubazioni semirigide e idranti a muro con tubazioni flessibili

UNI 11292:2019: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare la corretta installazione degli impianti antincendio.

In particolare dovrà accertarsi che l'impresa esegua per l'antincendio le prove di collaudo e il controllo ai sensi delle UNI 10779:2014 UNI 11292:2019 UNI 11224:2019 .

ART. 97 ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità al D.M. 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica, le norme UNI e CEI sono considerate di buona tecnica.

Materiali

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti valgono inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la UNI 9182.

a) le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da: 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoi con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati). (49)

b) le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollici), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm.
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive, l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere UNI 9182 appendice V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 13 del 9 gennaio 1989 e DM n. 236 del 14 giugno 1989).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parte dell'impianto elettrico) così come indicato nella CEI 64/8.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate) in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori, per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali, concordando e definendo con l'esecutore le prescrizioni inizialmente mancanti circa la soluzione costruttiva da eseguire, ivi comprese le procedure, i materiali, le attrezzature, i tempi di cantiere e le interferenze con le altre opere. In via rapida si farà riferimento alle prescrizioni della norma UNI 9182 ed in subordine a codici di pratica, alla letteratura tecnica, ecc.

b) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma causale nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

c) al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione livello di rumore). Tutti le operazioni predette saranno condotte secondo la UNI 9182 punti 25 e 27.

Al termine il direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fine della successiva gestione e manutenzione (schemi degli impianti, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la

manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dell'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

ART. 98 IMPIANTI DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità al DM 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica, le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

Definizioni

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);

- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Materiali

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la UNI 9183.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato UNI 6363 e UNI 8863 FA 199 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato, in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa devono rispondere alle UNI 7385 e UNI ISO 6494, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres, devono rispondere alla UNI 9180/2;
- tubi di fibrocemento, devono rispondere alla UNI 5341 (e suo FA 86);
- tubi di calcestruzzo non armato, devono rispondere alla UNI 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati UNI 7443 FA 178

- tubi di PVC per condotte interrato UNI 7447
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato UNI 7613
- tubi di polipropilene (PP) UNI 8319
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati UNI 8451.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua
- devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua
 - b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori
 - c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi
 - d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa
 - e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose
 - f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare
 - g) resistenza agli urti accidentali
- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche
- h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque.
- i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale
- l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale
- m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso
- n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo e della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Materiali per la realizzazione degli impianti

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la UNI 9183.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della

costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta.

Quanto applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrato.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione riceventi ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella UNI 9183.

Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45 °;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

ART. 99 IMPIANTI DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità al DM 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica, le norme UNI e CEI sono considerati norme di buona tecnica.

Definizioni

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quelle che raccolgono e smaltiscono le acque usate ed industriali.

Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

converse di convogliamento e canali di gronda;

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

Materiali

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda oltre a quanto detto in a) se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con

prodotti per esterno rispondenti al comma a). La rispondenza delle gronde di plastica alla UNI 9031 soddisfa quanto detto sopra.

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere a seconda del materiale a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle UNI 6901 e UNI 8317.

d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la UNI EN 124.

Materiali per l'impianto

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto o ad suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la UNI 9184.

a) per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo impianti di scarico acque usate.

I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,3 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali, concordando e definendo con l'esecutore le prescrizioni inizialmente mancanti circa la soluzione costruttiva da eseguire, ivi comprese le procedure, i materiali, le attrezzature, i tempi di cantiere e le interferenze con le altre opere.

In via rapida potrà fare riferimento alle soluzioni costruttive descritte nella UNI 9184 ed in subordinate in codici di pratica, letteratura tecnica, ecc.).

b) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione sono effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato sull'impianto di scarico acque usate.

c) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Art. 100 IMPIANTI ADDUZIONE GAS

Si intende per impianti di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.).

Il direttore dei lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità alla legislazione antincendio (e circolari esplicative) ed alla legislazione di sicurezza (legge 1083 del 6 dicembre 1971 ed alla legge 46 del 12 marzo 1990), per il rispetto della legge 1083 si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che i decreti ministeriali hanno reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa;
- verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della legge 1083 e della legge 46 e per la componentistica non soggetta a decreto la sua rispondenza alle norme UNI, questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI, per alcuni componenti la presentazione della dichiarazione di conformità è resa obbligatoria dai sopraccitati decreti e può essere sostituita dai marchi IMG e/o UNI-CIG;
- verificherà in caso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti sopra citati.

Art. 101 IMPIANTI DI ANTINTRUSIONE ED ANTIEFFRAZIONE

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

Norme e leggi

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge 1 marzo 1968 n.186. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 12-13: apparecchi elettronici e loro accessori collegati alla rete per uso domestico o analogo uso generale. Norme di sicurezza

CEI 79-2: impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature

CEI 79-3 e variante V1: impianti antieffrazione antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione

CEI 79-4: impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli eccessi

CEI 64-8 (1993) (Il testo ufficiale pubblicato fa riferimento alla CEI 64-8 del 1987 e varianti V1 e V2 (Ndr)) impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua

CEI 64-9 (1987): impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare

CEI 64-10(1988): impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento

CEI 64-2 (1987): impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio

CEI S/423: impianti di terra negli edifici civili - raccomandazioni per l'esecuzione

CEI 103/1(1971) e variante V1 (1987): impianti telefonici interni

CEI 64-50= UNI 9620: edilizia residenziale - guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici

Inoltre vanno rispettate le disposizioni della legge 818/84 per quanto applicabili.

Prove sulle apparecchiature antintrusione, antifurto, antieffrazione

Al fine di garantire la piena funzionalità di esercizio ed ai sensi dell'art. 2 della legge 18 ottobre 1977 n. 791, che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte, tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3, 79-4.

Per attestare la rispondenza alle sopradette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse.

Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia completa nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC) essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; comunque, in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso: a tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle CEI 12-13, tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciata da parte degli organismi competenti degli stati membri della CEE, oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Caratteristiche tecniche degli impianti

Per quanto attiene alla esecuzione e alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziali sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso ed ai beni di proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alle norme CEI 79-3 e 70-3 V1).

Installazione

Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto così come progettato e commissionato.

Collaudo

Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

- a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori e ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:
 - risposta dell'impianto ad eventi di allarme
 - risposta dell'impianto ad eventi temporali
 - risposta dell'impianto ad interventi manuali.

Istruzioni per la manutenzione

Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere come minimo, l'effettuazione di due visite ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. IN fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:

- a) il funzionamento della centrale di gestione con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;
- b) l'efficienza dell'alimentatore e lo stato di carica delle batterie
- c) la sensibilità e la portata dei rilevatori
- d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

ART. 102 IMPIANTO DI ASCENSORI, MONTACARICHI, SCALE E MARCIAPIEDI MOBILI

Classificazione

Secondo le leggi attualmente in vigore, gli impianti, relativamente agli scopi ed usi, sono classificati nel modo seguente:

in servizio privato: comprendenti tutti gli impianti installati in edifici pubblici e privati a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico;

in servizio pubblico: comprendenti tutti gli impianti adibiti ad un pubblico trasporto.

Definizioni

- Ascensore

Impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di persone o di cose, fra due o più piani.

- Montacarichi

Impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di sole cose, fra due o più piani.

- Scala mobile

Installazione azionata da motore, provvista di gradini in movimento senza fine, per il trasporto di passeggeri in salita o discesa.

- Marciapiede mobili

Installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine (per esempio segmenti, tappeto) per il trasporto di passeggeri fra due punti allo stesso o diverso livello.

Disposizioni generali per l'impianto e l'esercizio

Normativa: DPR 162/99 così come modificato dal DPR 23/2017

Caratteristiche tecniche degli impianti

Ascensori

UNI-EN 81-20:2020 UNI-EN 81-50: 2020

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- a dare le informazioni all'impresa esecutrice sulle caratteristiche strutturali del castelletto, per poter procedere al collaudo dell'impianto in accordo alla norma uni 81-1:2010 81-2:2010.

- verificherà che l'impianto, a livello di progetto, abbia avuto le necessarie approvazioni da parte dei competenti organi di controllo e che le dimensioni e il tipo siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio;

- verificherà che l'impianto riceva alla fine dell'installazione il collaudo dell'Ente Notificato Europeo incaricato dall'impresa installatrice ovvero provvederà a farsi consegnare il libretto/collaudo ai sensi del DPR 162/99 da parte dell'impresa esecutrice nel caso di installazione di "ascensore modello".

ART. 103 IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione procederà come segue:

verificherà che l'impianto, a livello di progetto, le dimensioni siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio;

verificherà che l'impianto riceva alla fine la dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/2008.

Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori. Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto. Al termine dei lavori, si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Il direttore dei lavori verificherà inoltre che l'impresa esecutrice effettui le seguenti verifiche:

Per Materiali di impianti elettrici

- Verifica di rispondenza alle prescrizioni del progettista evidenziate negli elaborati progettuali

Protezioni:

- Verifica delle caratteristiche dei dispositivi di protezione e del loro coordinamento
- Verifica del corretto intervento dei dispositivi di protezione in condizione di simulazione di guasto

Quadri

- Prova di funzionamento di tutte le apparecchiature, degli interblocchi e degli automatismi
- Prova di isolamento

Sicurezza:

- Verifica dell'inaccessibilità di parti sotto tensione

Conduttori

- Verifica delle sezioni dei conduttori in funzione dell'energia specifica passante e della corrente di sovraccarico e di cortocircuito
- Misura della resistenza di isolamento dei cavi tra fase e neutro. Per tutte le parti di impianto la resistenza di isolamento fra i conduttori non deve essere inferiore a:
 - 0.5 M Ω per i sistemi con tensione nominale verso terra superiore a 50 V
 - 0.25 M Ω per i sistemi con tensione nominale verso terra inferiore a 50 V

Verifica di rispondenza alle prescrizioni evidenziate negli elaborati progettuali

Impianto di terra

- Verifica dell'efficienza dell'impianto di terra
- Misura della resistenza di terra dell'impianto e dei singoli dispersori
- Verifica del coordinamento tra resistenza dell'impianto di terra e dispositivi di protezione

Norme e leggi

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge 1° marzo 1968 n. 186. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili in relazione alla tipologia dell'edificio, del locale o dell'impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17(1981) e variante V1 (1989): Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V CA e a 1500 V cc

CEI 64-9 (1987): Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare

CEI 64-10 (1988): Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento

CEI 64-2 (1987): Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio

CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione

CEI 103-1(1971) e variante V1 (1987) Impianti telefonici interni

Prove sui materiali

Ai sensi dell'articolo 2 della legge 18 ottobre 1977 n. 791, dovrà essere utilizzato materiale costruito a regola d'arte in materia di sicurezza per il quale, ai sensi degli articoli 6 e 7 della suddetta legge 18 ottobre 1977, n. 791, sia stata rilasciata ai sensi dell'art. 11 della direttiva CEE 19 febbraio 1973, n. 23, una relazione da cui risulti la conformità dello stesso materiale alle disposizioni dell'articolo 2 della legge 791/77, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ) ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità economica europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791, e per i quali non esistono norme di riferimento, dovranno comunque essere conformi alla legge 1° marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Impianto di terra

In accordo con quanto prescritto dalla norma CEI 64-8, nel caso di sistemi di prima categoria (con tensione nominale da oltre 50 fino a 1000 V compresi in CA) dove gli impianti elettrici utilizzatori sono alimentati da rete pubblica a tensione nominale verso terra sino a 220 V, la distribuzione è effettuata con sistema TT (collegamento a terra del neutro e collegamento a terra locale delle masse).

Pertanto, in ogni edificio o complesso di edifici contigui, va previsto un impianto di terra locale cui devono essere collegati i conduttori di protezione relativi alle masse e i conduttori di equipotenzialità principali e secondari relativi alle masse estranee (tubazioni metalliche per l'acqua, gas, riscaldamento, strutture metalliche, ecc.).

L'impianto di terra deve rispondere alla norma CEI 64-8 e sarà composto principalmente da:

- sistema di dispersione costituito da uno o più elementi metallici in intimo contatto con il terreno (per esempio, corde, nastri, tondini o picchetti a tubo, in profilato di rame, acciaio zincato o acciaio ramato);
- conduttore di terra che collega il dispersore al collettore di terra;
- collettore di terra ubicato solitamente al piano interrato, usualmente in corrispondenza di ciascun vano scala; esso è costituito da una piastra o barra dotata di appositi morsetti; a questo collettore vanno collegati anche tutti i conduttori di protezione e di equipotenzialità;
- conduttore di protezione principale (collegato al collettore di terra) che sale (solitamente nel vano scala) per il collegamento ai conduttori di protezione delle varie utenze.

Si raccomanda che l'esecuzione del sistema di dispersione possa aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione e inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali; i collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma 64-8, osservando le seguenti modalità:

- collegamento tra i tubi metallici dell'impianto idrico, di riscaldamento, del gas e il collettore di terra;
- di regola eseguiti a valle dei contatori generali dell'acqua per evitare interferenze con i gestori dell'acquedotto;
- se i rispettivi gestori non rilasciano il benestare e i tubi dell'acqua a monte dei contatori non vanno collegati;
- devono essere eseguiti alla base dell'edificio e connessi direttamente al collettore di terra.

Il sistema più semplice e razionale per realizzare il necessario coordinamento tra dispositivi di protezione e resistenza di terra è l'adozione della protezione a mezzo di interruttori differenziali

Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti

Per quanto non precisato nelle norme citate in 61.1 e nel presente testo, valgono le prescrizioni e le descrizioni del progetto.

Per quanto riguarda le sezioni minime dei conduttori di fase e di neutro, si applica quanto segue:

- punti luce e prese 10 A 1.5 mm²
- prese 16 A 2.5 mm²
- montanti 4.0 mm²

Per quanto attiene alla esecuzione e dotazione di impianti elettrici, sia applica inoltre quanto segue.

Impianti elettrici negli uffici

a) Protezione contro i contatti indiretti

I circuiti di alimentazione degli uffici saranno protetti da interruttori automatici magnetotermici differenziali aventi corrente differenziale nominale adeguata alla protezione contro i contatti indiretti secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8, e comunque non superiori a 0,5 A.

Per i circuiti che possono alimentare utilizzatori con circuiti elettronici, si raccomanda la scelta di interruttori differenziali sensibili a correnti pulsanti unidirezionali (tipo A) della norma CEI 23-18.

b) Prese di spina

Ove non specificato nel progetto, la dotazione di riferimento di prese a spina sarà di almeno 4 prese a spina, di cui 2 da 16 A per ogni 20 m². I circuiti delle prese saranno protetti da interruttori automatici magnetotermici differenziali Id £ 0,03 A, raggruppando non più di 6 prese per ogni interruttore.

Impianti nei box e nelle cantine

In ciascun locale va previsto un punto luce con il relativo comando locale.

Gli apparecchi di illuminazione e le eventuali condutture a vista dovranno avere grado di protezione almeno IP 44.

Gli apparecchi di comando e le prese a spina dovranno essere in involucri che assicurano, a coperchio chiuso, il grado di protezione almeno IP 44. Deve essere sempre assicurata la protezione con interruttori differenziali dei circuiti di alimentazione di box e cantine.

Impianto nella centrale termica

L'impianto elettrico di questi locali deve essere eseguito tenendo conto delle prescrizioni dovute al tipo di combustibile usato, alle potenzialità della caldaia, alla presenza e capacità di eventuali serbatoi e alle prescrizioni di legge, concernenti gli impianti termici, nonché alle disposizioni emanate nell'ambito della legislazione antincendio.

In mancanza di precisazioni progettuali, valgono le indicazioni della norma CEI 64-50=UNI9620.

Impianti all'aperto

Si intendo quelli per illuminazione, per irrigazione di giardini, per comando di cancelli elettrici e similari.

In particolare, in caso di posa interrata del cavo, lo stesso deve essere munito di guaina protettiva ed essere posto in cavidotto o sottotegoli ed in entrambi i casi interrato ad una profondità minima di 50 cm.

Impianti di comunicazione interna

Si definiscono tali quegli impianti che permettono comunicazioni foniche o videocitofoniche tra gli appartamenti di uno stabile e l'ingresso, la portineria o tra di loro. Essi andranno realizzati secondo la norma CEI 64-8, mentre le apparecchiature dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13.

Impianto citofonico di portiere

Permette la conversazione con sistema citofonico bicanale o monocanale tra il posto esterno e gli apparecchi derivati interni.

I canali di trasmissione e di ricezione devono essere amplificati ed eventualmente regolabili separatamente. Il sistema deve essere alimentato a bassissima tensione di sicurezza e composto da

- a) alimentatore
- b) apparecchi derivati
- c) pulsantiera esterna

Centralino di portineria

Permette di conversare con gli apparecchi derivati interni e può essere abbinato all'impianto di portiere elettrico.

Impianto intercomunicante

Permette la conversazione tra due o più derivati e può eventualmente essere abbinato all'impianto di portiere elettrico, citofonico e videocitofonico. Tutto il sistema deve essere alimentato a bassissima tensione di sicurezza e composto da:

- a) alimentatore
- b) apparecchi derivati

Impianto di portiere videocitofonico

Permette la conversazione con sistema citofonico bicanale tra il posto esterno e gli apparecchi derivati interni ed a questi ultimi di vedere la persona che ha chiamato. Tutto il sistema deve essere alimentato a bassissima tensione di sicurezza. I canali di trasmissione e di ricezione devono essere amplificati ed eventualmente regolabili separatamente. Tale impianto deve essere composto da:

- a) alimentatore
- b) apparecchi derivati
- c) posto esterno di ripresa (pulsantiera)

Impianto telefonico

Devono essere installate opportune tubazioni di materiale isolante (diametro esterno 20 mm) e scatole telefoniche unificate SIP da incasso per prevedere l'eventuale allacciamento del telefono. Ove non specificato nel progetto, la dotazione di riferimento dei punti telefonici sarà di almeno un punto nell'ingresso dell'appartamento e di un secondo punto in altro locale e di almeno un punto per ogni stanza destinata ad ufficio.

ART. 104 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

In conformità alla D.M. 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica, essendo le rispettive norme UNI e CEI considerate norme di buona tecnica.

Generalità

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad una altezza di 1.5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto. Nell'esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici, le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

Sistemi di riscaldamento

I sistemi di riscaldamento degli ambienti si intendono classificati mediante:

- a) "corpi scaldanti" (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata)
- b) "pannelli radianti" posti in pavimenti, soffitti, pareti, a loro volta riscaldati mediante tubi nei quali circola acqua a circa 50 °C;
- c) "pannelli sospesi" alimentati come i corpi scaldanti di cui sub a);
- d) immissione di aria riscaldata mediante attraversamento di batterie; dette batterie possono appartenere:
 - ad un apparecchio locale (aeroterma, ventilconvettore, convettore ventilato, ecc.)
 - ad un apparecchio unico per unità immobiliare (condizionatore, complesso di termoventilazione);

e) immissione nei locali di aria riscaldata mediante un generatore di aria calda a scambio diretto.

Componenti degli impianti di riscaldamento

In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati vuoi alla produzione, diretta o indiretta, del calore, vuoi alla utilizzazione del calore, vuoi alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione rilasciato dagli organi competenti.

I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'INAIL o dal Ministero degli Interni (CSE, Centro Studi ed Esperienze).

Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione.

Il direttore dei lavori dovrà accertare che i componenti impiegati siano stati omologati e/o che rispondano alle prescrizioni vigenti.

Generatori di calore

Secondo il combustibile impiegato i generatori di calore possono essere alimentati :

- con combustibili solidi, caricati manualmente o automaticamente nel focolare;
- con combustibili liquidi mediante apposito bruciatore;
- con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

Secondo il fluido riscaldato, i generatori di calore possono distinguersi in:

- ad acqua calda
- a vapore con pressione inferiore a 98066,5 Pa;
- ad acqua surriscaldata con temperatura massima corrispondente alla pressione di cui sopra;
- ad aria calda.

1) Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi e di esso dovrà essere precisato il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato e lo spessore della superficie di scambio, il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).

2) Per i generatori con camera di combustione pressurizzata, bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.

3) Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa ed in particolare:

- dei dispositivi di sicurezza;
- dei dispositivi di protezione;
- dei dispositivi di controllo;

previsti dalle norme specifiche di settore nonché UNI-PED. In particolare:

a) dispositivi di sicurezza:

- negli impianti ad acqua calda a vaso aperto, la sicurezza del generatore verrà assicurata mediante un tubo aperto all'atmosfera, di diametro adeguato;
 - negli impianti ad acqua calda a vaso chiuso, la sicurezza verrà assicurata per quanto riguarda le sovrappressioni, dalla o dalle valvole di sicurezza e per quanto riguarda la sovratemperatura da valvole di scarico termico o da valvole di intercettazione del combustibile;
 - negli impianti a vapore a bassa pressione o ad acqua surriscaldata, la sicurezza dei generatori verrà assicurata dalle valvole di sicurezza.
- b) dispositivi di protezione; sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e flussostati (livellostati nei generatori di vapore); essi debbono funzionare e rispondere alle normative vigenti.
- c) dispositivi di controllo sono: il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo e l'idrometro con l'attacco per l'applicazione del manometro di controllo; nei generatori di vapore, i dispositivi di controllo sono il livello visibile ed il manometro dotato di attacco per il manometro di controllo; questi dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

ci)

Generatori d'aria calda a scambio diretto

Dei generatori d'aria calda, a scambio diretto, ove ne sia consentito l'impiego per il riscaldamento di locali di abitazione ed uffici, dovrà essere dichiarata la natura e lo spessore della superficie di scambio, la pressione della camera di combustione e del circuito dell'aria, la potenza assorbita dal ventilatore.

Ai fini della sicurezza sarà verificata la tenuta del circuito di combustione e la pressione nel circuito dell'aria calda che deve mantenersi superiore alla pressione massima rilevata nel circuito di combustione.

Generatori di calore a scambio termico

Comprendono scambiatori di calore in cui il circuito primario è alimentato da acqua calda o vapore od acqua surriscaldata, prodotti da un generatore di calore, mentre il circuito secondario è destinato a fornire acqua calda a temperatura minore.

Tali apparecchi, se alimentati da un fluido a temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, devono essere provvisti, sul circuito secondario, di valvole di sicurezza e di valvole di scarico termico, oltre alle apparecchiature di protezione (termostati e pressostati) che operano direttamente sul generatore che alimenta il circuito primario, oppure sul circuito primario stesso.

Devono disporre altresì degli apparecchi di controllo come i generatori d'acqua calda (termometro, idrometro con attacchi).

Bruciatori

I bruciatori di combustibili liquidi o gassosi, ed i focolari per combustibili solidi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito. In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione. Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che

ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso che la fiamma non si accenda o che essa si spenga in corso di funzionamento.

In particolare i gruppi di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente per tipo e composizione a quelli prescritti dalle norme UNI-CIG e completi quindi, oltre che delle elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si dovrà prevedere anche la verifica automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

L'arresto dei bruciatori, in generale deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

Condotti di evacuazione dei fumi ed aerazione delle centrali termiche

I condotti dei fumi (raccordi fumari, canali fumari e camini) debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa.

Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio, il tiraggio ne dovrà assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.

Lo sbocco all'esterno deve avvenire secondo le prescrizioni vigenti e comunque in modo da non recare molestie.

In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

Depositi di combustibili liquidi

I depositi di combustibili liquidi devono rispettare la legislazione in base alla capacità, ai locali in cui possono essere collocati ed alla loro sistemazione, ove siano interrati o collocati in vista all'aperto.

Ove si presentassero delle perdite, il combustibile liquido dovrà fluire entro un apposito bacino di raccolta che, nel caso di interramento, non deve inquinare il terreno e la falda acquifera.

Ogni serbatoio deve essere provvisto di un tubo di sfiato ubicato in modo che i prodotti gassosi non possano molestare le persone.

Le tubazioni di adduzione del combustibile, liquido o gassoso, debbono potersi intercettare all'esterno delle centrali termiche, in caso di emergenza.

Deve essere provvisto altresì di un attacco di carico, facilmente accessibile e protetto da manomissioni.

Le tubazioni di adduzione ai bruciatori devono potersi mantenere esenti da perdite, essere intercettabili all'esterno della centrale termica.

Le stazioni di riduzione per l'alimentazione dei bruciatori di gas ed i relativi contatori vanno collocati all'esterno e dove ciò non sia possibile, in ambienti aerati e separati dai locali di utilizzazione secondo la regolamentazione antincendio.

Circolazione del fluido termovettore

Pompe di circolazione

Nel caso di riscaldamento ad acqua calda, la circolazione, salvo casi eccezionali in cui si utilizzi la circolazione naturale per gravità, viene assicurata mediante elettropompe centrifughe, la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/500 della potenza termica massima dell'impianto.

Le pompe, provviste di certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori e debbono essere previste per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

La tenuta sull'albero nelle pompe, accoppiato al motore elettrico con giunto elastico, potrà essere meccanica o con premistoppa: in quest'ultimo caso la perdita d'acqua dovrà risultare di scarsa rilevanza dopo un adeguato periodo di funzionamento.

Ogni pompa dovrà essere provvista di organi di intercettazione sull'aspirazione e sulla mandata e di valvole di non ritorno.

Sulla pompa, o sui collettori di aspirazione, mandata delle pompe ai dovrà prevedere una presa manometrica per il controllo del funzionamento.

Ventilatori

Nel caso di riscaldamento ad aria calda, l'immissione dell'aria nei vari locali si effettua mediante elettroventilatori centrifughi o assiali, la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/50 della potenza termica massima dell'impianto.

I ventilatori, provvisti di certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per l'immissione nei singoli locali della portata d'aria necessaria per il riscaldamento e debbono essere previsti per un servizio continuato senza sensibile surriscaldamento del motore.

55.7.1 Rete di tubazioni di distribuzione

La rete di tubazioni di distribuzione comprende:

- a) le tubazioni della Centrale Termica;
- b) le tubazioni della sottocentrale termica allorché l'impianto sia alimentato dal secondario di uno scambiatore di calore
- c) la rete di distribuzione propriamente detta, che comprende:
 - una rete orizzontale principale;
 - le colonne montanti che si staccano dalla rete di cui sopra;
 - le reti orizzontali nelle singole unità immobiliari;
 - gli allacciamenti ai singoli apparecchi utilizzatori;
- d) la rete di sfiato dell'aria.

1) Le reti orizzontali saranno, di regola, poste nei cantinati o interrate: in quest'ultimo caso, se si tratta di tubi metallici e non siano previsti cunicoli accessibili aerati, si dovrà prevedere una protezione tale da non consentire alcun contatto delle tubazioni con il terreno.

2) Le colonne montanti, provviste alla base di organi di intercettazione e di rubinetto di scarico, saranno poste possibilmente in cavedi accessibili e da esse si dirameranno le reti orizzontali destinate alle singole unità immobiliari.

Debbono restare accessibili sia gli organi di intercettazione dei predetti montanti, sia quelli delle singole reti o, come nel caso dei pannelli radianti, gli ingressi e le uscite dei singoli serpentine.

3) Diametri e spessori delle tubazioni debbono corrispondere a quelli previsti nelle norme UNI: in particolare per i tubi di acciaio neri si impiegheranno, sino al diametro di 1", tubi gas secondo la norma UNI 3824 e per i diametri maggiori, tubi lisci secondo le norme UNI 7287 e UNI 7288. Per i tubi di rame si impiegheranno tubi conformi alla norma UNI 6507.

4) Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e pressione massima di esercizio e per servizio continuo.

5) Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni della Legge 10/91 (55) e decreti di attuazione, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.

6) I giunti, di qualsiasi genere (saldati, filettati, a flangia, ecc.) debbono essere a perfetta tenuta e laddove non siano accessibili dovranno essere provati a pressione in corso di installazione.

7) I sostegni delle tubazioni orizzontali o sub-orizzontali dovranno essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.

8) Il dimensionamento delle tubazioni sulla base delle portate e delle resistenze di attrito ed accidentali deve essere condotto così da assicurare le medesime perdite di carico in tutti i circuiti generali e particolari di ciascuna utenza.

La velocità dell'acqua nei tubi deve essere contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinarsi d'aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza delle accidentalità.

9) Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, in caso di impiego di acqua, il sicuro sfogo dell'aria e, nel caso dell'impiego del vapore, lo scarico del condensato oltre che l'eliminazione dell'aria.

Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche; quanto ai dilatatori, dovrà essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrino in quelle elastiche del materiale e dei punti fissi, e che l'ancoraggio sia commisurato alle sollecitazioni.

Gli organi di intercettazione, previsti su ogni circuito separato, dovranno corrispondere alle temperature e pressioni massime di esercizio ed assicurare la perfetta tenuta, agli effetti della eventuale segregazione dall'impianto, di ogni singolo circuito.

Sulle tubazioni che convogliano vapore occorre prevedere uno o più scaricatori del condensato così da evitare colpi d'ariete e le ostruzioni al passaggio del vapore.

Canali di distribuzione dell'aria calda

Negli impianti ad aria calda, in cui questa viene immessa in una pluralità di ambienti, o in più punti dello stesso ambiente, si devono prevedere canali di distribuzione con bocche di immissione singolarmente regolabili per quanto concerne la portata, e dimensionati, come le tubazioni, in base alla portata ed alle perdite di carico.

I canali debbono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, non soggetti a disgregazione o danneggiamenti per effetto dell'umidità; se metallici, essi dovranno essere irrigiditi in modo che le pareti non entrino in vibrazione.

I canali dovranno essere coibentati per l'intero loro sviluppo, a meno che il calore da essi emesso sia espressamente previsto per il riscaldamento, o integrazione del riscaldamento, dei locali attraversati.

La velocità dell'aria nei canali deve essere contenuta, così da evitare rumori molesti, perdite di carico eccessive e fenomeni di abrasione delle pareti, specie se non si tratta di canali metallici.

Le bocche di immissione debbono essere ubicate e conformate in modo che l'aria venga distribuita quanto più possibile uniformemente ed a velocità tali da non risultare molesta per le persone; al riguardo si dovrà tener conto anche della naturale tendenza alla stratificazione. In modo analogo si dovrà procedere per i canali di ripresa, dotati di bocche di ripresa, tenendo conto altresì che l'ubicazione di queste deve essere tale da evitare la formazione di correnti preferenziali, a pregiudizio della corretta distribuzione.

Apparecchi utilizzatori

Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione, che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia installata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

55.8.1 Corpi scaldanti statici

Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica, accertata in base alla norma UNI 6514.

Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali che non ne risulti pregiudicata la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori). Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

Corpi scaldanti ventilati

Di tali apparecchi costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria occorre, oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici, accertare la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.

La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando altresì correnti moleste.

Pannelli radianti

Costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture murarie alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati).

I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentini, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) e, ove non si tratti di tubi metallici, dovrà esserne accertata l'idoneità relativamente alla temperatura e alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.

Prima dell'annegamento delle reti, si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta; è allo scopo indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.

1) Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore di $48 - t_a$ [in °C] (essendo t_a la temperatura ambiente).

La distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura relativamente alta a zone a temperatura relativamente bassa.

Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente altresì che (anche con cadute di temperatura relativamente basse pari a 8 ± 10 °C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.

Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo (di regola: calcestruzzo da costruzione) che assicuri la totale aderenza al tubo, garantendone la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.

2) nel caso di pannelli a soffitto, ricavati di regola annegando le reti nei solai pieni o nelle nervature dei solai misti, la temperatura media superficiale viene contenuta entro il valore di:

$$t_{ms} = 15 \cdot (h - 1.75) + 44 - t_a$$

dove: t_a è la temperatura ambientale; h è l'altezza in metri della superficie emittente rispetto al pavimento.

3) il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido, venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.

4) Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentini collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano eguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto, occorre che i vari tronchi o serpentini abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte, cosicché il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga abbia il ritorno più corto.

5) Nei pannelli cosiddetti "riportati" (di regola a soffitto e talvolta a parete, caratterizzati da reti di tubazioni incorporate in uno strato di speciale di intonaco applicato alla struttura muraria o separato dalla stessa) si dovrà prevedere un'adeguata armatura di sostegno, una rete portaintonaco di rinforzo nonché l'ancoraggio del pannello, tenendo conto delle dilatazioni termiche.

Qualunque sia il tipo di pannello impiegato, si deve prevedere un pannello od un gruppo di pannelli per ogni locale dotato di una valvola di regolazione, collocata in luogo costantemente accessibile.

6) È utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello o il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

Pannelli pensili

I pannelli pensili sono considerati alla stregua di corpi scaldanti, tenendo conto che in relazione al loro sviluppo ed alla loro collocazione, le temperature superficiali debbono essere compatibili con il benessere delle persone.

Riscaldatori d'acqua

Sono destinati alla produzione di acqua calda per servizi igienici e possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti, ad accumulo ed istantanei.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti (saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo).

Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, occorre applicare al serbatoio di accumulo una valvola di sicurezza ed una valvola di scarico termico.

Nei serbatoi d'accumulo è altresì indispensabile prevedere un vaso di espansione, o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verificano attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

L'acqua deve essere distribuita alle temperature prescritte dalla legge 10/91; è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio a cui è destinato.

Complessi di termoventilazione

Sono costituiti, come i corpi scaldanti ventilati, da una batteria di riscaldamento alimentata dal fluido termovettore e da un elettroventilatore per la circolazione dell'aria nella batteria.

Dovendo provvedere al riscaldamento di una pluralità di locali mediante l'immissione di aria calda, l'apparecchio dovrà essere in grado di fornire la potenza termica necessaria.

Dell'elettroventilatore, dotato di un motore elettrico per servizio continuo, dovranno essere verificate la portata, la prevalenza, la potenza assorbita ed il livello di rumorosità nelle condizioni di esercizio.

L'apparecchio potrà essere provvisto di filtri sull'aria di rinnovo e/o sull'aria di ricircolazione, sebbene la presenza di dispositivi di umidificazione possa consentirne la definizione quale apparecchio di climatizzazione invernale.

Espansione dell'acqua dell'impianto

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento. Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.

Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto ed occorre assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di

sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfiato dell'aria (se sprovvista di scaricatore idoneo).

Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere:

- nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto,
- nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.

Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria pressurizzato), autopressurizzato (con pressione prima del riempimento pari a quella atmosferica), pre-pressurizzato a pressione costante e livello variabile, pre-pressurizzato a pressione e livello costanti.

Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa, ad un apposito compressore, o a bombole di aria compressa o di azoto.

I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.

In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 l, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

Regolazione automatica

Ogni impianto centrale deve provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico. Il regolatore, qualunque ne sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna, l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

È indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni unità immobiliare e di una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

Alimentazione dell'impianto

Può avvenire secondo uno dei criteri seguenti:

- negli impianti a vapore, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dalla vasca di raccolta del condensato, vasca il cui livello è assicurato da una valvola a galleggiante allacciata all'acquedotto, o ad un condotto di acqua trattata;
- negli impianti ad acqua calda con vaso di espansione aperto,

- . o mediante l'allacciamento all'acquedotto (o ad un condotto di acqua trattata) del vaso stesso, in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante come sopra,
- . oppure mediante un allacciamento diretto dell'acquedotto (o del predetto condotto di acqua trattata) al generatore di calore o ad un collettore della centrale termica, allacciamento dotato di una valvola a perfetta tenuta da azionare manualmente;
- negli impianti ad acqua calda con vaso chiuso, mediante l'allacciamento diretto all'acquedotto (od al predetto condotto dell'acqua trattata) attraverso una valvola di riduzione;
- negli impianti ad acqua surriscaldata, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dall'acquedotto o dal serbatoio dell'acqua trattata.

Occorrono ovviamente pompe di sopraelevazione della pressione qualora la pressione dell'acquedotto, o quella del condotto dell'acqua trattata, non fosse in grado di vincere la pressione regnante nel punto di allacciamento.

Nel caso di valvole a galleggiante collegate all'acquedotto, la bocca di ingresso dell'acqua deve trovarsi ad un livello superiore a quello massimo dell'acqua, cosicché in caso di eventuali depressioni nell'acquedotto non avvenga il risucchio in esso dell'acqua del vaso. Nel caso di allacciamenti diretti all'acquedotto è prescritta l'applicazione di una valvola di non ritorno così da evitare ogni possibile rientro nell'acquedotto dell'acqua dell'impianto.

Sulla linea di alimentazione occorre inserire un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

Scarico dell'impianto

Deve essere prevista la possibilità di scaricare parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima, (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

Quadro e collegamenti elettrici

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da corto circuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche, dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64/2 appendice B.

Compiti del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue:

- a) Prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali, concordando e definendo con l'esecutore le prescrizioni inizialmente mancanti circa la soluzione costruttiva da eseguire, ivi comprese le procedure, i materiali, le attrezzature, i tempi di cantiere e le interferenze con le altre opere.

In via rapida potrà fare riferimento alle soluzioni costruttive descritte nelle norme UNI ed in subordinate in codici di pratica, letteratura tecnica, ecc..

b) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelli prescritti ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata; questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere.

c) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), ecc., per comprovare il rispetto della Legge 10/91 e della regolamentazione esistente.

Il direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta ed eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione, complete di modalità e frequenza delle operazioni.

ART. 105 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Generalità

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici
- soltanto estiva;
- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità dovrà essere servita separatamente ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia termica o frigorifica utilizzata.

Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all' art. 106.

Sistemi di climatizzazione

a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:

1) Mediante impianti "a tutt'aria", in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termo-igrometriche tali da assicurare le condizioni previste;

2) Mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con

vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata o raffreddate mediante evaporazione di un fluido frigorifero entro le batterie in questione;

3) Nei cosiddetti "ventilconvettori" l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore; nei cosiddetti "induttori" l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta "primaria", immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta "primaria" trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria, questa di regola soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

b) L'impianto di climatizzazione può essere dal punto di vista gestionale:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli "impianti" ed i "condizionatori autonomi" destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

Componenti degli impianti di climatizzazione

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere art. 106).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato al punto all' art. 106.

Inoltre i componenti degli impianti in questione:

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare né gli utilizzatori, né i terzi.

Debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, allo scopo di renderne possibile l'eliminazione.

Gruppi frigoriferi (57)

Possono essere di due tipi:

- a produzione di acqua refrigerata all'evaporatore, immessa nelle batterie di raffreddamento dell'aria;
- ad espansione del fluido frigorifero nelle batterie di raffreddamento (batterie ad espansione diretta).

I gruppi frigoriferi possono essere:

- azionati meccanicamente, di regola mediante motori elettrici (compressori alternativi, compressori a vite, compressori centrifughi), oppure utilizzando energia termica, sotto forma di vapore o acqua surriscaldata (cosiddetti gruppi frigoriferi);
- ad assorbimento, di regola al bromuro di litio, nei quali la potenza meccanica assorbita è trascurabile rispetto alla potenza frigorifera prodotta. In ogni caso la potenza frigorifica resa deve corrispondere alla potenza massima richiesta dall'impianto e la potenza meccanica o termica assorbita deve essere compatibile con quella sicuramente disponibile. Salvo il caso di piccole potenze (non superiori a 5 kW) la potenza frigorifica deve essere parzializzabile così da far fronte alla variabilità del carico.

Oltre alle valvole di sicurezza, applicate al condensatore e all'evaporatore, prescritte per tutti gli apparecchi di capacità superiore a 25 l (e pertanto provviste di certificato di conformità), ogni refrigeratore deve essere provvisto di idonei apparecchi per il controllo del funzionamento (manometri sull'alta e sulla bassa pressione, manometro per la misura della pressione dell'olio, termometri sulla mandata e sul ritorno dell'acqua refrigerata, nonché sull'ingresso e sull'uscita del fluido di raffreddamento) ed altresì di apparecchiature di protezione atte ad arrestare il gruppo in caso di:

- pressione temperatura troppo alta (temperatura massima);
- pressione temperatura troppo bassa (temperatura minima);
- pressione troppo bassa dell'olio lubrificante (pressostato sul circuito dell'olio)
- temperatura troppo bassa dell'acqua refrigerata (termostato antigelo);
- arresto della circolazione del fluido raffreddante.

Nei gruppi "ad assorbimento" a bromuro di litio l'apparecchiatura deve essere idonea ad intervenire in tutti i casi in cui può verificarsi la cristallizzazione della soluzione.

(57) Denominati "gruppi refrigeratori" se destinati a produrre acqua refrigerata.

Raffreddamento del gruppo frigorifero

Qualunque sia il tipo di gruppo frigorifero, è indispensabile l'impiego di un fluido per il raffreddamento del "condensatore" nei gruppi azionati meccanicamente, del "condensatore" e "dell'assorbitore" nei gruppi di assorbimento.

Si deve impiegare a tale scopo acqua fredda, proveniente dall'acquedotto, od altre fonti, oppure acqua raffreddata per evaporazione nelle cosiddette "torri di raffreddamento".

Nel caso di gruppi frigoriferi azionati meccanicamente, il raffreddamento per evaporazione può avvenire all'interno dello stesso condensatore (condensatore evaporativo).

Occorre in ogni caso assicurarsi della portata disponibile e, se si tratta di acqua prelevata dall'acquedotto o da altre sorgenti, occorre poter contare su temperature determinate.

L'acqua proveniente da fonti esterne quali sorgenti fiumi, laghi, mare, deve essere assoggettata ad accurata filtrazione e ad eventuali trattamenti onde evitare fenomeni di corrosione, incrostazioni e intasamenti.

E' necessario in ogni caso:

- prevedere un adeguato spurgo dell'acqua in circolazione onde evitare eccessiva concentrazione di sali disciolti;
- prevedere la protezione invernale dal gelo delle torri (vuotamento del bacino o riscaldamento dell'acqua in esso contenuta).

Il raffreddamento del condensatore può essere attuato mediante circolazione di aria esterna (condensatore ad aria), nel qual caso occorre assicurarsi che l'aria esterna possa affluire nella misura necessaria e che l'aria espulsa possa defluire senza mescolarsi con la prima e senza arrecare danni in conseguenza del notevole contenuto di vapore acqueo.

Ogni qualvolta venisse meno la circolazione del fluido raffreddante, dovrà avvenire l'arresto automatico del gruppo frigorifero.

Circolazione dei fluidi

1) Pompe di circolazione

L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.

L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifica resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.

Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe, valgono le prescrizioni di cui all' art. 106.

Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.

2) Ventilatori

Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata, devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato all' art. 106.

Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifica.

Distribuzione dei fluidi termovettori

1) Tubazioni

Per quanto concerne il riscaldamento, si rimanda all' art. 106; per quanto concerne la climatizzazione estiva, la rete di tubazioni comprende:

- a) le tubazioni della centrale frigorifera;
- b) la rete dell'acqua di raffreddamento nel caso in cui il gruppo frigorifero sia raffreddato ad acqua;
- c) le tubazioni di allacciamento alle batterie dei gruppi condizionatori.

Nel caso di apparecchi locali, la rete di tubazioni comprende altresì:

- d) la rete di distribuzione dell'acqua refrigerata che comprende a sua volta:
 - la rete orizzontale principale;
 - le colonne montanti;
 - eventuali reti orizzontali;
 - gli allacciamenti ai singoli apparecchi locali;
- e) la rete di scarico di eventuali condensazioni;
- f) la rete di sfogo dell'aria.

Di regola la temperatura dell'acqua refrigerata che alimenta le batterie raffreddanti dei gruppi condizionatori è più bassa di quella dell'acqua che alimenta gli apparecchi locali, qualora alla deumidificazione dei locali serviti da tali apparecchi si provveda con aria primaria; in tal caso vi sono reti separate, a temperatura diversa. Le reti di distribuzione possono essere:

- a 4 tubi (di cui due per il riscaldamento e due per il raffreddamento); - oppure a due tubi, alimentati, alternativamente, con acqua calda e con acqua refrigerata, secondo le stagioni.

Ferme restando le prescrizioni di cui all' art. 106, le tubazioni di acqua fredda per il raffreddamento del gruppo frigorifero e le tubazioni di acqua refrigerata debbono essere coibentate affinché l'acqua giunga agli apparecchi alla temperatura prevista e non si verifichino fenomeni di condensazione; va inoltre applicata una valida barriera al vapore, senza soluzioni di continuità, onde evitare che la condensazione si verifichi sulla superficie dei tubi, con conseguenti danneggiamenti ai tubi stessi ed alla coibentazione.

Tubazioni particolari sono quelle impiegate per il collegamento alle batterie ad espansione diretta in cui circola il fluido frigorifero liquido, fornite di regola dai produttori degli apparecchi già precaricate; esse debbono essere a perfetta tenuta, coibentate e sufficientemente elastiche affinché le vibrazioni del gruppo non ne causino la rottura.

2) Canalizzazioni

Salvo il caso in cui si impieghino apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) senza apporto di aria primaria le reti di canali devono permettere:

- 1) negli impianti a tutt'aria
 - a) la distribuzione dell'aria trattata;
 - b) la ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere.

Le canalizzazioni di distribuzione possono essere costituite:

- da un unico canale;
- da due canali con terminali per la miscelazione;
- da due canali separati.

2) negli impianti con apparecchi locali a ventilazione

c) la distribuzione di aria primaria.

3) negli impianti con apparecchi locali ad induzione

d) alta velocità per l'immissione dell'aria primaria destinata altresì a determinare l'effetto induttivo.

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda all' art. 106.

I canali di distribuzione dell'aria debbono essere coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati per evitare apporti o dispersioni di calore; i canali che fanno circolare aria fredda debbono essere coibentati anche nei locali climatizzati e completati con barriera al vapore allo scopo di impedire fenomeni di condensazione, che danneggerebbero i canali stessi e la coibentazione.

Di massima l'aria non deve essere immessa a temperatura minore di 13 °C o maggiore di 15 °C rispetto alla temperatura ambiente.

Apparecchi per la climatizzazione

1) Gruppi di trattamento dell'aria (Condizionatori)

Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria, sia quella destinata alla climatizzazione dei locali negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata negli impianti con apparecchi locali.

Il gruppo di trattamento comprende:

- filtri;
- batteria, o batterie, di preriscaldamento e/o di postriscaldamento;
- dispositivi di umidificazione;
- batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
- ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone) il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.

Se destinato a servire un "impianto a doppio canale", la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali. Occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto ai filtri, che nei cosiddetti filtri assoluti può essere assai spinto.

I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia e sostituzione.

Le batterie debbono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di "sporramento" e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.

In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.

Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi.

In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche, o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.

A monte e a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione) si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

2) ventilconvettori

Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata secondo le stagioni, oppure da due batterie, l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua refrigerata.

Il ventilatore deve poter essere fatto funzionare a più velocità cosicché nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.

La regolazione potrà essere del tipo "tutto o niente" (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure potrà operare sulla temperatura dell'acqua.

In ogni caso l'apparecchio dovrà poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

3) Induttori

Negli induttori, l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed è pertanto necessario che la pressione necessaria sia limitata (5 ó 10 mm d'aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.

Delle batterie secondarie alimentate ad acqua calda e refrigerata occorre prevedere la separazione dell'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

Espansione dell'acqua nell'impianto

Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all' art. 106.

Regolazioni automatiche

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all' art. 106, per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa, sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto.

Ove occorra, la regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

Alimentazione e scarico dell'impianto

Si rimanda al punto dell'art. 106 con l'aggiunta concernente lo "scarico del condensato": a servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.

Negli apparecchi locali con aria primaria la temperatura dell'acqua destinata a far fronte a carichi di solo calore sensibile è abbastanza elevata (circa 12 °C) e l'aria primaria mantiene un tasso di umidità relativa abbastanza basso; tuttavia la rete di scarico si rende parimenti

necessaria in quanto, soprattutto all'avviamento, si presentano nei locali condizioni atte a dar luogo a fenomeni di condensazione sulle batterie.

Compiti del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

- a) Prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali, concordando e definendo con l'esecutore le prescrizioni inizialmente mancanti circa la soluzione costruttiva da eseguire, ivi comprese le procedure, i materiali, le attrezzature, i tempi di cantiere e le interferenze con le altre opere. In via rapida potrà fare riferimento alle soluzioni costruttive descritte nelle norme UNI ed in subordinate in codici di pratica, letteratura tecnica, ecc.).
- b) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possano influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere)
- c) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate. Il direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

art. 106 OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- Scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in lato ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti.
- Apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato.
- Muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori.
- Fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- Formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie.
- Manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni.
- I materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra.
- Il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni.
- Scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate.
- Ponteggi di servizio interni ed esterni.

- Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

ART. 107 MANODOPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per i quali sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'impresa ad altre imprese:

- a. per la fornitura di materiali;
- b. per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'impresa e, se nel caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può porre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento danni.

ART. 108 NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento e dotati di idonea certificazione, libretto d'uso e manutenzione e delle specifiche verifiche laddove obbligatorie ai sensi della normativa vigente.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre al funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

ART. 109 TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia (qualora previsti) debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza. La movimentazione con mezzi meccanici deve essere effettuata da personale qualificato e formato, che utilizzi attrezzature e mezzi d'opera certificati e collaudati.

2. La gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo avverrà secondo quanto previsto dal progetto e nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii e D.M. 161/2012 in materia di rifiuti e terre rocce da scavo.

Il trasporto del materiale scavato deve essere accompagnato dalla documentazione dovuta ai sensi

dell'allegato 6 del D.M. 161/2012.