

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**Capitolato tipo per lavori****CUP J84J22000930001****CIG: 96743305AB****SOMMARIO**

PARTE PRIMA – NORME GENERALI DELL'APPALTO.....	5
Articolo 1 - Premessa.....	5
Articolo 2 – Oggetto dell'appalto	5
Articolo 3 - Ammontare dell'appalto.....	6
Articolo 4 – Descrizione dei lavori.....	8
Articolo 5 – Elenco prezzi e nuovi prezzi	9
Articolo 5 - Elaborati tecnici per la gara	11
Articolo 6 – Modalità di stipulazione del contratto	12
Articolo 7 – Affidamento e stipula del contratto	12
Articolo 8 – Disposizioni specifiche relative all'appalto	13
Articolo 9 – Modifiche dell'Esecutore delle opere	13
Articolo 10 – Cronoprogramma dei lavori redatto dall'Esecutore	14
Articolo 11 – Inderogabilità dei termini di esecuzione	18
Articolo 12 – Termine per l'ultimazione dei lavori.....	19
Articolo 13 – Criteri di sostenibilità ambientale	31
Articolo 14 – Subappalto	31
Articolo 15 – Proroghe	33
Articolo 16 – Penali per il ritardo	33
Articolo 17 – Risoluzione del contratto.....	35
Articolo 18 – Direzione dei lavori	36
Articolo 19 – Direttore di cantiere.....	38

Articolo 20 – Responsabile del procedimento	39
Articolo 21 – Piano di sicurezza e coordinamento	40
Articolo 22 – Piano Operativo della Sicurezza.....	41
Articolo 23 – Consegna dei lavori	42
Articolo 24 – Cartello e segnaletica di cantiere	47
Articolo 25 – Sospensioni ordinate dalla Direzione dei lavori	47
Articolo 26 – Sospensioni ordinate dal RUP	50
Articolo 27 - Varianti in corso d'opera e modifiche contrattuali	50
Articolo 28 – Certificato di ultimazione dei lavori.....	54
Articolo 29 - Misurazione dei lavori.....	55
Articolo 30 – Valutazione dei lavori – condizioni generali.....	55
Articolo 31 – Valutazione dei lavori a corpo	56
Articolo 32 – Valutazione dei lavori a misura	57
Articolo 33 – Valutazione dei manufatti e materiali e piè d'opera.....	58
Articolo 34 – Anticipazione del prezzo	59
Articolo 35 – Pagamenti in acconto	60
Articolo 36 – Pagamenti a saldo	62
Articolo 37 – Ritardi nei pagamenti.....	63
Articolo 38 – Revisione e adeguamento prezzi	64
Articolo 39 - Riserve.....	66
Articolo 40 – Cessione del contratto e dei crediti	67
Articolo 41 - Tracciabilità dei flussi finanziari	67
Articolo 42 – Garanzia provvisoria.....	69
Articolo 43 – Garanzia definitiva	70
Articolo 44 – Garanzia per distruzione totale o parziale delle opere.....	72
Articolo 45 – Periodo di garanzia, polizza indennitaria.....	72
Articolo 46 – Conformità normativa delle garanzie e polizze assicurative	73
Articolo 47 – Riduzione delle garanzie.....	74
Articolo 48 – Collegio consultivo tecnico	75
Articolo 49 – Certificato di regolare esecuzione/collaudo	78
Articolo 50 – Presa in consegna dei lavori ultimati	80
Articolo 51 – Oneri e obblighi dell'Esecutore	80

Articolo 52 – Applicazione dei contratti collettivi.....	86
Articolo 53 – Osservanza delle clausole sociali.....	88
Articolo 54 – Transazione	89
Articolo 55 – Accordo bonario	90
Articolo 56 – Definizione delle controversie	92
Articolo 57 – Osservanza delle leggi e dei documenti contrattuali.....	92
Articolo 58 - Disciplina antimafia.....	93
Articolo 59 - Trattamento dei dati personali	93
Articolo 60 - Clausole di riservatezza	94
Articolo 61 - Stipula del contratto ed oneri contrattuali.....	94
PARTE SECONDA – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....	96
Articolo 62 – Modalità di esecuzione delle categorie di lavoro	96
Articolo 63 – Accettazione dei materiali.....	97
Articolo 64 – Accettazione degli impianti	98
Articolo 65 – Metodologie di indagine	99
Articolo 66 - Rilievi, capisaldi e tracciati.....	100
Articolo 67 - Scavi.....	100
Articolo 68 - Terre e rocce da scavo	103
Articolo 69 - Demolizioni.....	104
Articolo 70 - Preparazione del sottofondo	108
Articolo 71 - Conglomerato bituminoso.....	112
Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature.....	116
Articolo 72 - Opere in Conglomerato cementizio armato e cemento armato precompresso	116
Articolo 73 - Muratura	121
Articolo 74 - Sabbia e recuperatori di sabbia.....	122
Articolo 75 – Pavimentazione sportiva per atletica leggera.....	123
Articolo 76 - Difesa idraulica del manto della pista	127
Articolo 77 - Cordoli.....	130
Articolo 78 – Esecuzione delle pavimentazioni	131
Articolo 79 – Recinzioni e separatori elevabili certificati secondo la.....	134
Norma UNI EN 13200-3	134

Articolo 80 – Caratteristiche tecniche degli impianti	137
Articolo 81 – Qualità e caratteristiche dei materiali. Esecuzione dei lavori	
Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti.....	159

PARTE PRIMA – NORME GENERALI DELL'APPALTO

Articolo 1 - Premessa

Il presente capitolato speciale d'appalto per l'esecuzione dei lavori in oggetto è strutturato in due parti: **la prima** è destinata a raccogliere tutti gli articoli che contengono le clausole di carattere generale per la regolazione dell'appalto, **la seconda** raccoglie gli articoli che definiscono le specifiche relative ai materiali e alle modalità di esecuzione delle varie lavorazioni previste per la realizzazione delle opere.

Articolo 2 – Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la realizzazione di tutte le opere, le somministrazioni e le forniture necessarie alla esecuzione dei lavori di rifacimento delle piste di atletica leggera dello Stadio Olimpico e dello Stadio dei Marmi per gli Europei di Atletica leggera Roma 2024, ivi comprese la manodopera e la fornitura di materiali e mezzi, assistenza e prestazioni complementari finalizzate alla completa esecuzione delle opere contrattualmente definite e sinteticamente descritte nel presente articolo oltre agli oneri per la sicurezza.

L'edificio/area di intervento indicato si trova all'interno del Parco del Foro Italico in Roma e costituisce parte di un sistema di interventi rivolti al restauro e valorizzazione dell'intera area.

Il presente appalto viene affidato a **corpo** e interessa le seguenti categorie di lavori:

- Finitura di opere in materiali plastici
- Edifici Civili ed Industriali
- Impianti

Sono parte integrante dell'appalto tutte le attività di organizzazione e coordinamento delle varie fasi esecutive, delle modalità di fornitura e della disposizione delle attrezzature che dovranno essere eseguite nella piena conformità con tutta la normativa vigente in materia di lavori pubblici inclusa quella relativa alla prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che la Stazione appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altro soggetto senza che l'Esecutore possa fare eccezione o richiedere compenso alcuno:

- opere di preparazione propedeutiche all'esecuzione dei lavori
- opere connesse al corretto svolgimento degli eventi

La realizzazione del presente appalto **dovrà comprendere tutti gli eventuali interventi migliorativi presentati in sede di offerta tecnica dall'affidatario senza ulteriori oneri** per la Stazione appaltante.

Le indicazioni del presente capitolato, gli elaborati grafici e le specifiche tecniche allegare, che costituiscono parte integrante e sostanziale degli atti relativi all'affidamento in oggetto, forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

Articolo 3 - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo previsto per i lavori da eseguire è pari a € € **3.473.209,57** ed è così costituito:

- importo dei lavori **€ 3.432.768,73**
- oneri della sicurezza **€ 40.440,84**

e viene ripartito, nelle relative categorie di lavoro, come riportato nella seguente tabella di sintesi:

Tabella n. 1
Individuazione degli importi e delle categorie dei lavori per i quali è richiesta l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto

CATEGORIE DI LAVORI	IMPORTO LAVORI	IMPORTO ONERI	TOTALE CATEGORIA	ALIQ (%)	CAT. ASSIMILABILE
Finiture di opere in materiali plastici (inclusi oneri per la sicurezza)	€ 2.234.039,53	€ 26.286,55	€ 2.260.326,08	65%	OS6
Edifici civili e industriali (inclusi oneri per la sicurezza)	€ 757.901,48	€ 8.896,98	€ 766.798,46	22%	OG1
Impianti elettrici (inclusi oneri per la sicurezza)	€ 440.827,72	€ 5.257,31	€ 446.085,03	13%	OS30
TOTALE (inclusi oneri per la sicurezza)	€ 3.432.768,73	€ 40.440,84	€ 3.473.209,57	100%	

SPAZIO SPORT

Ingegneria dello sport

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno **indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera** e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera, così come richiesto dall'art. 95, comma 10 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Per la verifica di congruità delle offerte, nell'ambito del procedimento di esclusione delle offerte anormalmente basse, la Stazione appaltante, nella figura del Responsabile del procedimento, procederà per iscritto, ai sensi dell'art. 97 del d.lgs. n. 50/2016 comma 5, a richiedere le necessarie giustificazioni.

In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e con I.V.A. esclusa.

Articolo 4 – Descrizione dei lavori

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati allegati al contratto, indicati nell'articolo successivo, salvo più precise disposizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dal Direttore dei lavori.

Le opere che formano oggetto dell'appalto sono descritte nel seguente elenco di sintesi del Computo metrico estimativo:

1) STADIO OLIMPICO - PISTA ATLETICA

- PAVIMENTAZIONE PISTA ATLETICA ESISTENTE
- REALIZZAZIONE NUOVA PAVIMENTAZIONE PISTA ATLETICA
- IMPIANTO DI DRENAGGIO PISTA ATLETICA
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - SALTO IN LUNGO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA – FOSSA SIEPI
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - PEDANA LANCIO DISCO/MARTELLLO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - PEDANA LANCIO DEL PESO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - SALTO CON L'ASTA
- IMPIANTI

2) STADIO OLIMPICO - TRIBUNA TEVERE

- TRIBUNA (ALLESTIMENTO EVENTO)
- TRIBUNA (POST EVENTO)

3) STADIO DEI MARMI - PISTA ATLETICA:

- PAVIMENTAZIONE PISTA ATLETICA ESISTENTE
- REALIZZAZIONE NUOVA PAVIMENTAZIONE PISTA ATLETICA
- IMPIANTO DI DRENAGGIO PISTA ATLETICA
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - SALTO IN LUNGO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - FOSSA SIEPI
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - PEDANA LANCIO DISCO/MARTELLLO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - PEDANA LANCIO DEL PESO
- ATTREZZATURE SPORTIVE PISTA ATLETICA - SALTO CON L'ASTA
- IMPIANTI

Il presente elenco delle opere costituisce una indicazione di massima e non esaustiva, delle lavorazioni che dovranno essere realizzate nel corso dell'appalto in oggetto.

Articolo 5 – Elenco prezzi e nuovi prezzi

Il prezzo contrattualmente convenuto comprende tutte le opere, i lavori, le forniture, la mano d'opera, i mezzi, le attrezzature, gli apprestamenti per la tutela della sicurezza ed ogni altro onere, anche se non specificamente identificati dal contratto e dal presente capitolato, necessari a dare compiute in tutte le loro parti, sia qualitativamente che quantitativamente, le opere appaltate.

Il prezzo contrattuale applicato per l'individuazione dei costi del presente appalto è quello approvato dalla Giunta della Regione Lazio con Deliberazione del 26 luglio 2022, n. 640, per le opere pubbliche edili ed impiantistiche del Lazio oltre a n. 24 prezzi dedotti da specifiche analisi prezzo per lo Stadio Olimpico e n.12 per lo Stadio dei Marmi.

Inoltre per lo Stadio Olimpico è stato altresì utilizzato il listino DEI II° semestre 2022 - Recupero-Ristrutturazione-Manutenzione ed il listino DEI I° semestre 2022 – Impianti Elettrici, per lo Stadio dei Marmi il listino DEI II° semestre 2022 - Recupero-

Ristrutturazione-Manutenzione il listino, DEI I° semestre 2022 – Impianti Elettrici ed il listino ASSOVERDE 2022.

I prezzi unitari e globali in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati comprendono:

- a) tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per fornire tutti i materiali pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro;
- b) tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;
- c) le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti ed accessori compresi nell'opera, predisposizioni per la tutela della sicurezza nella piena conformità al progetto e alla normativa vigente.

I prezzi stabiliti dal contratto, **si intendono accettati dall'Esecutore** e sono comprensivi di tutte le opere, forniture, mezzi e attività, oneri della sicurezza necessari per il compimento del lavoro, fermo restando che, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, **il ribasso d'asta** applicato al costo della mano d'opera non può determinare delle riduzioni delle retribuzioni degli operai tali da risultare inferiori ai minimi previsti dai citati contratti collettivi.

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi determinati dalla normativa vigente in materia di prezziari ufficiali, nuovi prezzi e revisione prezzi.

Qualora, tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non fossero previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'Esecutore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP. I predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:

- a) dal prezziario contrattuale, oppure, se non reperibili:
 - raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili comprese nel contratto;

- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

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

Articolo 5 - Elaborati tecnici per la gara

Il presente Capitolato speciale d'appalto costituisce parte integrante e sostanziale, unitamente agli elaborati e alle specifiche contrattuali, ancorché non materialmente allegati, riportati di seguito:

- bando di gara;
- disciplinare di gara;
- schema di contratto di affidamento;
- quadro economico;
- tutti gli elaborati che compongono i vari livelli progettuali verificati, validati, approvati e costituiscono parte integrante dei documenti contrattuali;
- relazioni tecniche e specialistiche (geologica, idrologica, archeologica);
- attestazione dello stato dei luoghi;
- Piano di sicurezza e coordinamento
- Documento di gara unico europeo (in formato elettronico)
- Istruzioni operative per l'accesso alla piattaforma e regole tecniche per l'utilizzo della stessa;
- Protocollo di legalità (se presente).

Tali documenti, come già specificato, fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto e costituiscono il riferimento tecnico ed amministrativo per la gestione dell'appalto in oggetto.

Articolo 6 – Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto è stipulato a corpo ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera "ddddd" del d.lgs. 50/2016 con importo determinato in sede di gara sulla base dell'offerta dell'Esecutore; l'importo delle opere rappresentate nel progetto posto a base di gara resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata, da alcuna delle Parti contraenti, una successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

I prezzi contrattuali dell'«elenco dei prezzi unitari» sono vincolanti anche per la **definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti**, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. 50/2016.

Il contratto è stipulato in **modalità elettronica** mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Articolo 7 – Affidamento e stipula del contratto

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipula del contratto di appalto deve avere luogo **entro i successivi sessanta giorni**, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'Esecutore, purché comunque giustificata dall'interesse alla sollecita esecuzione del contratto. **Il contratto non può, comunque, essere stipulato prima di trentacinque giorni** dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione.

La **mancata stipulazione del contratto** nel termine previsto deve essere motivata con specifico riferimento all'interesse della Stazione appaltante e a quello nazionale ai fini

della sollecita esecuzione del contratto e viene valutata relativamente alla eventuale responsabilità erariale e disciplinare del dirigente preposto. Non costituisce giustificazione adeguata per la mancata stipulazione del contratto nel termine previsto, salvo quanto previsto dai commi 9 e 11 dell'articolo 32 del d.lgs. 50/2016, la pendenza di un ricorso giurisdizionale, nel cui ambito non sia stata disposta o inibita la stipulazione del contratto. Le stazioni appaltanti hanno facoltà di stipulare contratti di assicurazione della propria responsabilità civile derivante dalla conclusione del contratto e dalla prosecuzione o sospensione della sua esecuzione.

Se la stipula del contratto non avviene nel termine fissato, l'Esecutore può, mediante atto notificato alla Stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'Esecutore non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Articolo 8 – Disposizioni specifiche relative all'appalto

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Esecutore equivale a **dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione** anche dei suoi allegati, delle leggi specifiche, 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.

Con la presentazione dell'offerta, l'Esecutore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti ed elaborati progettuali e della documentazione relativa, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi o degli edifici interessati, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione delle opere.

Articolo 9 – Modifiche dell'Esecutore delle opere

In caso di fallimento dell'Esecutore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del d.lgs. 50/2016, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro

diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6.

Se l'Esecutore è costituito da un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'Impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del d.lgs. 50/2016.

Sempre nel caso di un Esecutore coincidente con un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del d.lgs. 50/2016, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

Articolo 10 – Cronoprogramma dei lavori redatto dall'Esecutore

Ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del d.P.R. 207/2010 l'Esecutore è obbligato a presentare, in sede di offerta, un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite. Ai fini della liquidazione dei certificati di pagamento, l'esecuzione dei lavori in applicazione di tale cronoprogramma, deve essere coerente anche con i tempi contrattuali di esecuzione.

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

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;

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

I lavori sono comunque eseguiti in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni richiamate nel presente articolo.

Previo accordo con la Direzione Lavori verranno stabiliti gli orari di lavoro e le aree di intervento, al fine di eliminare le interferenze evidenziate nel PSC e nel cronoprogramma. I periodi per l'esecuzione delle lavorazioni che comporteranno disservizi alle utenze verranno concordati insieme alla Direzione Lavori e saranno subordinati allo svolgimento di manifestazioni all'interno dello stadio e del Parco del Foro Italico che potrebbero subire modeste variazioni rispetto a quanto previsto. Il calendario definitivo delle manifestazioni verrà consegnato all'appaltatore prima dell'inizio dei lavori e sulla base di questo verrà aggiornato il cronoprogramma di dettaglio che l'Impresa dovrà rispettare scrupolosamente al fine di garantire il completo

svolgimento di tutte le manifestazioni sportive e non che si svolgeranno presso l'impianto sportivo (sia presso lo Stadio Olimpico che presso il parco) ed al fine di garantire, ove previsto, il corretto funzionamento degli impianti necessari per lo svolgimento delle manifestazioni Sport e Salute si riserva la possibilità di apportare minime variazioni al cronoprogramma in seguito alla definizione degli eventi.

Durante il periodo di allestimento e disallestimento di eventi alcune lavorazioni non potranno essere eseguite; l'impresa prende atto di tale circostanza senza che ciò possa comportare da parte sua motivazione per ritardi nella realizzazione degli interventi di propria competenza o richiesta di risarcimenti di alcun tipo.

Nelle giornate di svolgimento degli eventi, alcune lavorazioni non potranno essere eseguite ed inoltre ogni lavorazione dovrà terminare entro l'orario indicato dalla Questura di Roma nel Gruppo Operativo Sicurezza (come previsto dal art. 19 ter del DM 18 marzo 1996 e successive modifiche) con la chiusura e pulizia del cantiere; l'impresa prende atto di tale circostanza senza che ciò possa comportare da parte sua motivazione per ritardi nella realizzazione degli interventi di propria competenza o richiesta di risarcimenti di alcun tipo.

In considerazione della presenza di manifestazioni con presenza di pubblico durante il periodo di svolgimento delle lavorazioni, l'Impresa dovrà a proprio onere e spese, provvedere a rispettare tutte le prescrizioni contenute nel PSC con particolare attenzione nel recintare le aree oggetto di lavorazioni o di deposito temporaneo di materiali; le aree dovranno essere cantierizzate con recinzioni, anche tipo orso-grill, purché controventate, sulla base delle indicazioni della DL.

Sarà inoltre necessario rispettare ogni ulteriore richiesta che potrà esser fatta dal Gruppo Operativo Sicurezza (come previsto dal art. 19 ter del DM 18 marzo 1996 e successive modifiche) che coordina la sicurezza dell'impianto della singola manifestazione/evento.

Prima dello svolgimento delle manifestazioni negli orari comunicati dal GOS, inoltre, l'Impresa dovrà provvedere alla bonifica di tutte le aree oggetto di lavorazioni, in particolare da oggetti dimenticati o lasciati incustoditi, e dovrà inoltre verificare la

corretta funzionalità di tutti gli impianti installati, provvedere alla messa in sicurezza degli impianti non completati, verificare l'assenza di parti di impianto non saldamente assicurate alle strutture di sostegno previste o pericolanti o non completamente assemblate. Dovrà inoltre provvedere alla movimentazione dei mezzi e degli apprestamenti di cantiere al fine di rendere tutte le aree destinate al pubblico o agli addetti all'impianto sicure e libere da mezzi o ostacoli.

Laddove richiesto espressamente per motivi di sicurezza dalla autorità competenti l'impresa dovrà mettere a disposizione il proprio personale per presidio durante le manifestazioni.

Verranno riconosciuti dalla stazione appaltante in favore dell'appaltatore i soli costi derivanti da disposizioni eccezionali che si dovessero rendere necessarie per questioni di pubblica sicurezza e ordinate con apposito ordine di servizio. Si intendono ricompresi all'interno dei costi generali di impresa quanto necessario per la conduzione del cantiere nel particolare contesto lavorativo caratterizzato dalla compresenza degli eventi, quali a titolo esemplificativo i costi per la bonifica del cantiere in occasione degli eventi, la discontinuità lavorativa dovuta ad interruzioni imposte per consentire lo svolgimento delle manifestazioni...

L'impresa dovrà inoltre giornalmente verificare la corretta chiusura al cantiere.

Tutte le attività che dovessero comportare l'interruzione dell'energia elettrica ad altre aree di impianto non oggetto di intervento dovranno essere eseguite in orari o giorni tali da non comportare disagio al normale svolgimento delle attività dello Parco eventualmente in orario notturno o feriale e comunque previo accordo con la DL che dovrà essere avvertita con idonea comunicazione almeno sette giorni prima dell'interruzione.

Su richiesta, prima dello svolgimento delle manifestazioni l'impresa dovrà consegnare alla DL tutte le dichiarazioni di conformità e certificazioni delle porzioni di impianto sino a quel momento completate.

Articolo 11 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

- a)** il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b)** l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione se nominato;
- c)** l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Esecutore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
- d)** il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e)** il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Esecutore comunque previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto;
- f)** le eventuali controversie tra l'Esecutore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Esecutore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- g)** le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Esecutore e il proprio personale dipendente;
- h)** le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- i)** le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero

e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo cronoprogramma 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'Esecutore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

Le cause elencate nel presente articolo non possono, inoltre, costituire motivo per la **richiesta di sospensione dei lavori**, per la disapplicazione delle penali né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi del relativo articolo del presente capitolato che disciplina questa fattispecie.

Articolo 12 – Termine per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **108 non continuativi per lo Stadio Olimpico e in giorni 94 naturali e consecutivi per lo Stadio dei Marmi** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori o dalla data dell'ultimo verbale di consegna parziale dei lavori così come riportato nel presente articolo e nel cronoprogramma allegato al progetto.

Stadio Olimpico:

I FASE: 27 giorni di lavoro

(infrasettimanali durante campionato) LAVORAZIONI CHE NON NECESSITANO DI ALCUN DISALLESTIMENTO PARTITA

01 aprile – 30 maggio 2023

- montaggio mensole acciaio del solaio che andrà a coprire il fossato della Tevere
- posa nuovi quadri fossato Montemario e Tevere
- montaggio canaline portacavi e passaggio cavi nel fossato Tevere

II FASE: 22 giorni di lavoro

27 luglio 2023 - 18 agosto 2023 (contestualmente verranno effettuati i lavori di rizollatura del manto erboso) - (chiusura del settore basso Tevere fino al 15 settembre)

Dovranno essere eseguite in questa fase tutte le attività necessarie e propedeutiche alla successiva fase di scarifica.

- montaggio travi del solaio che andrà a coprire il fossato della Tevere
- posa lamiera grecata su travi solaio
- getto cls del solaio (da tribuna Tevere)

Le prime 3 lavorazioni della Fase II potranno essere anticipate alla Fase I se e solo se I VVFF e la polizia concederà una deroga alle misure di sicurezza

- posa delle attrezzature fisse per l'atletica nella mezzaluna Nord
- smontaggio seggiolini dai gradoni
- smontaggio parapetti elevabili della tribuna Tevere
- smontaggio recinzioni e parapetti tribuna Tevere
- interventi di smontaggio e demolizione delle 7 file di gradoni della tribuna Tevere
- realizzazione nuovo impianto di drenaggio del nuovo parterre tribuna Tevere
- realizzazione nuove fosse e pedane salto in lungo
- posa nuovo sottofondo per ampliamento parterre fino al binder
- rimontaggio recinzioni
- realizzazione nuovi cavidotti parterre Tevere
- scarifica della pavimentazione in cemento dell'anello esterno della pista e dei boccaporti e finiture (riempimento con autolivellante)
- scavo nona corsia pista curva nord – e rifacimento sottofondo fino al binder
- cablaggio dei nuovi impianti
- posa torrette
- dismissione cavidotti esistenti
- scarifica mezzaluna sud
- messa in quota dei pozzetti della mezzaluna sud
- posa nuovo tappetino bituminoso mezzaluna sud
- posa delle attrezzature fisse per l'atletica nella mezzaluna sud

N.B.: IL 14 AGOSTO 2023 DOVRA ESSERE RICONSEGNA TO IL RETTILINEO TRIBUNA MONTE MARIO.

IL 16 AGOSTO 2023 DOVRA ESSERE RICONSEGNA TA LA MEZZALUNA NORD E LA PISTA CURVA NORD

IL 18 AGOSTO 2023 DOVRANNO ESSERE RICONSEGNATE TUTTE LE ALTRE AREE AD ECCEZIONE DEL SETTORE BASSO DELLA TRIBUNA TEVERE

III FASE: 11 giorni di lavoro

4 – 15 settembre 2023

- rimozione eventuale strato di sabbia posto sotto il manto sintetico qualora fosse ancora

presente

- scarifica pista lato Monte Mario
- scarifica pista curva sud
- possibile scavo su nona corsia curva sud
- posa del nuovo tappetino su tutta la pista
- posa tappetino pista e parterre Tevere
- rimontaggio recinzioni Tribuna Tevere

RICONSEGNA AREE TRIBUNA TEVERE (aree non demolite)

N.B. LE AREE DOVRANNO ESSERE RICONSEGNATE IL 15 SETTEMBRE 2023 CON TUTTA LA PISTA E LE MEZZELUNE IN QUOTA, AD ECCEZIONE DEI 13 MM DEL MANTO PRESTAZIONALE, E CON TAPPETO BITUMINOSO NUOVO

IV FASE: 10 giorni di lavoro

lun 9 - giov 19 ottobre 2023

- posa del manto prestazionale su anello e mezzelune
- cablaggio impianti Tevere

N.B. LE AREE DOVRANNO ESSERE RICONSEGNATE IL 19 OTTOBRE 2023 CON TUTTA LA PISTA E LE MEZZELUNE PERFETTAMENTE IN QUOTA CON MANTO PRESTAZIONALE NUOVO

V FASE: 10 giorni di lavoro

lun 13 - ven 23 novembre 2023

- realizzazione segnature

VI FASE: 8 giorni di lavoro

lun 18- giov 28 marzo 2024

- rifacimento segnature e omologazione

VII FASE: 20 giorni di lavoro

(le date esatte verranno definite e trasmesse in tempo utile, in base alla programmazione eventi 2024)

luglio - agosto 2024

- smontaggio recinzioni Tevere
- demolizione fosse e pedana salto in lungo
- realizzazione nuovi setti porta gradoni
- ripristino gradoni precedentemente rimossi previo risanamento degli stessi
- rimontaggio seggiolini

- rimontaggio recinzioni previa verniciatura

N.B:LA TRIBUNA TEVERE POTRA ESSERE RICONSEGATA A COMPLETA MATURAZIONE CLS, PERTANTO NON PRIMA DI 28 GIORNI DAL GETTO DEI NUOVI SETTI

Stadio dei Marmi:

I FASE: 33 giorni di lavoro

14 giugno – 16 luglio 2023

Lavori pista:

- scarifica del manto esistente
- demolizione cordoli canalette
- dismissione vecchi impianti
- impostazione nuove quote e posa nuovi cordoli canalette e posa collettori drenaggio

II FASE: 61 giorni di lavoro

17 luglio - 15 settembre 2023

Proseguono i lavori della pista ed iniziano i lavori del campo (quest'ultimo non oggetto dell'appalto)

Pista:

- scarifica tappetino e binder
- realizzazione nuovi cavidotti
- realizzazione nuova rampa
- posa nuova pavimentazione anello
- posa binder e tappetino
- posa manto su anello esterno
- posa manto prestazionale su rettilineo e mezzelune
- segnatura pista

(Campo:

- Scavo
- Posa impianto irrigazione
- Posa drenaggi e collettori
- Posa nuova stratigrafia fino alla sabbia)

Tutti i lavori relativi allo Stadio Olimpico e allo Stadio dei Marmi saranno subordinati alla programmazione sia degli eventi sportivi che delle altre manifestazioni che si svolgeranno in tale sito.

Viene riportato nel presente capitolato il calendario definitivo delle manifestazioni aggiornato al 16 dicembre 2022, presso lo Stadio Olimpico e presso lo Stadio dei Marmi e ci si riserva di consegnare all'appaltatore prima dell'inizio dei lavori eventuali modifiche dello stesso sulla base del quale verrà aggiornato il cronoprogramma di dettaglio che l'Impresa dovrà consegnare e rispettare scrupolosamente.

Qualora dovesse essere necessario un riallineamento delle fasi si potranno prevedere, previo accordo con DL e CSE ulteriori giornate lavorative infrasettimanali sempre subordinate agli eventi o eventuali diversi turni e orari di lavoro senza aggravio di costi per la stazione Appaltante.

Inoltre si potrà concordare con la stazione Appaltante e la DL per il rispetto delle tempistiche contrattuali l'uso dell'impianto di illuminazione dello Stadio Olimpico per il prolungamento dell'orario lavorativo nelle ore serali, ma questo dovrà essere limitato a quanto strettamente necessario.

In funzione dell'effettiva necessità, la SA si riserverà di effettuare le proprie valutazioni economiche per l'eventuale riaddebito e/o condivisione dei costi energetici.

Previo accordo con DL e CSE alla fine di ogni fase, sottofase o giornate lavorative aggiuntive verrà effettuata la riconsegna delle aree dall'impresa alla stazione appaltante previa sottoscrizione di opportuno verbale in contraddittorio e l'impresa dovrà garantire il perfetto funzionamento di tutti gli impianti vecchi o di nuova installazione, al fine di assicurare il completo svolgimento di tutte le manifestazioni sportive e non che si svolgeranno presso l'impianto.

Il termine ultimo per tutte le lavorazioni relative ai lavori dello stadio Olimpico per lo svolgimento dei campionati di atletica 2024 resta fissato per il 28 marzo 2024 e per il rifacimento della Tribuna Tevere Agosto 2024 (il giorno esatto verrà comunicato all'appaltatore non appena sarà disponibile il calendario eventi 2024/2025). Alla fine della fase VI Stadio Olimpico la Stazione Appaltante si riserva di richiedere la presa in consegna anticipata di parte dell'opera ai sensi dell'art. 230 del Decreto del

Presidente della Repubblica n. 207 del 05/10/2010 (ex art. 200, d.P.R. n. 554/1999) di cui l'appaltatore si rende già disponibile.

Il termine ultimo per lo svolgimento di tutti i lavori presso lo Stadio dei Marmi resta fissato per il 15 settembre 2023

Durante il periodo degli eventi, ma in talune circostanze anche nella fase di allestimento e disallestimento di eventi alcune lavorazioni non potranno essere eseguite; l'impresa prende atto di tale circostanza senza che ciò possa comportare da parte sua motivazione per ritardi nella realizzazione degli interventi di propria competenza o richiesta di risarcimenti di alcun tipo.

Nelle giornate di svolgimento degli eventi non potranno essere eseguite lavorazioni di alcun tipo nell'area dell'evento stesso, nelle aree limitrofe le lavorazioni potranno subire limitazione sia per quanto riguarda il transito dei mezzi sia sugli orari di esecuzione; l'impresa prende atto di tale circostanza senza che ciò possa comportare da parte sua motivazione per ritardi nella realizzazione degli interventi di propria competenza o richiesta di risarcimenti di alcun tipo.

In considerazione della presenza di manifestazioni con presenza di pubblico durante il periodo di svolgimento delle lavorazioni, l'Impresa dovrà a proprio onere e spese, provvedere a rispettare tutte le prescrizioni contenute nel PSC con particolare attenzione nel recintare le aree oggetto di lavorazioni o di deposito temporaneo di materiali; le aree dovranno essere cantierizzate con recinzioni, anche tipo orso-grill, purché controventate, e dovranno essere inserita una copertura con doppio ombreggiante per non consentire la visione all'interno.

Sarà inoltre necessario rispettare ogni ulteriore richiesta che potrà esser fatta dal Gruppo Operativo Sicurezza (come previsto dal art. 19 ter del DM 18 marzo 1996 e successive modifiche) che coordina la sicurezza dell'impianto della singola manifestazione/evento ed il CSE dell'evento.

Prima dello svolgimento delle manifestazioni, inoltre, l'Impresa dovrà provvedere alla bonifica di tutte le aree oggetto di lavorazioni da oggetti dimenticati o lasciati incustoditi, e dovrà inoltre verificare la corretta funzionalità di tutti gli impianti installati, provvedere

alla messa in sicurezza degli impianti non completati, verificare l'assenza di parti di impianto non saldamente assicurate alle strutture di sostegno previste o pericolanti o non completamente assemblate. Dovrà inoltre provvedere alla movimentazione dei mezzi e degli apprestamenti di cantiere al fine di rendere tutte le aree destinate al pubblico o agli addetti all'impianto sicure e libere da mezzi o ostacoli.

Tutte le attività che dovessero comportare l'interruzione dell'energia elettrica ad altre aree di impianto non oggetto di intervento dovranno essere eseguite in orari o giorni tali da non comportare disagio al normale svolgimento delle attività dello stadio eventualmente in orario notturno o feriale e comunque previo accordo con la DL che dovrà essere avvertita con idonea comunicazione almeno sette giorni prima dell'interruzione.

Il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori di cui sopra sarà determinato applicando a ciascuna fase a base di gara l'eventuale riduzione temporale offerta dall'aggiudicatario in sede di offerta.

Le penali verranno applicate allo scadere di entrambe le date soprariportate 28 marzo 2024 e agosto 2024 per lo Stadio Olimpico e 15 settembre 2023 per lo Stadio dei Marmi. Il mancato rispetto, da parte dell'appaltatore, dei termini di ultimazione lavori, determina l'applicazione, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo, di una penale nella misura stabilita dal successivo art. 35.

L'eventuale ritardo dell'Appaltatore, rispetto ai termini di ultimazione lavori fissati, che determini l'applicazione di una penale di importo complessivamente superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale potrà produrre la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione Appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 108, comma 3, del Codice.

Inoltre, fatta salva la corresponsione delle penali e l'eventuale richiesta di risarcimento danni, Sport e Salute S.p.A., nel caso di sospensione e rallentamento delle consegne lavori senza giustificato motivo in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal capitolato e dal contratto e nel caso di ritardo nell'esecuzione dei lavori superiore a 20 giorni, comunque in linea con quanto previsto nel successivo

art.35, potrà inoltre risolvere il contratto di diritto ex art. 1456 cod. civ., con le modalità di cui all'art. 38, con effetti e conseguenze disciplinati in conformità a quanto ivi previsto.

E' ammessa la sospensione dei lavori nei casi e secondo le modalità di cui all'art.18, in conformità alle prescrizioni - applicabili agli importi superiori alla soglia comunitaria - di cui all'art. 5 del D.L. 76/2020, convertito in Legge 120/2020, in deroga all'art. 107 del Codice.

Come previsto dall'art.12, comma 1, D.M. n.49 del 7 marzo 2018, il certificato di ultimazione dei lavori potrà, comunque, prevedere l'assegnazione di un termine perentorio non superiore a 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla data di emissione del certificato stesso, 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.

Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.

L'Esecutore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili anche per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavorazioni da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure considerate prioritarie per il completamento di fasi specifiche da realizzare prima della fine dei lavori e previa emissione, se richiesta, del certificato di regolare esecuzione/ certificato di collaudo provvisorio, riferito alle sole parti funzionali interessate.

CALENDARIO EVENTI 2023 :

		Stadio Olimpico			Stadio dei Marmi	
		confirmato	confirmato	confirmato	Confirmato	
		opzione	opzione	opzione	opzione	
		Evento calcistico	Evento sportivo	Altri eventi		R
1	Sab					
2	Dom	Roma - Sampdoria h. 18:00				
3	Lun					
4	Mart					
5	Merc					
6	Gio					
7	Ven					
8	Sab	Lazio - Juventus h. 20:45				
9	Dom					
10	Lun					
11	Mar					
12	Mer					
13	Gio					
14	Ven					
15	Sab					
16	Dom	Roma - Udinese				
17	Lun					
18	Mar					
19	Mer					
20	Gio					
21	Ven					
22	Sab					
23	Dom	Lazio - Torino				
24	Lun					
25	Mar					
26	Mer					
27	Gio					
28	Ven					
29	Sab					
30	Dom	Roma - Milan				

Aprile 2023

		Stadio Olimpico			Stadio dei Marmi
		confirmato	confirmato	confirmato	Confermato
		opzione	opzione	opzione	opzione
		<i>Evento calcistico</i>	<i>Evento sportivo</i>	<i>Altri eventi</i>	
1	Lun				
2	Mar				
3	Mer	Lazio - Sassuolo			
4	Gio				
5	Ven				
6	Sab				
7	Dom				
8	Lun				
9	Mar				
10	Mer				
11	Gio				
12	Ven				
13	Sab				
14	Dom	Lazio - Lecce			
15	Lun				
16	Mar				
17	Mer				
18	Gio				
19	Ven				
20	Sab				
21	Dom	Roma - Salernitana			
22	Lun				
23	Mar				
24	Mer				
25	Gio				
26	Ven				
27	Sab				
28	Dom	Lazio - Cremonese			
29	Lun				
30	Mar				
31	Mer				

Maggio 2023

		Stadio Olimpico			Stadio dei Marmi
		confermato	confermato	confermato	Confermato
		opzione	opzione	opzione	opzione
		<i>Evento calcistico</i>	<i>Evento sportivo</i>	<i>Altri eventi</i>	
1	Gio				
2	Ven				
3	Sab				
4	Dom	Roma - Spezia			
5	Lun				
6	Mar				
7	Mer				
8	Gio				
9	Ven			GAZZELLE	
10	Sab				
11	Dom				
12	Lun				Wembrace Games
13	Mar				
14	Mer				
15	Gio				
16	Ven			VASCO ROSSI	
17	Sab			VASCO ROSSI	
18	Dom				
19	Lun				
20	Mar				
21	Mer				
22	Gio				
23	Ven				
24	Sab			TIZIANO FERRO	
25	Dom			TIZIANO FERRO	
26	Lun				
27	Mar				
28	Mer				
29	Gio				
30	Ven				

Giugno 2023

		Stadio Olimpico			Stadio dei Marmi
		evento di calcio	evento sportivo	altro evento	evento
		opzione	opzione	opzione	opzione
		<i>Evento calcistico</i>	<i>Evento sportivo</i>	<i>Altri eventi</i>	
1	Sab				
2	Dom				
3	Lun				
4	Mart			BLANCO	
5	Merc				
6	Gio			ULTIMO	
7	Ven			ULTIMO	
8	Sab				
9	Dom			ULTIMO	
10	Lun				
11	Mar			DEPECHE MODE	
12	Mer				
13	Gio			LIGABUE	
14	Ven			LIGABUE	
15	Sab				
16	Dom			MUSE	
17	Lun				
18	Mar			MANESKIN	
19	Mer			MANESKIN	
20	Gio				
23	Dom			PINGUINI TATTICI NUCLEARI	
24	Lun			PINGUINI TATTICI NUCLEARI	
25	Mar				
26	Mer				
27	Gio				
28	Ven				
29	Sab				
30	Dom				

Luglio 2023

Articolo 13 – Criteri di sostenibilità ambientale

Ai fini del conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dall'articolo 34 del d.lgs. 50/2016 e dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione, di cui al d.M. 11 ottobre 2017, nella fase esecutiva dei lavori è richiesta l'applicazione della normativa vigente in materia e finalizzata a garantire l'applicazione dei criteri ambientali minimi.

In applicazione della normativa citata l'Esecutore dovrà porre in essere, nella realizzazione dei lavori previsti, tutti gli accorgimenti necessari a garantire l'osservanza delle norme citate e l'efficacia delle misure preventive adottate in cantiere in tutte le fasi di lavoro.

L'obbligo richiamato si applica alle categorie di lavori, forniture e servizi oggetto di applicazione dei criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del citato Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (GPP) di cui al d.M. 11 ottobre 2017.

Articolo 14 – Subappalto

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. come integrate dall'articolo 49 del d.l. 77/2021 convertito dalla legge 108/2021.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il sub-Esecutore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle

caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale.

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

La Stazione appaltante indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto da eseguire a cura dell'Esecutore in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. 50/2016 tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare.

Ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'articolo 105, comma 13 del d.lgs. 50/2016, la **Stazione appaltante corrisponde direttamente al sub-Esecutore**, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

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

Per effetto di quanto indicato l'Esecutore, nei casi indicati, è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, contestualmente all'emissione di ciascuno stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

I pagamenti al sub-Esecutore sono subordinati:

- a) all'acquisizione del DURC dell'Esecutore e del sub-Esecutore;
- b) all'acquisizione delle dichiarazioni relative al sub-Esecutore afferenti all'applicazioni dei contratti di lavoro e oneri connessi;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- d) alle limitazioni relative allo stato amministrativo dell'operatore.

Articolo 15 – Proroghe

Nel caso l'Esecutore, per cause a lui non imputabili, non fosse in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale definito, potrà chiedere la proroga presentando al Direttore dei lavori apposita richiesta motivata entro 15 giorni dall'evento che ha determinato la necessità e, comunque almeno 45 giorni prima della scadenza del termine contrattuale previsto per l'ultimazione dei lavori.

La richiesta è presentata al Direttore dei lavori, il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della direzione dei lavori.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal Responsabile del procedimento, sentito il Direttore dei lavori, **entro trenta giorni** dal suo ricevimento; il RUP può prescindere dal parere del Direttore dei lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del Direttore dei lavori se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.

La mancata determinazione del RUP entro i termini indicati costituisce rigetto della richiesta.

Articolo 16 – Penali per il ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale **pari dallo 0,3 all'1 per mille** dell'ammontare netto dell'importo contrattuale e da calcolare in rapporto allo specifico appalto.

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 dalla direzione dei lavori per la consegna degli stessi;

- b)** nella fase di inizio dei lavori, per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Esecutore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dal presente capitolato ai fini dell'avvio dei lavori;
- c)** nella ripresa dei lavori successiva a un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla direzione dei lavori;
- d)** nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

La penale irrogata è disapplicata se l'Esecutore, in seguito al successivo andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel cronoprogramma contrattuale.

Il calcolo della penale viene effettuato sulla base dell'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale per i mancati lavori di ripristino è applicata al solo importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

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 conseguente 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/certificato di regolare esecuzione.

Ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 4 del d.lgs. 50/2016 l'importo complessivo della penale definita dal presente articolo **non può superare il 10% (dieci per cento) dell'ammontare netto contrattuale**; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 108, comma 3 del d.lgs. 50/2016 in materia di risoluzione del contratto.

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

Articolo 17 – Risoluzione del contratto

La Stazione appaltante **può risolvere** il contratto durante il suo periodo di efficacia, ai sensi dell'articolo 108, comma 1 del d.lgs. 50/2016 nei seguenti casi:

- a)** il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. 50/2016;
- b)** con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del d.lgs. 50/2016 sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
- c)** l'Esecutore si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. 50/2016, sia per quanto riguarda i settori ordinari sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1 del d.lgs. 50/2016;
- d)** l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea;
- e)** qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 106, comma 12 del d.lgs. 50/2016 può imporre all'Esecutore la realizzazione delle opere alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'Esecutore **non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.**

La Stazione appaltante **deve risolvere** il contratto durante il suo periodo di efficacia, ai sensi dell'articolo 108, comma 2 del d.lgs. 50/2016 qualora:

- a) nei confronti dell'Esecutore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) nei confronti dell'Esecutore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80.

Nel caso il Direttore dei lavori accerti un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'Esecutore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni e sulla base della documentazione predisposta in merito ai fatti formulerà la contestazione degli addebiti all'Esecutore; quest'ultimo dovrà, **entro un termine non inferiore a quindici giorni** presentare le proprie controdeduzioni al Responsabile del procedimento. **Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni**, ovvero scaduto il termine senza che l'Esecutore abbia risposto, la Stazione appaltante su proposta del Responsabile del procedimento **dichiara risolto il contratto**.

Nel caso di risoluzione del contratto l'Esecutore ha **diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti**, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Sono dovuti dall'Esecutore anche i danni eventualmente 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'Esecutore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Articolo 18 – Direzione dei lavori

La Stazione appaltante, prima dello svolgimento della gara, provvederà alla nomina del Direttore dei lavori e alla eventuale costituzione dell'Ufficio di direzione dei lavori che provvederanno al controllo tecnico e contabilizzazione dell'eseguito in conformità alle

disposizioni di legge vigenti e ai sensi di quanto prescritto negli atti che regolano il presente affidamento, attraverso lo svolgimento delle seguenti funzioni che consistono, a titolo meramente indicativo e non esaustivo, nelle seguenti attività:

- consegna dei lavori;
- direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'opera, nel rispetto della normativa vigente e delle condizioni contrattuali con specifico riferimento anche alle opere strutturali che dovranno essere eseguite e per le quali si rende necessario un controllo puntuale su materiali e lavorazioni inclusa anche l'attività di prove in corso d'opera;
- redazione degli stati di avanzamento dei lavori, della contabilità e liquidazione dei conti parziali e finali dei lavori nei tempi e con le modalità previste nei documenti contrattuali e dal d.M. 49/2018;
- la modalità di esplicazione della contabilità dovrà **essere a corpo**;
- qualora venissero iscritte delle riserve, il Direttore dei lavori dovrà collaborare con il Collegio Consultivo Tecnico, se costituito entro il 30 giugno 2023, alla risoluzione delle stesse;
- direzione tecnica dei lavori attraverso disposizioni e ordini per l'attuazione dell'opera nelle sue varie fasi esecutive;
- controllo e supervisione delle prove d'officina;
- accertamento della regolare esecuzione dei lavori e della conformità al progetto esecutivo, alle specifiche allegate e al contratto d'appalto;
- assistenza e supporto alle attività del Collaudatore o della commissione di collaudo statico e tecnico-amministrativo in corso d'opera;
- accettazione dei materiali ed effettuazione dei relativi controlli qualitativi e quantitativi degli accertamenti delle caratteristiche meccaniche in conformità alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni di cui al d.M. 17 gennaio 2018;

- verifica costante del cronoprogramma esecutivo di dettaglio e rapporto tempestivo al RUP in merito ad eventuali ritardi nell'andamento dei lavori rispetto ai tempi di esecuzione previsti;
- aggiornamento degli elaborati di progetto e del piano di manutenzione;
- redazione di report informativi sulle principali attività di cantiere e sull'andamento dell'esecuzione delle opere;
- inquadramento e definizione delle eventuali ipotesi di varianti in corso d'opera ai sensi della normativa vigente in materia.

Al Direttore dei lavori spetta altresì il **coordinamento e la supervisione dell'attività dell'Ufficio di direzione lavori**, se costituito, con particolare riferimento all'attività dei Direttori operativi e degli Ispettori di cantiere e l'interlocazione in via esclusiva con l'Affidatario dei lavori in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

La Stazione appaltante, a seguito dell'espletamento delle procedure necessarie per l'affidamento, comunicherà la **nomina del Direttore dei lavori**.

Articolo 19 – Direttore di cantiere

L'Esecutore deve eleggere domicilio presso il quale si intendono ritualmente inoltrate tutte le comunicazioni, le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'Esecutore deve altresì comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere. Se l'Esecutore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'Esecutore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'Esecutore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori potrà esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'Esecutore per motivazioni riconducibili ad aspetti inerenti la disciplina, l'incapacità o la grave negligenza. L'Esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone indicate al presente articolo deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione del Direttore di cantiere deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Articolo 20 – Responsabile del procedimento

Il Responsabile del Procedimento incaricato per la gestione della procedura è l' Ing. Manuela Vellani, mail: manuela.vellani@sportosalute.eu, telefono: 06.36857258 e provvederà ad eseguire tutte le attività previste dal quadro normativo vigente. La Stazione appaltante indicherà, dopo la consegna dei lavori, il nominativo di un sostituto del Responsabile del Procedimento per le ipotesi di impedimento o di assenza.

In particolare, il Responsabile del Procedimento provvederà a:

- a.** seguire lo svolgimento dei lavori, per gli ambiti di propria competenza, verificando il rispetto delle disposizioni contrattuali;
- b.** controllare ed attestare la corrispondenza con l'offerta del numero e qualifica delle persone impiegate dal soggetto Esecutore dei lavori e la loro utilizzazione secondo criteri di efficienza ed efficacia;
- c.** evidenziare le eventuali inadempienze riscontrate nell'esecuzione dei lavori, i ritardi e le altre possibili criticità rilevate o segnalate dal Direttore dei lavori.

Per l'espletamento dei sopracitati compiti, il Responsabile del Procedimento avrà diritto in qualsiasi momento ad accedere ai luoghi nei quali il soggetto Esecutore dei lavori svolge la sua attività. La presenza del personale della Stazione appaltante, i controlli e le verifiche da essa eseguiti, le disposizioni o prescrizioni da essa emanate, non

liberano il soggetto Esecutore dei lavori dagli obblighi e responsabilità inerenti alla buona esecuzione dei lavori ed alla loro rispondenza alle clausole contrattuali, né lo liberano dagli obblighi su di esso incombenti in forza delle leggi, regolamenti e norme in vigore.

Articolo 21 – Piano di sicurezza e coordinamento

L'Esecutore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV; il PSC dovrà essere corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza.

L'obbligo di osservanza del PSC è esteso altresì:

- a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
- b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del d.lgs. n. 81 del 2008, l'Esecutore è obbligato:

- a) ad osservare le misure generali di tutela previste dal d.lgs. n. 81 del 2008 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 d.lgs. n. 81 del 2008 e degli allegati allo stesso decreto;
- c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
- d) ad osservare le disposizioni delle norme nazionali e locali in materia di sicurezza ed igiene per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'Esecutore può presentare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:

- 1) 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;
- 2) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

Articolo 22 – Piano Operativo della Sicurezza

L'Esecutore, 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 POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del d.lgs. 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 d.lgs. n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla Stazione appaltante, per il tramite dell'Esecutore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

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

Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del d.lgs. n. 81 del 2008, il POS 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 d.lgs. n. 81 del 2008.

Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 in quanto piano complementare di dettaglio del PSC.

Articolo 23 – Consegna dei lavori

Il Direttore dei lavori, ai sensi dell'articolo 5, comma 1 del d.M. 49/2018 e previa disposizione del RUP con conseguente convocazione formale dell'Esecutore, provvede alla consegna dei lavori entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto presso la Corte dei conti (non oltre 45 giorni dalla data di approvazione del contratto quando non è richiesta la registrazione presso la Corte dei conti).

Prima della consegna dei lavori il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi richiesti per la consegna dei lavori prima di disporre l'avvio delle necessarie attività e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori.

L'avvio dell'attività di 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.

É facoltà della Stazione appaltante procedere, dopo la conseguita efficacia dell'aggiudicazione, in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, ai sensi dell'articolo 32, comma 8 del d.lgs. 50/2016; in questi casi la direzione dei lavori dispone i necessari adempimenti, su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

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.

Qualora l'Esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal Direttore dei lavori per la consegna, **la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione**, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.

Nel caso la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla Stazione appaltante, **l'Esecutore può chiedere di recedere dal contratto**. L'accoglimento dell'istanza di recesso determina, per l'Esecutore, il diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13 dell'articolo 5 del d.M. 49/2018.

Qualora l'istanza dell'Esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite al comma 14 dello stesso articolo 5 del d.M. 49/2018.

Ai sensi dell'articolo 5, comma 5 del d.M. 49/2018 la Stazione appaltante stabilisce che **l'istanza di recesso dell'Esecutore non verrà accolta** nei seguenti casi:

- la sussistenza di condizioni di urgenza che rendono non procrastinabile ulteriormente il termine di consegna dei lavori;
- propedeuticità dei lavori da consegnare rispetto ad altri interventi inseriti in un piano complessivo di opere da eseguire entro tempi definiti;
- nei casi di affidamento congiunto della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori;
- quando sia possibile procedere a consegna parziale dei lavori;
- l'insussistenza di motivi ostativi afferenti allo stato dell'area, alla conformità del progetto, alla presenza di eventuali impedimenti o alla mancata corrispondenza con il verbale di stato di attestazione dei luoghi redatto dal Direttore dei lavori.

Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'Esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione appaltante, l'Esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal capitolato d'appalto e, comunque, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

Il Direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Il processo verbale di consegna deve essere redatto in contraddittorio con l'Esecutore e deve contenere:

- a) le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome, capisaldi e fili fissi;
- b) l'indicazione delle aree, dei locali, e delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'Esecutore, nonché l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'Esecutore stesso;
- c) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni.

Il Direttore dei lavori provvede alla consegna parziale dei lavori nel caso in cui il capitolato speciale d'appalto lo preveda in relazione alla natura dei lavori da eseguire ovvero nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di

iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il Direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.

Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori. Nei casi di consegna parziale, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal Direttore dei lavori. Quando il Direttore dei lavori provvede alla consegna d'urgenza, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'Esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisoriale.

Nei casi di ritardata consegna per causa della Stazione appaltante, ove l'istanza dell'Esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'Esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal cronoprogramma nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

Oltre alle somme espressamente previste dai periodi precedenti, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'Esecutore. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dei commi 12 e 13 dell'articolo 5 del d.M. 49/2018, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del primo periodo è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscriverne nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità.

Fermi restando i profili di **responsabilità amministrativo-contabile** nei confronti della Stazione appaltante del Direttore dei lavori per il caso di ritardo nella consegna per

causa imputabile al medesimo, tale ritardo è valutabile dalla Stazione appaltante ai fini della performance, ove si tratti di personale interno alla stessa; in caso di affidamento dell'incarico a soggetto esterno, all'atto del conferimento sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso per la ritardata consegna.

Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'Esecutore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla Stazione appaltante; con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo alla Stazione appaltante.

Nel caso di **subentro** di un Esecutore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrisondersi. Qualora l'Esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme al nuovo Esecutore. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal Direttore dei lavori al nuovo Esecutore, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Al completamento delle operazioni di consegna dei lavori, il Direttore dei lavori redige il verbale di consegna dei lavori e l'Esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori. Il Direttore dei lavori trasmette il verbale di consegna sottoscritto dalle parti al RUP. 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.

DIVISIONE IN FASI – consigliatevi con Agliata se e come inserire 2 righe che inquadrino consegne e riconsegne delle aree per le varie fasi

Articolo 24 – Cartello e segnaletica di cantiere

L'Esecutore deve predisporre ed esporre in sito almeno un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla normativa vigente in materia di cantieri di lavori.

Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità ai modelli richiesti dalle norme nazionali e locali.

L'Esecutore è altresì obbligato **a predisporre e installare tutta la segnaletica resa obbligatoria dalla normativa vigente in materia di sicurezza** e necessaria allo svolgimento delle attività di cantiere.

Articolo 25 – Sospensioni ordinate dalla Direzione dei lavori

In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali, previste dall'articolo 107 del d.lgs. 50/2016, che impediscono in via temporanea che i lavori procedano in conformità con le previsioni contrattuali, il Direttore dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Esecutore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'Esecutore. Ai fini della valutazione della sospensione, in coerenza con le cause appena descritte, è indispensabile che sia accertata la non imputabilità dei fatti all'Esecutore.

Costituiscono circostanze speciali anche le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera c), e comma 2, del d.lgs. 50/2016; nessun indennizzo spetta all'Esecutore per le sospensioni di cui al presente articolo.

Il verbale di sospensione deve contenere:

- a)** l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
- b)** l'adeguata motivazione a cura del Direttore 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.

Il risarcimento dovuto dall'Esecutore alla Stazione appaltante nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'articolo 107 del d.lgs. 50/2016 dovrà essere quantificato, ai sensi dell'articolo 10, comma 2 del d.M. 49/2018, sulla base dei seguenti criteri:

- a)** i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
- b)** la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- c)** il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal Direttore dei lavori;
- d)** la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

La sospensione totale o parziale dei lavori determina, nei casi di non imputabilità dei fatti all'Esecutore, il **differimento dei termini contrattuali** pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma.

Il verbale di sospensione, **controfirmato dall'Esecutore**, deve pervenire al RUP **entro il quinto giorno** naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Qualora l'Esecutore non intervenisse alla firma del verbale di sospensione o rifiutasse di

sottoscriverlo, oppure apponesse sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del d.lgs. 50/2016, in quanto compatibili.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non potranno essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non avranno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP.

Qualora la sospensione, o le sospensioni, **durino cumulativamente per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori** stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'Esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la Stazione appaltante si oppone, l'Esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'Esecutore negli altri casi.

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

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 cronoprogramma esecutivo dei lavori.

Articolo 26 – Sospensioni ordinate dal RUP

Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; in questi casi l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'Esecutore e al Direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

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

Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le prescrizioni riportate nel presente capitolato in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Articolo 27 - Varianti in corso d'opera e modifiche contrattuali

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di applicare quanto previsto dall'articolo 106 comma 12 del D.lgs 50/2016 anche a prestazioni che si rendessero necessarie nell'ambito degli interventi funzionali all'organizzazione della manifestazione Europei di atletica di Roma 2024, negli impianti di gara e allenamento individuati dal comitato organizzatore.

Qualora, nel corso dell'esecuzione dei lavori si dovessero rendere necessarie delle modifiche o delle varianti alle opere in corso di realizzazione, si procederà secondo quanto riportato nel presente articolo.

Nello svolgimento e realizzazione delle modifiche o delle varianti il Direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni di cui all'articolo 106 del d.lgs. 50/2016. Con riferimento ai casi indicati dall'articolo 106, comma 1, lettera c), del codice, il Direttore dei lavori descrive la situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del RUP della sua non imputabilità alla Stazione appaltante, della sua **non prevedibilità al momento della redazione del progetto** o della consegna dei lavori e delle ragioni per cui si rende necessaria la variazione.

Il Direttore dei lavori proporrà al RUP le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare allo stesso RUP, nei casi e alle condizioni previste dall'articolo 106 del codice.

Il Direttore dei lavori risponde delle conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche o addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

In caso di modifiche al progetto non disposte dal Direttore dei lavori, quest'ultimo fornisce all'Esecutore le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico dell'Esecutore stesso.

Nel caso di cui all'articolo 106, comma 12, del codice, l'Esecutore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata da un **atto di sottomissione** che l'Esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la Stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'Esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'Esecutore a titolo di indennizzo. **Ai fini della determinazione del quinto**, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'Esecutore ai sensi degli articoli 205 e 208 del d.lgs. 50/2016.

Tutte le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- a) desumendoli dai prezzi di cui all'articolo 23, comma 16 del codice, ove esistenti;
- b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei lavori e l'Esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste per i lavori nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla Stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'Esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, **la Stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione** dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Il Direttore dei lavori può disporre **modifiche di dettaglio** non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

Il Direttore dei lavori, entro dieci giorni dalla proposta dell'Esecutore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, di variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. **Le varianti migliorative**, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 106 del codice, non devono alterare in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori.

Lo svolgimento delle mansioni progettuali relative alle opere in variante potrà essere conferito all'affidatario della presente gara esclusivamente mediante stipula di apposito atto regolatorio integrativo al contratto stipulato per le attività oggetto della presente

procedura e in conformità con quanto disposto, in materia, dall'articolo 106 del d.lgs. 50/2016.

Il corrispettivo per la progettazione, la direzione e contabilità dei lavori e il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione per le varianti in corso d'opera sarà calcolato con le stesse modalità utilizzate per il presente appalto e con l'applicazione del ribasso d'asta offerto dall'affidatario; il calcolo dell'onorario sarà eseguito solo sulla quota dell'importo dei lavori oggetto delle modifiche richieste dalla Stazione appaltante in tutti e due i seguenti casi:

- modifiche per variazioni di dettaglio senza modifiche dell'importo contrattuale;
- varianti in corso d'opera con importo eccedente quello contrattuale.

Nel caso si determinasse la necessità di **redigere una variante in corso d'opera** durante l'esecuzione dei lavori si procederà, ai fini della identificazione del corrispettivo dovuto all'affidatario, come indicato di seguito:

- nel caso il **progetto di variante venga predisposto dalla Stazione appaltante** il calcolo del corrispettivo da corrispondere al Direttore dei lavori sarà definito, in coerenza con l'onorario generale, sulla base della sola prestazione di controllo dell'esecuzione da svolgere in relazione alle modifiche introdotte e applicando lo stesso ribasso d'asta indicato in sede di offerta;
- per le variazioni o varianti con **progetto e d.l. affidati allo stesso Direttore dei lavori**, il corrispettivo sarà calcolato solo sul valore della parte di progetto e direzione lavori delle opere effettivamente modificate, con le stesse modalità utilizzate per la definizione dell'onorario contrattuale e con l'applicazione del ribasso d'asta indicato in sede di offerta.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, lettera b) del d.lgs. 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'Esecutore originario.

In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del d.lgs. 50/2016, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; **si considerano errore od omissione di progettazione:**

- l'inadeguata valutazione dello stato di fatto;
- la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione;
- il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti;
- la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Articolo 28 – Certificato di ultimazione dei lavori

Al termine dei lavori e in seguito a comunicazione dell'Esecutore, il Direttore dei lavori redige tempestivamente, ai sensi dell'articolo 12 del d.M. 49/2018, il certificato di ultimazione dei lavori. In ogni caso, alla data di scadenza del contratto, il Direttore dei lavori redige, comunque, in contraddittorio con l'Esecutore, un **verbale di constatazione sullo stato dei lavori** anche ai fini dell'applicazione delle penali previste dal contratto per la ritardata esecuzione.

Se previsto nel bando di gara, il **certificato di ultimazione dei lavori** 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. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto effettivo completamento delle lavorazioni di piccola entità.

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/di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori come previsto dall'articolo 102, comma 3 del d.lgs. 50/2016.

Articolo 29 - Misurazione dei lavori

Il Direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l'Esecutore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'Esecutore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal Direttore dei lavori.

Nel caso di mancata presenza dell'Esecutore alle misurazioni indicate, quest'ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell'emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.

La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal Direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell'Esecutore ai fini della loro liquidazione. Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso Direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente.

Articolo 30 – Valutazione dei lavori – condizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Esecutore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutte le opere e delle relative parti nei tempi e modi prescritti.

Le modalità specifiche di valutazione a misura e a corpo sono riportate negli articoli seguenti.

L'esecuzione delle opere previste dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente in materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, compreso qualunque altro aspetto necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Esecutore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa, di carattere economico, che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal RUP, nei modi previsti dall'articolo 106 del d.lgs. 50/2016 e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; **non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d'opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso** che dovranno essere eseguiti, su richiesta del Direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'Esecutore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, indipendentemente dall'ordine di arrivo in cantiere dei materiali.

Articolo 31 – Valutazione dei lavori a corpo

Il presente appalto viene affidato a corpo.

La valutazione dei **lavori a corpo** è effettuata secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto, nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché

non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata in conformità con la normativa tecnica e generale.

La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro eseguite in ciascuno stato di avanzamento lavori.

Il prezzario applicabile per l'offerta e per la contabilizzazione dei lavori è quello definito dagli elaborati progettuali, dal presente capitolato speciale d'appalto e vigente, pro tempore, al momento della presentazione delle offerte.

Gli oneri di sicurezza sono valutati a corpo in base all'importo definito nell'ambito del Piano di sicurezza e coordinamento e identificati, nel quadro economico, separatamente dall'importo dei lavori da eseguire. Tali oneri dovranno essere separatamente identificati in ciascuno stato di avanzamento dei lavori per la quota parte eseguita.

Articolo 32 – Valutazione dei lavori a misura

Qualora si rendesse necessaria l'esecuzione di alcune lavorazioni a misura, saranno applicate le prescrizioni riportate nel presente articolo.

La misurazione e la valutazione dei **lavori a misura** sono effettuate sulla base delle singole voci eseguite e contabilizzate in questa modalità, secondo le dimensioni, rilevate in loco, effettivamente risultanti dalle opere realizzate senza che l'Esecutore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione incrementi dimensionali di alcun genere non rispondenti agli elaborati di progetto se non preventivamente autorizzati dal Direttore dei lavori.

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 d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti nella relativa documentazione progettuale.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari identificato dal presente capitolato speciale d'appalto.

In nessun caso saranno contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati del progetto posto a base di gara come **lavorazioni dedotte e previste "a misura"**; in assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" dell'appalto e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo previsto per l'esecuzione delle relative lavorazioni.

Gli oneri di sicurezza sono valutati in base all'importo definito nell'ambito del Piano di sicurezza e coordinamento e identificati, nel quadro economico, separatamente dall'importo dei lavori da eseguire. Tali oneri dovranno essere puntualmente identificati in ciascuno stato di avanzamento dei lavori per la quota parte eseguita.

Articolo 33 – Valutazione dei manufatti e materiali e piè d'opera

Non saranno valutati, nei rispettivi stati di avanzamento lavori, i manufatti ed i materiali a piè d'opera se non accettati dal Direttore dei lavori.

In sede di contabilizzazione, nei rispettivi s.a.l., dei lavori eseguiti è aggiunta la metà dell'importo dei materiali provvisti a piè d'opera, accettati dal Direttore dei lavori e destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto valutati secondo i prezzi di contratto.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'Esecutore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori se non rispondenti, al momento della posa in opera, alle caratteristiche previste dalle specifiche contrattuali.

Articolo 34 – Anticipazione del prezzo

Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del d.lgs. 50/2016 come modificato dall'art. 91, comma 2, decreto-legge n. 18 del 2020, convertito dalla legge n. 27 del 2020, sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento, che **può essere** incrementato fino al 30% (ai sensi dell'art. 3, comma 4, del decreto-legge n. 228 del 2021, convertito dalla legge n. 15 del 2022 e compatibilmente con le disponibilità finanziarie della Stazione appaltante) per le procedure indette entro il **31 dicembre 2022** e da corrispondere all'Esecutore **entro quindici giorni** dall'effettivo inizio della prestazione. L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del d.lgs. 50/2016, è subordinata alla **costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa** di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia deve essere rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività.

La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene **gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso della prestazione**, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. L'Esecutore **decade dall'anticipazione**, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Articolo 35 – Pagamenti in acconto

Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto delle ritenute e dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a € 250.000,00 (euro duecentocinquantamila/00).

In considerazione della suddivisione per fasi degli interventi sarà facoltà della Stazione Appaltante autorizzare ulteriori rate in acconto a completamento delle fasi intermedie.

Ai sensi dell'articolo 30, comma 5-bis del d.lgs. 50/2016, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata **una ritenuta dello 0,50 per cento**; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Il Direttore dei lavori **accerta l'assenza di difformità sui lavori eseguiti e il raggiungimento delle condizioni contrattuali** e adotta lo stato di avanzamento dei lavori contestualmente al ricevimento della comunicazione, da parte dell'Esecutore alla Stazione appaltante, del raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento.

I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo di appalto, ai sensi dell'articolo 113.bis, comma 1 del d.lgs. 50/2016, sono effettuati nel **termine di trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori**, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, **comunque non superiore a sessanta giorni** e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. I **certificati di pagamento** relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a **sette giorni** dall'adozione degli stessi; nell'emissione del certificato di pagamento il RUP deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori con l'indicazione della data di emissione.

L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- a)** all'acquisizione del DURC dell'Esecutore;
- b)** all'acquisizione dell'attestazione di regolarità fiscale;
- c)** agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- d)** all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- e)** ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere.

In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

I certificati di pagamento devono essere annotati sul registro di contabilità.

L'Esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'Esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

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'Esecutore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Esecutore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Esecutore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente.

Articolo 36 – Pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale e sottoscritto dal Direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di collaudo.

Il conto finale dei lavori, ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera b) del d.M. 49/2018, deve essere sottoscritto dall'Esecutore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di **30 (trenta) giorni**; se l'Esecutore 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 conto finale viene trasmesso al RUP dal Direttore dei lavori unitamente ad una relazione riservata in cui sono elencate le vicende di maggiore rilevanza relative all'appalto e le proprie considerazioni in merito ad eventuali riserve.

Successivamente alla firma dell'Esecutore il RUP, entro i successivi 60 (sessanta) giorni dalla data di sottoscrizione del conto finale da parte dell'Esecutore, redige una propria relazione riservata in merito alla fondatezza delle eventuali riserve regolarmente iscritte dall'Esecutore.

All'esito positivo del collaudo, ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 2 del d.lgs. 50/2016, e comunque entro un **termine non superiore a sette giorni** dagli stessi, il Responsabile del procedimento rilascia il certificato di pagamento della rata di saldo ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'Esecutore; **il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni** decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. **Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera**, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile

Il pagamento della rata di saldo, ai sensi dell'articolo 103, comma 6 del d.lgs. 50/2016, è **subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria** bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di regolare esecuzione/di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Esecutore 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.

Articolo 37 – Ritardi nei pagamenti

In materia di ritardo dei pagamenti, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 113-bis, comma 3 del d.lgs. 50/2016, si applica quanto prescritto dall'articolo 4, comma 6 del d.lgs. 231/2002 che prevede quanto riportato nel presente articolo.

Gli **interessi moratori** decorrono, senza che sia necessaria la costituzione in mora, dal giorno successivo alla scadenza del termine per il pagamento.

2. Salvo quanto previsto dai commi 3, 4 e 5 dello stesso articolo 113-bis, comma 3 del d.lgs. 50/2016, il periodo di pagamento non può superare i seguenti termini:

- a) trenta giorni** dalla data di ricevimento da parte del debitore della fattura o di una richiesta di pagamento di contenuto equivalente. Non hanno effetto sulla decorrenza del termine le richieste di integrazione o modifica formali della fattura o di altra richiesta equivalente di pagamento;
- b) trenta giorni** dalla data di ricevimento delle merci o dalla data di prestazione dei lavori, quando non è certa la data di ricevimento della fattura o della richiesta equivalente di pagamento;
- c) trenta giorni** dalla data di ricevimento delle merci o dalla prestazione dei lavori, quando la data in cui il debitore riceve la fattura o la richiesta equivalente di

pagamento è anteriore a quella del ricevimento delle merci o della prestazione dei lavori;

d) trenta giorni dalla data dell'accettazione o della verifica eventualmente previste dalla legge o dal contratto ai fini dell'accertamento della conformità dei lavori alle previsioni contrattuali, qualora il debitore riceva la fattura o la richiesta equivalente di pagamento in epoca non successiva a tale data.

I termini sopra riportati **sono raddoppiati** nei seguenti casi:

- a)** per **le imprese pubbliche** che sono tenute al rispetto dei requisiti di trasparenza di cui al decreto legislativo 11 novembre 2003, n. 333;
- b)** per gli **enti pubblici** che forniscono assistenza sanitaria e che siano stati debitamente riconosciuti a tale fine.

Articolo 38 – Revisione e adeguamento prezzi

Ai sensi dell'articolo 29, comma 1, lettera a) del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022 e applicabile fino al 31 dicembre 2023 il presente appalto è soggetto **all'applicazione obbligatoria della revisione prezzi** in conformità alle clausole previste dall'articolo 106, comma 1, lettera a), primo periodo, del d.lgs. 50/2016 e fermo restando quanto previsto dal secondo e terzo periodo dello stesso comma 1.

In applicazione di quanto disposto dall'articolo 29, comma 5 del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022 sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

Come previsto dall'articolo 29, comma 1, lettera b) del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022, in deroga all'articolo 106, comma 1, lettera a) del d.lgs. 50/2016, le variazioni del prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, sono valutate dalla Stazione appaltante soltanto se tali variazioni risultano superiori al cinque per cento rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, di cui all'articolo 29, comma 2 del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022, in materia di variazioni percentuali dei singoli prezzi dei materiali da

costruzione. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza nel limite previsto, dall'articolo 29 comma 7, del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022, delle somme accantonate per imprevisti, dalle somme derivanti dai ribassi d'asta nonché dalle somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dei soggetti aggiudicatori e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi. Tale compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il cinque per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti al richiamato decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori.

A pena di decadenza, l'Esecutore presenterà alla Stazione appaltante l'istanza di compensazione, entro sessanta giorni, dall'aggiornamento dei prezziari di cui al comma 2 dell'art. 26 del d.l. n. 50/2022 convertito dalla legge 91/2022, esclusivamente per i lavori eseguiti nel rispetto dei termini contrattuali come definiti dal relativo cronoprogramma.

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

Il Direttore dei lavori verifica, altresì, che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel cronoprogramma.

Ai sensi dell'articolo 29, comma 6 del d.l. 4/2022 convertito dalla legge 25/2022 la **compensazione non è soggetta al ribasso d'asta.**

In materia di adeguamento prezzi e fino al 31 dicembre 2022, si applica, ai fini del calcolo della compensazione dovuta per i lavori eseguiti nell'anno 2022, quanto previsto

dal decreto legge 27 gennaio 2022, n. 4 convertito dalla legge 28 marzo 2022, n. 25 e dal decreto legge 17 maggio 2022, n. 50 convertito dalla legge 15 luglio 2022, n. 91.

Articolo 39 - Riserve

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 205, comma 2 del d.lgs. 50/2016, in merito alla improponibilità di riserve su aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 dello stesso d.lgs. 50/2016, il Direttore dei lavori comunica al RUP eventuali contestazioni dell'Esecutore su aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dei lavori.

La procedura di iscrizione delle riserve prevede le fasi riportate di seguito:

- l'Esecutore che intenda sollevare contestazioni o avanzare richieste di qualsiasi natura e contenuto ha l'onere, a pena di decadenza, **di iscrivere tempestivamente riserve sul primo documento dell'appalto idoneo a riceverle**, successivo all'insorgenza del fatto che ha determinato il pregiudizio ovvero al momento in cui esso ha manifestato la sua idoneità a recare pregiudizio all'Esecutore;
- la riserva viene esplicitata, sempre a pena di decadenza, **entro il termine di quindici giorni dalla sua iscrizione**, indicando le ragioni di ciascuna domanda e l'ammontare del compenso o risarcimento cui l'Esecutore ritiene di aver diritto mediante una chiara determinazione;
- l'Esecutore ha, inoltre, **l'obbligo, sempre a pena di decadenza, di iscrivere e confermare le riserve anche nel registro di contabilità** all'atto della firma immediatamente successiva all'insorgenza del fatto pregiudizievole ovvero al momento in cui lo stesso ha manifestato la sua idoneità a recare pregiudizio all'Esecutore;
- **il Direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le proprie motivate deduzioni** - se il Direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla Stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'Esecutore,

incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la Stazione appaltante dovesse essere tenuta a corrispondere;

- nel caso in cui l'Esecutore **rifiuti di firmare il registro di contabilità**, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e qualora persista nell'astensione o nel rifiuto se ne fa espressa menzione nel registro;
- le riserve che **non siano espressamente confermate sul conto finale dall'Esecutore si intendono rinunciate**;
- le riserve sono formulate in modo specifico ed indicano con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve contengono, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'Esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi.

Articolo 40 – Cessione del contratto e dei crediti

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

É ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del d.lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

Articolo 41 - Tracciabilità dei flussi finanziari

Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi

presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti.

L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 108 del d.lgs. 50/2016.

La tracciabilità dei flussi finanziari interessa tutti i movimenti finanziari dell'intervento relativi a:

- a)** pagamenti a favore dell'Esecutore, 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)** pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati;
- c)** pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di lavori, beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi alla lettera a) dell'elenco precedente, 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 alle precedenti lettere a), b) e c) fermo restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

Ogni pagamento effettuato deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP relativi all'intervento in oggetto.

Ferme restando le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010, sono comunque applicabili:

- a) la violazione delle prescrizioni relative al pagamento dei subappaltatori, subcontraenti e subfornitori 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 relative all'utilizzo di conti correnti dedicati, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.

I soggetti che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

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

Articolo 42 – Garanzia provvisoria

Ai sensi dell'articolo 93 del d.lgs. 50/2016, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria con le modalità e alle condizioni cui al bando di gara e al disciplinare di gara / alla lettera di invito.

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" che può variare, in ragione della natura e dell'importo delle prestazioni, dall'1 al 4 per cento.

Per l'affidamento in oggetto, la garanzia provvisoria è stabilita all' 4 per cento.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella **misura massima del 2 per cento** del prezzo a base di gara. In caso di partecipazione alla gara di un

raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria **deve riguardare tutte le imprese** del raggruppamento medesimo.

Negli affidamenti per importi inferiori ai 40.000 euro (articolo 36, comma 2, lettera a del d.lgs. 50/2016), è facoltà della Stazione appaltante non richiedere le garanzie di cui al presente articolo.

Articolo 43 – Garanzia definitiva

Ai sensi dell'articolo 103 del d.lgs. 50/2016 l'Esecutore, per la sottoscrizione del contratto, deve costituire una garanzia definitiva sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 del d.lgs. 50/2016, **pari al 10 per cento** dell'importo contrattuale.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da **centrali di committenza**, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

La garanzia definitiva da costituire **è aumentata di tanti punti percentuali** quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento di ribasso d'asta. Ove il ribasso sia **superiore al venti per cento**, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento.

La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del **risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento** delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle **somme pagate in più all'Esecutore rispetto** alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Esecutore.

La garanzia **cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo** provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La Stazione appaltante può richiedere al soggetto Esecutore la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Esecutore.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Esecutore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove vengono eseguiti i lavori.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia fideiussoria può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del d.lgs. 50/2016.

La garanzia definitiva 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 definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, **nel limite massimo dell'80 per cento** dell'iniziale importo garantito.

L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Esecutore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga.

Articolo 44 – Garanzia per distruzione totale o parziale delle opere

L'Esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla Stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della **distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti**, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza deve assicurare la Stazione appaltante **contro la responsabilità civile per danni causati a terzi** nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari ad € 1.500.000,00.

. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'Esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della Stazione appaltante.

Articolo 45 – Periodo di garanzia, polizza indennitaria

Per i lavori oggetto d'appalto il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria di periodo pari a quanto offerto dallo stesso in sede di offerta, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi e che tenga indenne la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle opere in garanzia

o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento, come stabilito dal comma 7, art.103 del Codice.

La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranò consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è stabilito nella misura del 100% del valore nella categoria OS6 dell'attuale appalto maggiorato di 150 mila euro (stima dei costi per la rimozione e lo smaltimento eseguiti con differente appalto e necessari nel caso di sostituzione integrale), in applicazione di quanto prescritto ai punti 1.3 e 4 dei criteri di valutazione.

La polizza dovrà tenere espressamente conto delle modalità di utilizzo definite ed esplicitate dalla Stazione Appaltante preventivamente all'avvio dei lavori nell'allegato al piano di uso e manutenzione anche per eventi differenti da quelli sportivi. In alcun modo la contestazione delle modalità di utilizzo dell'opera potrà limitare l'escussione della polizza nel periodo di efficacia della stessa.

Rientrano nella definizione di "gravi difetti costruttivi" e quindi nei casi di attivazione dell'indennizzo il non mantenimento delle caratteristiche prestazionali della superficie sportiva secondo i parametri definiti al capitolo 3.1.3 di cui alla parte seconda di questo capitolato per l'intero periodo di garanzia.

A tal proposito, la Stazione Appaltante effettuerà con frequenza annuale i test di verifica previsti al capitolo 3.1.3 Testing del Track and Field Facilities Manual della World Athletics edizione 2019 a cura di laboratorio certificato e accreditato IAAF per la verifica del mantenimento delle caratteristiche prestazionali delle superfici sportive.

Articolo 46 – Conformità normativa delle garanzie e polizze assicurative

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste dal presente codice sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico, ora Ministro delle Imprese e del Made in Italy, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, ora Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Articolo 47 – Riduzione delle garanzie

Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del d.lgs. 50/2016, l'importo della garanzia provvisoria e di quella definitiva sono ridotti:

a) del 50% (cinquanta 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 9001:2008 oppure ISO 9001:2015. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum);

b) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di eco-gestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure **del 20%** (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;

c) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

Le riduzioni indicate sono tra loro cumulabili, ad eccezione della riduzione di cui alla lettera a) che è cumulabile solo in relazione ad una delle due fattispecie alternative ivi previste.

Le riduzioni sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti:

a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;

b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni;

il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare delle riduzioni indicate il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito.

Articolo 48 – Collegio consultivo tecnico

Fino al 30 giugno 2023, ai sensi dell'articolo 6 del d.l. 76/2020 convertito dalla legge 120/2020, per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di **importo pari o superiore alle soglie** di cui all'articolo 35 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, è **obbligatoria**, presso ogni Stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico, **prima dell'avvio dell'esecuzione**, o comunque non oltre dieci giorni da tale data, con i compiti previsti dall'articolo 5 nonché di rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso. Al di sotto della soglia comunitaria richiamata, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 6, comma 4 della legge 120/2020, le Parti di comune accordo, hanno facoltà di istituire tale Organo consultivo.

Il collegio consultivo tecnico viene costituito per risolvere problemi di ordine giuridico e tecnico di ogni natura e relative ad un intervento specifico.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della Stazione appaltante, **da tre componenti, o cinque** in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata

esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto.

I componenti del collegio possono essere **scelti dalle parti di comune accordo**, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini uno o due componenti, individuati anche tra il proprio personale dipendente ovvero tra persone ad esse legate da rapporti di lavoro autonomo o di collaborazione anche continuativa in possesso dei requisiti previsti dal primo periodo, e che il terzo o il quinto componente, **con funzioni di presidente, sia scelto dai componenti di nomina di parte**. Nel caso in cui le parti non trovino un accordo sulla nomina del presidente entro 10 giorni prima dell'avvio dei lavori, questo è designato entro i successivi cinque giorni dal Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili per le opere di interesse nazionale, dalle regioni, dalle province autonome di Trento e Bolzano o dalle città metropolitane per le opere di rispettivo interesse.

La Stazione appaltante, tramite il Responsabile del procedimento, **può costituire un collegio consultivo tecnico** formato da tre componenti per risolvere problematiche tecniche o giuridiche di ogni natura suscettibili di insorgere **anche nella fase antecedente alla esecuzione del contratto**, ivi comprese le determinazioni delle caratteristiche delle opere e le altre clausole e condizioni del bando o dell'invito, nonché la verifica del possesso dei requisiti di partecipazione, e dei criteri di selezione e di aggiudicazione. **In tale caso due componenti sono nominati dalla Stazione appaltante e il terzo componente è nominato** dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per le opere di interesse nazionale, dalle regioni, dalle province autonome di Trento e Bolzano o dalle città metropolitane per le opere di interesse locale.

Nell'adozione delle proprie determinazioni il Collegio consultivo tecnico può procedere ad audizioni informali per favorire la risoluzione delle controversie; le determinazioni del Collegio consultivo **assumono carattere vincolante per la loro natura di lodo contrattuale** previsto dall'articolo 808-ter del codice di procedura civile.

I compensi del Collegio consultivo tecnico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7 della legge 120/2020 devono essere calcolati per intero e poi suddivisi per i componenti – al

Presidente spetta una maggiorazione del 10%. Il calcolo viene effettuato secondo i parametri seguenti:

a) compensi in caso di collegio consultivo tecnico composto da tre componenti:

- 1) l'importo pari allo 0,5 per cento del valore dell'appalto, per gli appalti di valore non superiore a 50 milioni di euro;
- 2) l'importo pari allo 0,25 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 50 milioni di euro e fino a 100 milioni di euro;
- 3) l'importo pari allo 0,15 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 100 milioni di euro e fino a 200 milioni di euro;
- 4) l'importo pari allo 0,10 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 200 milioni di euro e fino a 500 milioni di euro;
- 5) l'importo pari allo 0,07 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 500 milioni di euro;

b) compensi in caso di collegio consultivo tecnico composto da cinque componenti:

- 1) l'importo pari allo 0,8 per cento del valore dell'appalto, per gli appalti di valore non superiore a 50 milioni di euro;
- 2) l'importo pari allo 0,4 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 50 milioni di euro e fino a 100 milioni di euro;
- 3) l'importo pari allo 0,25 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 100 milioni di euro e fino a 200 milioni di euro;
- 4) l'importo pari allo 0,15 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 200 milioni di euro e fino a 500 milioni di euro;
- 5) l'importo pari allo 0,10 per cento per la parte del valore dell'appalto eccedente 500 milioni di euro.

La ripartizione dei costi del compenso prevede il 50% per ciascuna delle due parti rappresentate nel Collegio.

Articolo 49 – Certificato di regolare esecuzione/collaudato

Al termine dell'esecuzione delle opere si procederà con le operazioni di collaudo che dovranno essere eseguite in conformità con le prescrizioni di cui all'articolo 102 del d.lgs. 50/2016.

Ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'articolo 102, comma 2 del d.lgs. 50/2016, per lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria di **importo inferiore a un milione di euro** può essere rilasciato il certificato di regolare esecuzione redatto dal direttore dei lavori; per i lavori di **importo pari o superiore a un milione di euro** deve essere redatto il certificato di collaudo.

Il **certificato di regolare esecuzione** deve essere emesso dal direttore dei lavori e confermato dal RUP **non oltre tre mesi** dalla data di ultimazione dei lavori ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione.

Con il certificato di regolare esecuzione il Direttore dei lavori dovrà dichiarare **la collaudabilità delle opere**, le eventuali prescrizioni per poterle collaudare o i provvedimenti da prendere qualora le opere non siano collaudabili.

Il collaudo finale dei lavori di cui all'articolo 102, comma 3 del d.lgs. 50/2016 **deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori**.

Resta comunque obbligatorio, ai sensi dell'articolo 150 del d.lgs. 50/2016, **il collaudo in corso d'opera** per i lavori relativi ai beni tutelati ai sensi del d.lgs. 42/2004, qualora non sussistano le condizioni per il rilascio del certificato di regolare esecuzione.

Il certificato di regolare esecuzione/collaudo dovrà indicare, nella parte finale dispositiva, una delle tre condizioni verificabili:

- collaudabilità delle opere;
- collaudabilità delle opere con prescrizioni (indicando quali e i relativi termini);
- non collaudabilità delle opere (indicando le motivazioni).

Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e **assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione**. Decorso tale termine, il collaudo si intende

tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, **l'Esecutore risponde per la difformità e i vizi dell'opera** o delle prestazioni relative alla categoria OS6, **purché denunciati** dalla Stazione appaltante tempestivamente al momento del loro manifestarsi **anche dopo che il certificato di collaudo abbia assunto carattere definitivo in applicazione delle condizioni previste dai criteri di valutazione ai punti 1.3 e 4.**

Contemporaneamente al rilascio del certificato, il Collaudatore trasmetterà al Responsabile del procedimento una relazione riservata in cui le proprie osservazioni alle domande dell'Esecutore, sull'andamento dei lavori e sulle risultanze contabili dell'appalto.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, **resta valida la garanzia definitiva** prestata ai sensi dell'articolo 103, comma 1 del d.lgs. 50/2016 per la parte relativa alla copertura totale della categoria OS6 come prescritto e regolato dai richiamati punti 1.3 e 4 dei criteri di valutazione.

Durante le operazioni di collaudo sono a carico dell'Esecutore:

- operai e mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di collaudo;
- il ripristino delle parti eventualmente alterate durante le verifiche di collaudo;
- le spese per eventuali prove di laboratorio da eseguire per il controllo delle caratteristiche dei materiali, forniture e lavori eseguiti.

Qualora l'Esecutore non dovesse ottemperare agli obblighi previsti, il Collaudatore disporrà l'esecuzione di ufficio delle operazioni richieste e le spese sostenute saranno dedotte dal credito residuo dell'Esecutore e con eventuale escussione della polizza, relativa alla garanzia definitiva, per l'importo necessario alla copertura delle riparazioni degli interventi relativi alla categoria OS6.

Fino alla data di approvazione del certificato di collaudo restano **a carico dell'Esecutore la custodia delle opere ed i relativi oneri** di manutenzione e conservazione.

Articolo 50 – Presa in consegna dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo il certificato di ultimazione dei lavori oppure nel diverso termine assegnato dal Direttore dei lavori.

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

L'Esecutore può chiedere che il verbale di presa in consegna o altro specifico atto redatto in contraddittorio, attesti lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo delle disposizioni del Direttore dei lavori o del RUP, in presenza dell'Esecutore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Se la Stazione appaltante non procede alla presa in consegna anticipata delle opere dopo l'ultimazione dei lavori, resta fissato il termine di consegna previsto dalla data di approvazione, da parte della Stazione appaltante, del certificato di collaudo o regolare esecuzione provvisorio.

Articolo 51 – Oneri e obblighi dell'Esecutore

Oltre agli oneri prescritti dal presente capitolato nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Esecutore gli oneri e gli obblighi riportati, a titolo indicativo e non esaustivo, di seguito:

- a)** la conformità nell'esecuzione del progetto e rispetto agli ordini impartiti per quanto di competenza dal Direttore dei lavori in applicazione delle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, in totale coerenza con il progetto;
- b)** i tracciamenti, i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, come richiesto dall'entità dell'opera, con tutti gli impianti adeguati ad assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere

prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private,

recinzione con solida struttura, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade interne di servizio, ai fini della sicurezza del transito e della circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori;

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'Esecutore a termini di contratto;

d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal Direttore dei lavori e dal Collaudatore 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 dallo stesso Direttore dei lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante o manufatto, 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 del progetto posto a base di gara 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 eseguite compresa la conservazione di queste ultime;

g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni del Direttore dei 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'Esecutore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Esecutore fossero apportati ai

materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Esecutore;

h) 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;

i) 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'Esecutore 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;

j) l'esecuzione di campioni di lavorazioni o materiali richiesti dal Direttore dei lavori prima della realizzazione o posa in opera compresa la fornitura di schede tecniche specifiche;

k) 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;

l) la costruzione e la manutenzione all'interno dell'area di cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale della direzione lavori e assistenza;

m) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei lavori gli elaborati grafici e le specifiche tecniche 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;

n) 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 del Direttore dei lavori alla ripresa dei 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'Esecutore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;

o) l'adozione, durante l'esecuzione di tutte le lavorazioni, 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 nel Piano di sicurezza e coordinamento e nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità, in caso di infortuni, a carico dell'Esecutore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;

p) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche interessate da residui e polveri di lavorazioni durante l'esecuzione dei lavori, compresa la pulizia delle caditoie stradali;

q) l'osservanza di tutti gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971 e delle Norme tecniche di cui al d.M. 17/1/2018;

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

s) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dall'articolo 34 del d.lgs. 50/2016 e dalla normativa vigente in materia di salvaguardia dall'inquinamento acustico, da polveri di lavorazioni e altri elementi inquinanti;

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

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

v) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico

in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'Esecutore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il Coordinatore della sicurezza.

L'Esecutore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, 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.

In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'Esecutore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile.

L'Esecutore è altresì obbligato:

- a)** ad intervenire alle misure, che saranno eseguite alla presenza di due testimoni in caso di assenza non motivata;
- b)** a firmare i documenti contabili di sua competenza;
- c)** 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.

L'Esecutore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dal Direttore dei lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. Prima dell'ultimazione dei lavori e comunque a semplice richiesta del Direttore dei lavori, l'Esecutore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, eventualmente rimossi, nelle posizioni originarie.

L'appaltatore dovrà gestire lo stoccaggio per un tempo prestabilito, come indicato nel cronoprogramma, degli elementi da rimontare successivamente all'evento, quali:

- gradoni tribuna Tevere

- seggiolini tribuna Tevere
- recinzioni e separatori tribuna Tevere

e nulla deve essere addebitato in capo alla SA.

In considerazione della presenza di manifestazioni con presenza di pubblico durante il periodo di svolgimento delle lavorazioni, l'Impresa dovrà a proprio onere e spese, provvedere a rispettare tutte le prescrizioni contenute nel PSC con particolare attenzione nel recintare le aree oggetto di lavorazioni o di deposito temporaneo di materiali; le aree dovranno essere cantierizzate con recinzioni, anche tipo orso grill, purché controventate, e dovranno essere inserite coperture con doppio ombreggiante per non consentire la visione all'interno.

Sarà inoltre necessario rispettare ogni ulteriore richiesta che potrà esser fatta dal Gruppo Operativo Sicurezza (come previsto dal art. 19 ter del DM 18 marzo 1996 e successive modifiche) che coordina la sicurezza dell'impianto della singola manifestazione/evento.

Prima dello svolgimento delle manifestazioni, inoltre, l'Impresa dovrà provvedere alla bonifica di tutte le aree oggetto di lavorazioni, da oggetti dimenticati o lasciati incustoditi, e dovrà inoltre verificare la corretta funzionalità di tutti gli impianti installati, provvedere alla messa in sicurezza degli impianti non completati, verificare l'assenza di parti di impianto non saldamente assicurate alle strutture di sostegno previste o pericolanti o non completamente assemblate.

Dovrà inoltre provvedere alla movimentazione dei mezzi e degli apprestamenti di cantiere al fine di rendere tutte le aree destinate al pubblico o agli addetti all'impianto sicure e libere da mezzi o ostacoli.

Prima di ogni manifestazione l'impresa dovrà provvedere a rendere funzionanti le porzioni di impianto oggetto di modifica al fine di garantire lo svolgimento della manifestazione.

Tutte le attività che dovessero comportare l'interruzione dell'energia elettrica ad altre aree di impianto non oggetto di intervento dovranno essere eseguite in orari o giorni tali da non comportare disagio al normale svolgimento delle attività dello stadio eventualmente in orario notturno o feriale e comunque previo accordo con la DL che dovrà essere avvertita con idonea comunicazione almeno sette giorni prima dell'interruzione.

Qualora per ritardi imputabili all'impresa o al non corretto funzionamento degli impianti di nuova fornitura l'impresa dovrà mettere a disposizione a proprio onere e spese un sistema impiantistico alternativo, sufficiente a permettere lo svolgimento della manifestazione al fine di evitare l'annullamento o lo spostamento della stessa.

Prima dello svolgimento delle manifestazioni l'impresa dovrà consegnare alla DL tutte le dichiarazioni di conformità e certificazioni delle porzioni di impianto sino a quel momento completate.

Articolo 52 – Applicazione dei contratti collettivi

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

- a)** nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Esecutore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b)** i suddetti obblighi vincolano l'Esecutore anche se non è 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)** l'Esecutore è responsabile, in rapporto alla Stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi

del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Esecutore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

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

Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11 del d.lgs. 50/2016, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Esecutore o dei subappaltatori, **la Stazione appaltante potrà 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.

In ogni momento il Direttore dei lavori e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'Esecutore 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'Esecutore o del sub-Esecutore autorizzato.

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 (normativa antimafia), l'Esecutore 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'Esecutore 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.

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'Esecutore 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.

La violazione degli obblighi indicati in materia di riconoscimento comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

Articolo 53 – Osservanza delle clausole sociali

L'Esecutore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 che costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.

I materiali, la posa in opera e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le varie fasi produttive e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.

Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard l'Esecutore è tenuto a:

- a)** informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
- b)** fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
- c)** accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o

da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;

d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;

e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.

Per le finalità di monitoraggio degli standard sociali minimi la Stazione appaltante può chiedere all'Esecutore la compilazione dei questionari in conformità ai modelli richiesti dalla normativa vigente.

La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali comporta l'applicazione della penale prevista dal presente capitolato con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Articolo 54 – Transazione

Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 209 del d.lgs. 50/2016, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture, **possono essere risolte mediante transazione** nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.

Ove il valore dell'importo oggetto di concessione o rinuncia sia superiore a **100.000 euro, ovvero 200.000 euro in caso di lavori pubblici**, è acquisito il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, o del funzionario più elevato in grado competente per il

contenzioso, ove non esistente il legale interno, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto Esecutore che dal dirigente competente, sentito il Responsabile del procedimento.

La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

Articolo 55 – Accordo bonario

Per i lavori pubblici di cui alla parte II del d.lgs. 50/2016, e con esclusione dei contratti di cui alla parte IV, titolo III, affidati da amministrazioni aggiudicatrici ed enti aggiudicatori, ovvero dai concessionari, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, **l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento** dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai periodi successivi.

Il procedimento dell'accordo bonario **riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso** e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate nell'ambito, comunque, di **un limite massimo complessivo del 15 per cento** dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. In applicazione di quanto disposto dall'articolo 205, comma 2 del d.lgs. 50/2016, **non possono essere oggetto di riserva** gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. 50/2016. **Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione**, qualunque sia l'importo delle riserve, il Responsabile del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Il Direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al Responsabile del procedimento delle riserve presentate, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il Responsabile del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore compreso tra il 5 e il 15%.

Il Responsabile del procedimento, **entro 15 giorni** dalla comunicazione del Direttore dei lavori al RUP in merito alle riserve presentate; acquisita la relazione riservata del Direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il Responsabile del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il Responsabile del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, **entro quindici giorni** dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del d.lgs. 50/2016. La **proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni** dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione del Direttore dei lavori al RUP delle riserve.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una **proposta di accordo bonario**, che viene trasmessa al dirigente competente della Stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, **entro quarantacinque giorni** dal suo ricevimento, **l'accordo bonario è concluso** e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. **L'accordo ha natura di transazione.** Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della Stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero

di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'Esecutore, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Articolo 56 – Definizione delle controversie

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 205 del d.lgs. 50/2016 e l'Esecutore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Roma ed è esclusa la competenza arbitrale.

La decisione dell'Autorità giudiziaria 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.

Articolo 57 – Osservanza delle leggi e dei documenti contrattuali

Costituisce parte integrante del presente capitolato l'offerta presentata dall'Esecutore.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a)** delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b)** delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c)** delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d)** delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;

- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche norme europee espressamente adottate);
- f) dell'Elenco Prezzi de;
- g) delle seguenti specifiche

Articolo 58 - Disciplina antimafia

Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'Esecutore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia e con esplicito riferimento agli adempimenti previsti.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.

Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la dichiarazione, sottoscritta e rilasciata dallo stesso Esecutore, circa l'insussistenza delle situazioni ostative ivi previste.

Articolo 59 - Trattamento dei dati personali

Ai sensi e per gli effetti del d.lgs. n. 196/2003 la Stazione appaltante, quale titolare del trattamento dei dati forniti nell'ambito della presente procedura, conferma che tali dati verranno utilizzati esclusivamente ai fini della presente gara, trattati con sistemi elettronici e manuali, e, comunque, in modo da garantirne la sicurezza e la riservatezza nelle modalità conformi alla normativa vigente in materia.

Articolo 60 - Clausole di riservatezza

L'Esecutore, con la partecipazione alla gara, ha dichiarato di conoscere i termini e le clausole di riservatezza richieste per lo svolgimento dell'incarico oggetto dell'affidamento che, a tal fine, si impegna ad osservare durante tutto il periodo di esecuzione delle funzioni affidate.

Le clausole indicate costituiscono parte integrante del presente Capitolato prestazionale e del successivo contratto di incarico.

Il soggetto Esecutore dei lavori **si impegna, pertanto, a mantenere riservati i dati e le informazioni** di cui venga in possesso, non divulgarli in alcun modo e non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione dei lavori. Detto obbligo non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio nonché le idee, le metodologie. L'Esecutore s'impegna, inoltre, a far sì che nel trattare dati, informazioni e conoscenze della Stazione appaltante, di cui venga eventualmente in possesso, vengano adottate le necessarie ed idonee misure di sicurezza e impiegate modalità di trattamento che non compromettano in alcun modo il carattere della riservatezza o arrechino altrimenti danno. Le informazioni, i dati e le conoscenze riservate non potranno essere duplicate o riprodotte in tutto o in parte, se non per esigenze operative, strettamente connesse allo svolgimento delle attività di cui all'oggetto dell'appalto. **Il soggetto Esecutore dei lavori sarà responsabile dell'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti e consulenti degli obblighi di riservatezza** anzidetti. In caso d'inosservanza degli obblighi di riservatezza, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto, salvo il risarcimento dell'ulteriore danno.

Articolo 61 - Stipula del contratto ed oneri contrattuali

Il contratto sarà formalizzato e gestito da Sport e Salute, Direzione infrastrutture, Sistemi e Ingegneria dello Sport – Ufficio Patrimonio e Ingegneria dello Sport.

Tutte le spese inerenti il contratto sono a carico dell'Esecutore senza alcuna possibilità di rivalsa. Tali oneri sono costituiti da: marche da bollo per la stesura del contratto, diritti

di segreteria, imposta di registro a norma di legge e qualsiasi altra imposta e tassa secondo le leggi vigenti.

PARTE SECONDA – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Articolo 62 – Modalità di esecuzione delle categorie di lavoro

Nella realizzazione delle opere previste dal presente capitolato, l'Esecutore deve attenersi all'osservanza delle specifiche riportate negli articoli successivi, delle norme tecniche vigenti e delle specifiche prescrizioni indicate nel progetto in materia di:

- caratteristiche dei materiali;
- modalità di posa in opera;
- indicazioni di dettaglio delle società produttrici.

Dovranno essere, altresì osservate, le prescrizioni del Piano di sicurezza e coordinamento, degli elaborati progettuali, delle documentazioni tecniche allegate al progetto, delle prescrizioni relative alla formazione dei nuovi prezzi sulla base del Prezzario di riferimento richiamato, intendendosi tutti gli oneri conseguenti ricompresi nei prezzi offerti.

Si richiamano espressamente tutte le vigenti norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI ICITE, DIN, ISO ecc.

L'Esecutore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre ditte.

La posa in opera di tutti i materiali, componenti e parti specifiche delle opere dovrà essere eseguita con le necessarie cautele; i materiali o manufatti dovranno essere convenientemente protetti, se richiesto dal Direttore dei lavori, anche dopo il posizionamento, restando l'Esecutore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dai soli spostamenti degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna dei lavori ultimati, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Articolo 63 – Accettazione dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare nei lavori da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI ICITE, DIN, ISO ecc. e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione oltre agli obblighi normativi richiesti dall'applicazione dell'articolo 34 del d.lgs. 50/2016 e relativi decreti emanati in materia di Criteri Ambientali Minimi e sostenibilità ambientale nell'esecuzione dei lavori edili.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, **l'Esecutore dovrà presentare, se richiesto, adeguate campionature** almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del Direttore dei lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d) dagli elaborati grafici, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente stabilito che tutte le specificazioni richiamate o prescritte nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture dovranno provenire da quelle località che l'Esecutore riterrà di sua convenienza, **purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.**

L'Esecutore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o

richieste dal Direttore dei lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà adeguatamente verbalizzato.

L'Esecutore avrà cura che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal Direttore dei lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare le modalità o i punti di approvvigionamento, l'Esecutore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di maggiori costi.

Le forniture non accettate, ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Esecutore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Esecutore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la Stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

Articolo 64 – Accettazione degli impianti

Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione e piena funzionalità, dovranno essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal Direttore dei lavori, delle specifiche del progetto e del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente le norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI ICITE, DIN, ISO ecc. e tutta la normativa specifica in materia.

L'Esecutore è tenuto a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti i vari impianti nei tipi di installazione richiesti e idonei certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente capitolato e verificate dal Direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Esecutore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Esecutore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dal Direttore dei lavori non pregiudica i diritti che la Stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Esecutore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal Direttore dei lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Esecutore.

Nella conservazione delle apparecchiature e parti degli impianti eventualmente giacenti in cantiere e dopo la posa in opera, l'Esecutore dovrà garantire le necessarie protezioni a tutela delle caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal Direttore dei lavori.

Articolo 65 – Metodologie di indagine

Potrebbero essere necessari eventuali carotaggi preventivi per verificare la stratigrafia del binder nelle varie corsie delle due piste.

Articolo 66 - Rilievi, capisaldi e tracciati

Al momento della consegna dei lavori l'Esecutore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni, dei profili e dei fili fissi di progetto allegati al contratto richiedendo gli eventuali chiarimenti necessari alla piena comprensione di tutti gli aspetti utili finalizzati al corretto svolgimento dei lavori da eseguire.

Qualora, durante la consegna dei lavori, non dovessero emergere elementi di discordanza tra lo stato dei luoghi e gli elaborati progettuali o l'Esecutore non dovesse sollevare eccezioni di sorta, tutti gli aspetti relativi al progetto e al suo posizionamento sull'area prevista devono intendersi come definitivamente accettati nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali e come riportato sul verbale di consegna dei lavori.

Durante l'esecuzione delle opere sarà onere dell'Esecutore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e delle opere di tracciamento e picchettazione delle aree interessate dai lavori da eseguire; la creazione o la conservazione dei capisaldi necessari all'esecuzione dei lavori sarà effettuata con l'impiego di sottomisure e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali si eseguirà il successivo tracciamento.

Articolo 67 - Scavi

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi dovranno essere conformi ai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a scarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Esecutore dovrà provvedere, a suo carico, alla realizzazione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

DISERBI-TAGLIO PIANTE

Il trattamento di pulizia dei terreni vegetali con presenza di piante infestanti dovrà essere eseguito con un taglio raso terra della vegetazione di qualsiasi essenza e più precisamente erbacea, arbustiva e legnosa da eseguire nelle parti pianeggianti, entro l'alveo, sugli argini, sulle scarpate, nelle golene e nel fondo dei fossi includendo anche la diciocatura, l'estrazione dall'alveo di tutti i prodotti derivati dal taglio (sterpaglie, rovi, etc.) e trasporto a discarica oppure, se consentito, eliminazione per combustione fino alla completa pulizia delle aree interessate. Le lavorazioni di eventuali tagli delle piante dovranno essere autorizzate dal Direttore dei lavori.

PROTEZIONE SCAVI

Dovrà essere realizzata una barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante adeguate strutture di contenimento complete di tutti i rinforzi, tiranti, puntellature necessari a garantire la completa sicurezza della manodopera.

SCAVI DI SBANCAMENTO

Sono considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di eventuali cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

SCAVI PER FONDAZIONI

Rientrano negli scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni; verranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per fogne e condutture con trincee a sezione obbligata.

Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e l'Esecutore dovrà provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno e protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e il direttore dei lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'Esecutore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

Tutti gli scavi eseguiti dall'Esecutore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'Esecutore, a lavori eseguiti.

Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'Esecutore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal direttore dei lavori.

Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm dal fondo dello scavo, l'Esecutore dovrà provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm dal livello superiore e costante dell'acqua e qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'Esecutore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dal Direttore dei lavori.

SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Gli scavi a sezione obbligata verranno eseguiti con mezzo meccanico (o, per casi particolari, a mano) in rocce di qualsiasi natura o consistenza, sia sciolte che compatte con resistenza allo schiacciamento fino a 12 N/mm² (ca. 120 kgf/cm²), asciutte o bagnate, anche se miste a pietre, compreso il taglio e la rimozione di radici e ceppaie, comprese le opere di sicurezza, il carico ed il trasporto a scarica del materiale di risulta inclusa anche l'eventuale selezione di materiale idoneo per rilevati e da depositare in apposita area all'interno del cantiere.

RINTERRI

I rinterri o riempimenti di scavi dovranno essere eseguiti con materiali privi di sostanze organiche provenienti da depositi di cantiere o da altri luoghi comunque soggetti a controllo da parte del Direttore dei lavori e dovranno comprendere:

- livellamenti e sistemazione del terreno di riempimento con mezzi meccanici oppure a mano;
- compattazione a strati non superiori ai 30 cm di spessore;
- bagnatura ed eventuali ricarichi di materiale da effettuare con le modalità già indicate.

Articolo 68 - Terre e rocce da scavo

Sono a carico e a cura dell'Esecutore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'Esecutore è tenuto in ogni caso al rispetto della normativa specifica in materia di terre e rocce da scavo con particolare riferimento alla Parte IV del d.lgs. 152/2006 e del d.P.R. 120/2017 relativamente:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti;
- al riutilizzo, nello stesso sito, di terre e rocce da scavo;

- al deposito temporaneo di terre e rocce da scavo.

Nel caso ricorrano le condizioni previste dall'articolo 185 del d.lgs. 152/2006, in particolare sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

- a)** il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;
- b)** il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato.

Articolo 69 - Demolizioni

Le demolizioni che dovranno essere effettuate sono le seguenti:

- Demolizione del sottofondo per il ripristino delle pendenze della pista e delle mezzelune esistenti;
- Demolizioni della pedana del salto in lungo e delle vasche di sabbia esistenti;
- Demolizione della pedana del peso e del disco/martello;
- Demolizione di alcuni setti e spalti in cemento della tribuna Tevere e di tutto quanto indicato nelle tavole PFI.SO.026.PE.00.AR.002

Strutture e manufatti

Le demolizioni di strutture e manufatti in muratura di qualsiasi genere e/o cls (armati e non), potranno essere integrali o in porzioni a sezione obbligata, eseguite in qualsiasi dimensione, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza.

Verranno impiegati i mezzi previsti dal progetto e/o ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori:

- scalpellatura a mano o meccanica;
- martello demolitore;

Le demolizioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio al personale addetto, evitando inoltre tassativamente di gettare dall'alto i materiali i quali dovranno invece essere trasportati o guidati in basso.

Inoltre l'Impresa dovrà prevedere, a sua cura e spese, ad adottare tutti gli accorgimenti tecnici per puntellare e sbadacchiare le parti pericolanti e tutte le cautele al fine di non danneggiare le strutture sottostanti e le proprietà di terzi.

L'Impresa sarà pertanto responsabile di tutti i danni che una cattiva conduzione nelle operazioni di demolizioni potessero arrecare alle persone, alle opere e cose, anche di terzi.

Nel caso di demolizioni parziali potrà essere richiesto il trattamento con il getto di vapore a 373 K ed una pressione di 0,7-0,8 MPa per ottenere superfici di attacco pulite e pronte a ricevere i nuovi getti; i ferri dovranno essere tagliati, sabbiati e risagomati.

Dei materiali di risulta potranno essere reimpiegati quelli ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori fermo restando l'obbligo di allontanarli e di trasportare a discarica quelli rifiutati.

Rimozioni

Risultano a completo carico dell'Impresa le rimozioni intese come:

rimozione del manto esistente;

rimozione delle recinzioni

rimozione degli elementi prefabbricati costituenti la tribuna

Nelle rimozioni sopra elencate sono compresi gli oneri, per il carico, il trasporto e lo scarico a deposito nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori dei materiali riutilizzabili ed a rifiuto di quelli non riutilizzabili.

L'appaltatore dovrà inoltre gestire lo stoccaggio per un tempo prestabilito, come indicato nel cronoprogramma, degli elementi da rimontare successivamente all'evento, quali:

gradoni tribuna Tevere

seggolini tribuna Tevere
recinzioni e separatori tribuna Tevere

e nulla deve essere addebitato in capo alla SA.

Tracciamenti

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti come indicato negli elaborati grafici. A suo tempo dovrà pure posizionare, nei tratti indicati dalla Direzione dei Lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione dei Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti. Saranno a carico dell'impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo armato, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

Scavi

Si definisce scavo ogni movimentazione di masse di terreno dal sito originario finalizzata alla realizzazione di opere costituenti il nastro stradale e le sue pertinenze, quali:

- rilevati;

- opere d'arte;
- cunette, accessi, passaggi e rampe, etc.

Gli scavi si distinguono in:

- scavi di sbancamento;
- scavi a sezione ristretta.

Gli scavi potranno essere eseguiti sia a mano che con mezzi meccanici.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartitegli.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

Comunque, il sistema di scavi per l'apertura della sede stradale, qualunque sia la natura del terreno ed il mezzo di esecuzione, deve essere tale da non provocare franamenti e scoscendimenti.

Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fugatori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs.

152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, depositandole su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Articolo 70 - Preparazione del sottofondo

Preparazione del Piano di posa

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa 30 cm, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in

rilevato a cordoli alti da 0,30 m a 0,50 m, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

Qualora gli scavi ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 o i 50 centimetri. Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua, e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla Direzione dei Lavori.

Costipamento del terreno in sito

A) Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di 50 cm, si seguiranno le seguenti norme:

a) per le terre sabbiose o ghiaiose si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno 25 cm con adatto macchinario fino ad ottenere un peso

specifico apparente del secco in sito, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;

b) per le terre limose, in assenza d'acqua, si procederà come al precedente punto a);

c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro idoneo, in modo da ottenere un conglomerato a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

B) Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di 0,50 m:

a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 cm, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi un'altezza da 0,50 m a 3 m, e pari all'80% per rilevati aventi un'altezza superiore a 3 m;

b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come indicato al punto a);

c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato al punto c) del Capo A).

In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

Massicciata in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica

Il sottofondo è il volume di terra nel quale risultano ancora sensibili le sollecitazioni indotte dal traffico stradale e trasmesse dalla pavimentazione; rappresenta la zona di

transizione fra il terreno in sito (nelle sezioni in trincea o a raso campagna) ovvero tra il rilevato e la pavimentazione.

Questo strato (strato più superficiale del rilevato o bonifica del fondo naturale di trincea su cui poggia la pavimentazione), detto "strato di sottofondo" deve consentire, inoltre, per mezzo delle sue proprietà fisiche e meccaniche e tenuto conto dello spessore:

- di conferire al supporto della pavimentazione, in ogni suo punto, una portanza sufficiente a garantire i livelli di stabilità e di funzionalità ammessi in progetto per la soprastruttura (omogeneizzazione della portanza);
- di proteggere, in fase di costruzione, gli strati sottostanti dall'infiltrazione d'acqua di pioggia e, durante l'esercizio, lo strato di fondazione soprastante dalle risalite di fino inquinante; quest'ultima funzione può essere assegnata ad uno strato ad hoc (in sabbia) o ad un geotessile non tessuto.

In termini generali, lo spessore totale dello strato di sottofondo (da realizzare, a seconda dei casi, con la stesa ed il costipamento di uno o più strati) dipende dalla natura del materiale utilizzato, dalla portanza del supporto e da quella assunta in progetto per il piano di posa della soprastruttura.

Per la scelta del materiale e per i provvedimenti costruttivi occorre tenere conto, inoltre, dei rischi d'imbibizione dello strato (derivanti dalla presenza di una falda superficiale), delle condizioni climatiche previste in fase costruttiva (precipitazioni) ed in fase di esercizio (gelo), nonché del prevedibile traffico dei mezzi di cantiere e delle necessità connesse alla costruzione della pavimentazione.

Le proporzioni della miscela di materiali granulari, stabilizzata meccanicamente, dovrà rientrare all'interno della curva granulometrica sotto riportata:

	Crivelli e setacci UNI (mm)	Miscela passante in peso %
--	------------------------------------	-----------------------------------

crivello	70	100
crivello	40	75/100
crivello	25	60/87
crivello	10	35/67
crivello	5	25/55
setaccio	2	15/40
setaccio	0,40	7/32
setaccio	0,075	2/10

L'aggregato dovrà inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

Prova	Valore	Norma
Coefficiente Los Angeles	≤ 50 %	UNI EN 1097-2 CNR 34/73
Coefficiente di frantumazione	≤ 200	CNR fasc. IV/1953
Indice di portanza CBR	➤ 50	ASTM 1883-61T

L'indice di portanza dovrà essere verificato prima di procedere con la realizzazione dei successivi strati effettuando prove su piastra secondo norma CNR 146/1992.

Articolo 71 - Conglomerato bituminoso

Descrizione

Un conglomerato bituminoso, confezionato con un legante neutro, permette di ottenere una pavimentazione avente un aspetto naturale ed architettonico, un elevato valore ambientale (strade urbane, zone pedonali, marciapiedi, strade private, piste ciclabili, parcheggi, campi sportivi ecc.), migliorando la sicurezza del traffico in zone a rischio (aree di sosta, incroci, corsie di emergenza, ecc.) e la visibilità della superficie stradale (gallerie, ecc.).

Strato di collegamento

Aggregati

L'aggregato grosso, con dimensioni (frazione > 4mm) deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografia diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella seguente tabella:

Prova	Valore	Norma
-------	--------	-------

Coefficiente Los Angeles	≤25 %	UNI EN 1097-2 CNR 34/73
Coefficiente di frantumazione	≤ 140	CNR fasc. IV/1953
Indice dei vuoti	0,80	CNR fasc. IV/1953
Coefficiente di imbibizione	0,015	CNR fasc. IV/1953

Legante

Come legante, dovrà essere utilizzato un Legante Neutro. La quantità di legante sul peso totale degli inerti, dovrà essere compreso tra il 5% ÷ 6 % ± 0,25, in relazione alla curva granulometrica utilizzata.

Il legante è composto da due fasi, una solida ed una liquida. La fase solida va aggiunta per prima e richiede almeno 20 sec. di miscelazione con gli inerti caldi, dopodiché si aggiunge la fase liquida e si lascia miscelare per non meno di 20 sec.

Prova	Valore	Norma
Specifiche tecniche	Standard	Valori
Penetrazione a 25 °C	ASTM D 5	55 - 75
Punto di rammollimento °C	ASTM D 36	55 - 65
Punto di rottura (Fraass) °C	UNI EN 12593	≤ - 12
Viscosità dinamica a 160 °C (Pa)	UNI EN 13302	0,20 - 0,60

Miscela

La miscela di aggregati lapidei dovrà presentare salvo differente richiesta della Direzioni dei Lavori, una composizione granulometrica compresa all'interno dei due fusi di riferimento indicati nella seguente tabella:

	Crivelli e setacci UNI (mm)	Miscela passante in peso %
crivello	30	100
crivello	25	75/100
crivello	15	55/80
crivello	10	45/70
crivello	5	30/55
setaccio	2	25/45
setaccio	0,40	7/25

setaccio	0,18	5/15
setaccio	0,075	3/7

Strato di finitura

Aggregati

L'aggregato grosso, con dimensioni (frazione > 4mm) deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografia diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella seguente tabella:

Prova	Valore	Norma
Coefficiente Los Angeles	≤20 %	UNI EN 1097-2 CNR 34/73
Coefficiente di frantumazione	≤ 120	CNR fasc. IV/1953
Indice dei vuoti	0,85	CNR fasc. IV/1953
Coefficiente di imbibizione	0,015	CNR fasc. IV/1953

Legante

Come legante, dovrà essere utilizzato un Legante Neutro. La quantità di legante sul peso totale degli inerti, dovrà essere compreso tra il 5% ÷ 6 % ± 0,25, in relazione alla curva granulometrica utilizzata.

Il legante è composto da due fasi, una solida ed una liquida. La fase solida va aggiunta per prima e richiede almeno 20 sec. di miscelazione con gli inerti caldi, dopodiché si aggiunge la fase liquida e si lascia miscelare per non meno di 20 sec.

Prova	Valore	Norma
Specifiche tecniche	Standard	Valori
Penetrazione a 25 °C	ASTM D 5	55 - 75
Punto di rammollimento °C	ASTM D 36	55 - 65
Punto di rottura (Fraass) °C	UNI EN 12593	≤ - 12
Viscosità dinamica a 160 °C (Pa)	UNI EN 13302	0,20 - 0,60

Miscela

La miscela di aggregati lapidei dovrà presentare salvo differente richiesta della Direzioni dei Lavori, una composizione granulometrica compresa all'interno dei due fusi di riferimento indicati nella seguente tabella:

	Crivelli e setacci UNI (mm)	Miscela passante in peso %
crivello	10	100
crivello	5	40/100
setaccio	2	15/30
setaccio	0,40	7/20
setaccio	0,18	5/13
setaccio	0,075	4/7

Confezionamento dei conglomerati bituminosi

Devono essere utilizzati impianti fissi, automatizzati e di tipo discontinuo, approvati dalla Direzione dei Lavori, d'idonee caratteristiche, mantenuti perfettamente funzionanti con una costante e mirata manutenzione.

L'impianto deve essere di potenzialità produttiva proporzionata alle esigenze di produzione, deve inoltre garantire uniformità del prodotto ed essere in grado di produrre miscele rispondenti alle specifiche del progetto. L'Appaltatore dovrà avere un approvvigionamento costante e monitorato di tutti i materiali necessari.

La temperatura di stoccaggio degli aggregati lapidei al momento della miscelazione deve essere garantita (compresa tra i 130°C e i 150°C). Dopo che è avvenuto lo scarico degli aggregati nel mescolatore, dovrà essere aggiunto il legante neutro.

L'immissione del legante neutro deve avvenire mediante dispositivi meccanici servo assistiti collegati all'impianto di produzione, in modo tale da garantire con precisione la quantità prevista, anche in presenza di variazioni della quantità della miscela prodotta. Qualora non fosse possibile disporre l'impianto di un sistema automatizzato, sarà possibile aggiungere il legante manualmente attraverso lo sportello del mescolatore all'impianto, solo dopo approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

La produzione del conglomerato bituminoso neutro dovrà avvenire rispettando lo schema seguente:

1. scarico degli inerti nel mescolatore,
2. aggiunta della quantità prestabilita di legante neutro (fase solida),
3. lasciare mescolare per non meno di 20",
4. aggiunta della quantità prestabilita di legante neutro (fase liquida),
5. lasciare mescolare per non meno di 20",
6. scaricare il conglomerato.

Risulta molto importante, prima di iniziare la produzione del conglomerato neutro, pulire al meglio il mescolatore ed il silos di stoccaggio dalle tracce di bitume nero che potrebbero in qualche modo inquinare il colore neutro finale del conglomerato. Tale pulizia può essere eseguita effettuando alcune mescole utilizzando esclusivamente gli

inerti caldi senza l'aggiunta di nessun tipo di legante, sino a quando gli inerti che escono dal mescolatore risultano perfettamente puliti.

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

Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Sarà facoltà della Direzione dei Lavori accettare eccezionalmente l'impiego di attrezzature tradizionali quali ripper, demolitori, escavatori ecc.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e funzionamento approvato preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivo aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Articolo 72 - Opere in Conglomerato cementizio armato e cemento armato precompresso

Gli interventi strutturali previsti per la configurazione "Evento 2024" sono i seguenti:

- chiusura del fossato presente lungo tutto lo sviluppo della Tribuna Tevere tra il campo e le gradonate, mediante nuovo solaio metallico ancorato ai setti in cemento armato adiacenti;

- rimozione di 7 file di gradonate prefabbricate;
- demolizione dei setti in cemento armato porta gradonate poste in senso trasversale ad intervallo semi-regolare alle stesse per la lunghezza corrispondente alle 7 gradonate da rimuovere;
- smontaggio e rimontaggio delle barriere betafence oggi poste a ridosso della pista d'atletica lato campo; tale lavorazione comporta la realizzazione, soprattutto nel caso in cui queste saranno poste a livello delle gradonate e in senso parallele alle stesse, di idonee strutture di ancoraggio in carpenteria metallica, come meglio definito nelle relazioni strutturali e rappresentato negli elaborati grafici allegati.

Gli interventi strutturali necessari al ripristino delle condizioni di regime della Tribuna Tevere

dello Stadio Olimpico e quindi relativi alla condizione "post evento" sono i seguenti:

- ricostruzione parziale dei setti porta gradonate al fine della collocazione di 4 gradonate delle 7

precedentemente rimosse; i nuovi setti saranno idoneamente ancorati alla struttura della sottostante tribuna originaria;

- spostamento della rete betafence parallela alle gradonate in corrispondenza dell'ultima fila

delle gradonate stesse in direzione campo; per l'ancoraggio della barriera in questo punto sarà necessario costruire un setto in direzione trasversale e collegarlo ai setti porta gradonate.

Dal punto di vista dell'inquadramento dei suddetti interventi all'interno del D.M. 17/01/2018, si

tratta di interventi di carattere locale, in quanto gli stessi riguardano una zona limitata dell'intera

struttura, non varia in alcun modo il comportamento sismico della struttura nella sua globalità e

soprattutto nella zona delle gradonate migliorano le condizioni sismiche, nel locale, rispetto alla

configurazione attuale, vista la riduzione delle masse sismiche in gioco in termini di carico

accidentale e permanente.

Oltre a questi interventi sono previsti anche interventi di nuova realizzazione, tra cui una soletta

per la pedana di lancio del disco, una pedana per il lancio del peso e una vasca per la fossa siepi.

Tutti questi elementi saranno in cemento armato e gettati in opera.

Si precisa che per la demolizione delle strutture in oggetto, ossia gradonate e setti in c.a., vista la tipologia delle stesse e il loro schema statico, non risulta necessario prevedere alcuna opera di puntellamento.

Per il calcolo e la verifica degli elementi strutturali portanti si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- D.M. 17/01/2018 “Norme tecniche per le costruzioni”
- Circolare 21/01/2019 n.7 “Circolare esplicativa delle Norme tecniche per le costruzioni”

Per le caratteristiche dei materiali, analisi dei carichi, verifiche degli elementi strutturali e degli ancoraggi, fare riferimento al documento PFI.SO.026.PE.00.RC.001

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei cementi e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio e a struttura metallica (D.M. 17 gennaio 2018 e D.P.R. 380/2001 e s.m.i.).

Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa.

Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

Per ogni impasto si devono misurare le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.

Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento del calcestruzzo che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 cm.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati. La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a 15 cm ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre un'ora dopo il sottostante.

I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (vibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme.

I vibratori interni sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature.

La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo 20 cm).

Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4.000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).

I vibratori interni vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti; nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec; lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.

Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media 50 cm).

Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.

La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti in strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.

La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Man mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme, e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate.

Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare bene la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione dei Lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

In tutti i casi il conglomerato deve essere posto in opera per strati disposti normalmente agli sforzi dai quali la massa muraria di calcestruzzo è sollecitata.

Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici di contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita dai tratti o segmenti stessi, è assoggettata.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado di maturazione sufficiente a garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.

Per lavori da eseguirsi con smalto cementizio in presenza di acqua marina, si debbono usare tutte le cure speciali atte particolarmente ad impedire la penetrazione di acqua di mare nella massa cementizia.

Per il cemento armato da eseguirsi per opere lambite dalle acque marine ovvero da eseguirsi sul litorale marino ovvero a breve distanza dal mare, l'armatura metallica dovrà essere posta in opera in modo da essere protetta da almeno uno spessore di 4 centimetri di calcestruzzo, e le superfici esterne delle strutture in cemento armato dovranno essere boiaccate.

Per il cemento armato precompresso si studieranno la scelta dei componenti e le migliori proporzioni dell'impasto con accurati studi preventivi di lavori.

Per le opere in cemento armato precompresso devono essere sempre usati, nei calcestruzzi, cementi ad alta resistenza con le prescritte caratteristiche degli inerti da controllarsi continuamente durante la costruzione, impasti e dosaggi da effettuarsi con mezzi meccanici, acciai di particolari caratteristiche meccaniche, osservando scrupolosamente in tutto le norme di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e al D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e degli elaborati di esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione dei Lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

L'Appaltatore dovrà avere a disposizione per la condotta effettiva dei lavori un ingegnere competente per i lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata dei lavori medesimi. Spetta in ogni caso all'Appaltatore la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

Le prove di carico verranno eseguite a spese dell'Appaltatore e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei Lavori, tenendo presente che tutte le opere dovranno essere atte a sopportare i carichi fissati nelle norme sopra citate.

Le prove di carico non si potranno effettuare prima di 50 giorni dall'ultimazione del getto.

Rete a maglie saldate in acciaio per armature di fondazioni o pavimentazioni in conglomerato cementizio

A 5 cm dal piano finito della pavimentazione o fondazione del conglomerato cementizio, sarà fornita e posta in opera una rete metallica avente le caratteristiche appresso indicate.

Lo spessore dei singoli fili nonché le dimensioni delle maglie verranno fissate dalla Direzione dei Lavori. Per la dimensione delle maglie, le quali potranno essere quadrate o rettangolari, si fissano i limiti da 75 mm a 300 mm.

La rete sarà costituita da barre di acciaio ad alta resistenza conformi ai punti 11.3.1 e 11.3.2 del D.M. 17 gennaio 2018. Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive dovranno essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

La rete verrà contabilizzata e liquidata in base al peso effettivo del materiale impiegato. Nel prezzo relativo di elenco sono compresi tutti gli oneri di fornitura del materiale, l'esecuzione della rete, la sua posa in opera, ganci, trasporti, sfridi e tutto quanto altro occorra.

Articolo 73 - Muratura

La pareti delle nuove vasche di sabbia verranno realizzate in muratura.

Muratura di mattoni

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm (a seconda della natura delle malte impiegate).

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm, e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

Articolo 74 - Sabbia e recuperatori di sabbia

Sabbia per riempimento vasche salto in lungo

Per la sicurezza degli atleti, la sabbia deve (per evitare che si indurisca a causa dell'umidità) essere sabbia di fiume lavata o sabbia di quarzo puro, senza componenti d'organico, granuli massimo 2mm, una parte (non più del 5% del peso totale) non deve essere inferiore a 0.2mm.

Il quarzo è uno dei costituenti principali della crosta terrestre, si trova nelle rocce magmatiche, metamorfiche e sedimentarie e la sua origine può essere differente: magmatica, pegmatitico-pneumatolitica, idrotermale, per cristallizzazione di silice amorfa dovuta ad azioni metamorfiche. I giacimenti si distinguono in giacimenti primari (quarziti), secondari (sabbie e arenarie) e di origine vulcanica (perliti). Le nostre sabbie silicee sono ottenute sia mediante semplice estrazione che da frantumazione di quarziti. Esse sono raffinate sia attraverso attrizione meccanica che mediante processi chimici. I componenti minerali indesiderati sono successivamente rimossi attraverso trattamenti a spirale e magnetici. La costanza ed il controllo granulometrico sono garantiti sia attraverso sistemi ad idroclassificazione che mediante vagliatura a secco.

Caratteristiche fisiche:

Forma: poliedrica, sferica, granuli tondeggianti

Colore: bianco, bianco con leggero riflesso rosa, giallo

Durezza scala Mohs: 7

Ph: 7-8 in soluzione acquosa

Temperatura di fusione: 1500° / 1700°

Perdita al fuoco: da 0,29 a 0,49%

Peso specifico: da 1300 a 2500 kg / mc

Recuperatori di sabbia per le vasche salto in lungo

Impediscono che gli sportivi disperdano la sabbia, che danneggia il rivestimento superficiale, sulla pista di atletica vicina quando lasciano la zona destinata al salto in lungo, hanno un profilo metallico che assicura un corretto raccordo ai rivestimenti delle piste limitrofe sono completi di griglia metallica ed un tappetino in gomma montato saldamente.

Sono dotati di canaletta in PP riciclato, nera, con tubo per l'evacuazione DN 100, griglia metallica, tappetino in gomma fissato e profilo metallico unilaterale che assicura un giusto raccordo con i rivestimenti della pista, pedonale, LxWxH 1000 (2x500)x500x163 mm.

Articolo 75 – Pavimentazione sportiva per atletica leggera

Si intendono richiamati integralmente i seguenti documenti:

- Track and Field Facilities Manual della World Athletics edizione 2019
- Circolare tecnica FIDAL 2019 per la realizzazione degli impianti di atletica leggera

Tecnologie per la realizzazione

Le tecnologie ammesse per l'esecuzione dei manti prestazionali sono quelle previste ai punti 3.1.1.1, 3.1.1.2.1 e 3.1.1.2.3 del Track and Field Facilities Manual della World Athletics edizione 2019.

La pista dello Stadio Olimpico e la pista dello Stadio dei Marmi sono state rispettivamente individuate come impianto principale e impianto Warm-up dei prossimi Europei di atletica leggera di Roma 2024, ed è pertanto richiesto che le tecnologie realizzative delle superfici sportive dei due impianti siano le medesime. Potranno essere individuati, nel rispetto di tale requisito regolamentare, prodotti e soluzioni tecniche che possano migliorare, in considerazione del differente utilizzo dei due impianti, le condizioni di durevolezza e manutenibilità dei manti.

In entrambi gli impianti sono previsti manti con colorazioni a doppia cromia; le colorazioni scelte, previa campionatura, verranno comunicate dalla DL in tempo utile per l'approvvigionamento. Trattandosi di area sottoposta a vincolo paesaggistico le colorazioni potranno essere selezionate dalla Stazione Appaltante, senza aggravio di costi, anche al di fuori dei consueti standard di produzione. In tal caso sarà facoltà della Stazione Appaltante richiedere al produttore l'esclusività delle coloriture individuate.

I prodotti utilizzati per la realizzazione delle superfici sportive dovranno essere in possesso della certificazione WA .

Attività di preparazione

La pista è stata oggetto di un intervento propedeutico, svoltosi nella pausa di campionato per i mondiali in Qatar nei mesi di novembre e dicembre 2022.

Sono stati effettuati gli scavi e la posa dei corrugati per i nuovi cavidotti. I nuovi pozzetti sono stati posati e sono pronti per il cablaggio.

Nei punti in cui dovranno essere installate le nuove torrette tecnologiche è stato predisposto il vano di alloggiamento, tramite uno scavo ed il posizionamento di un pozzetto più ampio della torretta che andrà collocata al suo interno.

È stato completamente rimosso tutto il manto prestazionale che rivestiva la pista e le mezzelune.

Sono stati posati tutti i nuovi cordoli e cordolo canaletta che delimitano la nuova pista, impostati sulle quote di progetto.

Il tratto di pista a ridosso della Curva Nord e lungo la Tribuna Tevere è stato scarificato ed è pronto per la posa del nuovo tappetino.

La mezzaluna Nord è stata scarificata ed è stato posato il nuovo tappetino. La pista a ridosso della Curva Sud e della tribuna Monte Mario è invece ricoperta dal vecchio tappetino di usura, così come la mezzaluna Sud.

Segnature

Le segnature delle corsie della pista e delle nuove pedane per atletica , comprese partenze, arrivo, cambi staffette, posizione ostacoli, ecc, dovranno essere realizzate mediante tracciamenti con speciale vernice poliuretanica colore bianco e nei vari colori come da regolamento federale, il tutto eseguito a regola d'arte e conforme alle prescrizioni FIDAL per la successiva omologazione dell'impianto.

Attrezzature

Le piste verranno dotate di tutte le attrezzature obbligatorie per ottenere l'omologazione FIDAL come indicato nella **CIRCOLARE IMPIANTI FIDAL 2019 - Norme per la realizzazione degli impianti di atletica leggera.**

Di seguito un estratto della circolare con la descrizione del corredo specialistico di completamento infrastrutturale:

Corredo specialistico di completamento infrastrutturale.

Il corredo specialistico, in quanto composto da elementi fissi ed intimati nella struttura dell'impianto, deve essere obbligatoriamente previsto quale articolo "dell'elenco forniture in opera" nel Capitolato d'Appalto Lavori:

- *Cordoli mobili (in alluminio anodizzato per piste di atletica omologato e conforme alle normative WORLD ATHLETICS. Completo di staffe e viteria per il fissaggio a terra. Profilo del cordolo, morsetti di supporto e fissaggio a terra sono realizzati in alluminio estruso. Le finiture sono in colore argento anodizzato. Il fissaggio del cordolo alla pista viene eseguito grazie a mezzi di ancoraggio in alluminio a "U", tasselli espansi in nylon e viti esagonali DIN 571. Il cordolo può essere fissato alla pista in due differenti modi: sarà rimovibile. Dimensioni sezione: ALTEZZA: mm 60 LARGHEZZA: mm 50)*
- *Targhette segnaletiche secondo necessità (4, 6, 8 o 9 corsie), in alluminio secondo regolamento IAAF*
- *Assi di battuta completi per pedane salti in estensione e conformi al R.T.I. IAAF (quantità come prevista dalla tipologia progettuale delle pedane)*
Cassetta in acciaio inox da murare per la formazione delle pedane di salto in lungo e salto triplo. Omologata e conforme alle normative WORLD ATHLETICS.
La finitura dell'asse di battuta è in legno marino bianco resistente agli agenti atmosferici. Gli ultimi 10 cm sono verniciati di nero per indicare il limite del nullo. Quest' ultima parte dell'assicella è inoltre rimovibile in modo tale da poterla sostituire al momento della gara con quella omologata WA e sagomata per il posizionamento della plastilina.
L'asse di battuta è dotata di 4 piedini in acciaio INOX regolabili, in modo tale da poterla sistemare in altezza a seconda delle esigenze.
Coperchio in alluminio con rivestimento in gomma e piedini regolabili, utile per coprire le pedane di battuta non utilizzate.
Omologato e certificato secondo le normative WORLD ATHLETICS
- *Bordatura antinfortunistica per fosse caduta salti in estensione:*
Bordura morbida, calcestruzzo fibrorinforzato, con rivestimento in gomma EPDM, colore bianco, costituita da elementi rettilinei ed angolari. Largo 60 mm, alto 200 mm.
- *Fermapiedi per pedana getto del peso conforme al R.T.I. IAAF (n° 1 per pedana)*

Fermapiede in legno o vetroresina per pedana getto del peso, riempito con materiale espanso per una maggiore resistenza. Omologato e conforme alle normative WORLD ATHLETICS.

• *Ostacolo fisso telescopico per riviera percorso siepi conforme a R.T.I. IAAF:*

Ostacolo per corsa siepi omologato e realizzato secondo le normative WORLD ATHLETICS, regolabile nelle tre altezze per le categorie maschili e femminili come da nuove disposizioni internazionali. Disponibile in entrambe le lunghezze definite dal regolamento, 5,00m e 3,96m.

Trave in legno trattata con vernici per esterno. Colore bianco con fasce nere, spessore cm. 12.7x12.7

Cavalletti telescopici regolabili, in acciaio zincati a caldo. Regolazioni delle altezze a mezzo di cricchetto in acciaio inox, completo di volantino per bloccare la misura.

• *Cassette di imbucata per salto con l'asta conformi a R.T.I. IAAF (n° 1 per ogni pedana monodirezionale prevista da progetto; n° 2 per ogni pedana bidirezionale prevista da progetto).*

La cassetta di imbucata è in acciaio inox AISI 304 con uno spessore di mm 1.5 nel rispetto delle normative di omologazione World Athletics. Lunghezza cm 108,4 - Larghezza anteriore cm 60 - Larghezza posteriore cm 40,8 e cm 15 - Piano inclinato di imbucata cm 100 - Altezza cm 22,4 - Angolo di imbucata 105. E' dotata di tubi per scarico acqua.

Test, collaudo e omologazione delle piste

Nel caso di pavimentazioni in opera si ritiene necessaria l'esecuzione di prove di Deformazione Verticale e di Assorbimento di Energia, su due campioni di ognuna delle differenti fasi realizzative dei manti, da realizzarsi in un tratto del rettilineo e in un punto di una delle pedane a "D" a scelta della DL o del Collaudatore.

Tali test non escludono in alcun caso i test previsti in fase di finale collaudo sportivo dell'impianto come previsto nella **CIRCOLARE IMPIANTI FIDAL 2019 - Norme per la realizzazione degli impianti di atletica leggera.**

Il collaudo della pista dovrà avvenire nel rispetto di quanto stabilito da:

- Circolare impianti FIDAL 2019 - norme per la realizzazione degli impianti di atletica leggera, art. 2.3 – garanzie a conclusione delle opere e omologazione dell'impianto di atletica leggera.
- Art. 3.1.2 Performance requirements e art. 3.1.3 Testing del Track and Field Facilities Manual della World Athletics edizione 2019

L'impresa sarà tenuta a realizzare tutte le campionature e a mettere a disposizione personale ed attrezzatura necessari ad eseguire tutte le prove indicate nei suddetti documenti.

Articolo 76 - Difesa idraulica del manto della pista

Smaltimento acque meteoriche

La raccolta delle acque meteoriche avverrà tramite canalette grigliate ed a fessura, lungo le mezzelune, collegate a condotte in pvc interrate.

Pozzetti

I pozzetti di raccolta delle acque sono costruiti in opera o sono prefabbricati. I pozzetti in opera possono essere realizzati in muratura o con conglomerato cementizio; le dimensioni e le caratteristiche dei materiali sono descritte negli elaborati di progetto.

I pozzetti in C.A.V. devono essere in conglomerato cementizio armato e vibrato ed avere le seguenti caratteristiche:

- uso di conglomerati di classe non inferiore a $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$;
- armatura con rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e maglia adeguati;
- spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
- predisposizione per l'innesto di tubazioni.

Tubazioni

Caratteristiche dei materiali

Le tubazioni per la raccolta e lo smaltimento delle acque dal corpo stradale sono di norma realizzate in conglomerato cementizio vibrato (C.A.V.) e in P.V.C. rigido.

Tubi in C.A.V

Le tubazioni in C.A.V. devono essere in conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, con dimensione massima dell'inerte grosso pari a 1/4 dello spessore della parete del tubo e $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$.

Le tubazioni in C.A.V. devono avere sezione a corona circolare di spessore uniforme, superfici interne

lisce e prive di irregolarità, sagomatura delle testate a maschio e femmina per costituire giunto di tenuta che deve essere sigillato in opera con malta di cemento o con guarnizioni.

Tubi in P.V.C. rigido per condotte interrate

Le tubazioni in P.V.C. rigido devono essere costituite da elementi in policloruro di vinile non plastificato con giunti a bicchiere che devono essere sigillati a collante o con guarnizioni di tenuta a doppio anello asimmetrico in gomma.

I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto.

Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.

Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

- il nome del produttore
- il diametro di accoppiamento
- la serie e il materiale
- il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
- il riferimento alla norma UNI

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

Le tubazioni devono rispondere per tipo e caratteristiche alle norme [UNI 1401-1](#) ed ogni elemento deve riportare il marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente.

Il Direttore dei Lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché, messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Raccordi e pezzi speciali:

I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione.

Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni.

Posa in opera delle tubazioni

L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e talaltro alle disposizioni contenute nel D.M. del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.

Si procederà alla posa in opera delle tubazioni solo previa esplicita accettazione delle stesse da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed ai termini contrattuali.

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come da particolari di progetto.

Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.

Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole.

La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Verificati pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi.

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro dei tubi. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi od in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonché le indicazioni del costruttore del tubo.

A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

Controlli

Controlli delle lavorazioni per le sistemazioni idrauliche

Per l'accettazione dei materiali, l'Impresa deve presentare alla Direzione dei Lavori i certificati rilasciati dal Produttore che attestino la rispondenza del materiale alle vigenti normative e alle prescrizioni progettuali.

La Direzione dei Lavori può ordinare ulteriori prove di controllo da effettuarsi presso laboratori di prova riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Controlli

Per il calcestruzzo e l'acciaio utilizzati nei manufatti realizzati in opera, il controllo deve essere eseguito secondo quanto previsto nel D.M. 17 gennaio 2018.

Per gli elementi prefabbricati in C.A.V. la Direzione Lavori deve verificare le caratteristiche attraverso i certificati rilasciati dal produttore in osservanza alle norme tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

Le griglie ed i chiusini devono essere accompagnati da certificato rilasciato da laboratori di prova riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che attesti la conformità alle norme [UNI EN 124](#).

Articolo 77 - Cordoli

Cordoli in Cls

Cordoli in Cls

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato (C.A.V.), avente $R_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$, in elementi di lunghezza 1,00 m, di forma prismatica e della sezione indicata in progetto. Gli elementi dovranno presentare superfici in vista regolari e ben rifinite con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione, ed essere esenti da imperfezioni, cavillature, rotture o sbrecciature.

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione dei Lavori sulla base degli elaborati grafici.

Posa in opera delle cordonature

Di norma si procederà formando un tratto di lunghezza pari alla livelletta, costruendo una fondazione continua in cls steso in strati ben battuti e livellati tali da formare un sicuro piano d'appoggio per tutti gli elementi. Si procederà successivamente alla posa dei cordoli provvedendo ai necessari aggiustamenti di quota e di linea, solo allora si procederà con il rinfiacco della cordonatura da eseguirsi con cls escludendo l'impiego di cls proveniente da scarti di lavorazione. E' tassativamente vietato posare i vari elementi su cuscinetti di cls fatto salvo durante la posa di cordonature provenienti da preesistenti marciapiedi nel caso che gli elementi costituenti siano difformi da quanto precedentemente previsto. A posa ultimata si potrà procedere alla sigillatura dei giunti con boiaccia di cemento.

Cordoli delineatori di corsia

Cordolo in alluminio

Il bordo interno della pista deve avere un cordolo con un'altezza da 0,05 m a 0,065 m e una larghezza da 0,05 m a 0,25 m. Il cordolo della pista standard di 400 m deve essere in linea orizzontale tutto attorno alla pista.

Tale elemento deve rispondere a a caratteristiche precise dettate dalla normativa FIDAL.

Se costituito da elementi prefabbricati non dovrebbero avere una lunghezza superiore a 150 cm nel rettilineo e 50 cm nelle curve, in maniera tale da mantenere la geometria dell'impianto se gli elementi non risultano sagomati.

La fuga per lo smaltimento delle acque (min. 2cm e max 5cm) non deve avere un interasse superiore a 100cm.

In corrispondenza delle aree utilizzate per i salti o lanci, ed in vicinanza della fossa con acqua onde poter svolgere la gara delle siepi, è importante che tale elemento non risulti ostacolo per l'atleta e quindi possa essere facilmente rimosso all'occorrenza.

Articolo 78 – Esecuzione delle pavimentazioni

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma [UNI 10329](#)).
- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
- 8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma [UNI 8381](#) per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.
In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della [UNI 8381](#) e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

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

Pavimentazioni diverse

Conglomerati asfaltici, bituminosi, catramosi, ecc., sopra sottofondi in cemento o macadam cilindrato; mattonelle in grès, asfalto, cemento, ecc.; pavimenti in legno, gomma, ghisa e vari.

Per l'eventuale esecuzione di pavimenti del tipo sopraindicato e vari, generalmente da eseguire con materiali o tipi brevettati, e per i quali, dati il loro limitato uso su strade esterne, non è il caso di estendersi nel presente Capitolato a dare norme speciali, resta soltanto da prescrivere che, ove siano

previsti ed ordinati, l'Appaltatore dovrà eseguirli secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica per la loro costruzione e per l'impiego dei materiali che li costituiscono, attenendosi agli ordini che all'uopo potesse impartire la Direzione dei Lavori, anche in mancanza di apposite previsioni e prescrizioni.

Articolo 79 – Recinzioni e separatori elevabili certificati secondo la Norma UNI EN 13200-3

Parapetti a Norma Elevabili H 1200 + 1000 mm da integrare agli esistenti pannelli.

Il nuovo sistema dovrà essere costituito da:

Elemento Mobile Superiore:

- 1) Pannelli:
 - a) Pannello 8-6-8 in rete elettrosaldata
 - b) Maglia 200 x 50 mm
 - c) Diametro Fili Orizzontali 2 x 8,00 mm
 - d) Diametro Fili Verticali 6,00 mm
 - e) Dimensione L 2500 x H 1030 mm
- 2) Montanti Verticali
 - a) N. 2 profili verticali dim 100 x 60 x 3 mm
- 3) Corrente Orizzontale:
 - a) N. 1 Profilo superiore dim 30 x 40 x 3 mm - dim 2430 mm

Elemento Fisso Inferiore:

- 1) Pannelli:
 - a) Pannello 8-6-8 in rete elettrosaldata
 - b) Maglia 200 x 50 mm
 - c) Diametro Fili Orizzontali 2 x 8,00 mm
 - d) Diametro Fili Verticali 6,00 mm
 - e) Dimensione L 2500 x H 1030 mm
- 2) Montanti Verticali
 - a) N. 2 profili verticali dim 140 x 80 x 3 mm

3) Corrente Orizzontale:

- a) N. 1 Profilo superiore dim 30 x 40 x 3 mm - dim 2410 mm

Il pannello dovrà essere dotato di dispositivo meccanico che faciliti il sollevamento dell'elemento superiore.

La recinzione che andrà acquistata dovrà essere della stessa tipologia di quella esistente (Betafence elevabile, dotata di dispositivo meccanico dell'elemento superiore) e dovrà rispondere ai requisiti della normativa UNI EN 13200-3.

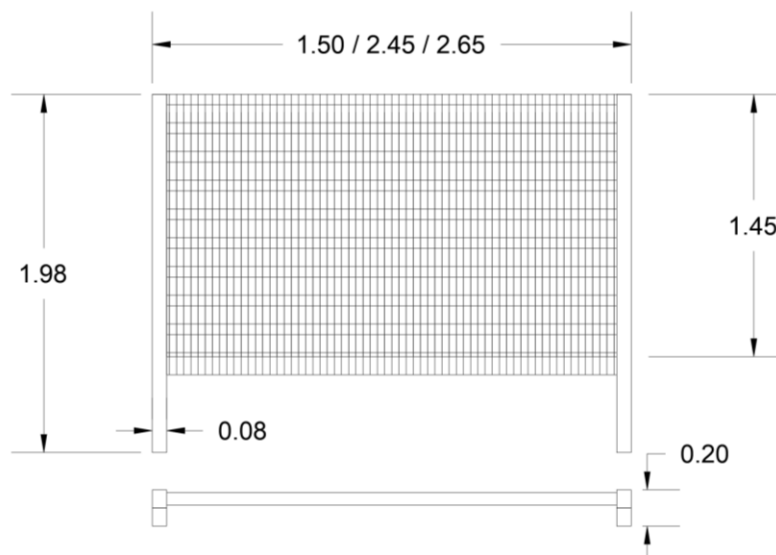
Nella relazione strutturale e nel capitolato tecnico sono descritti i requisiti cui deve rispondere la recinzione ed il relativo cordolo.

I separatori esistenti, da ricollocare in combinazione ai nuovi elementi da acquistare, andranno tutti verniciati previa applicazione di prodotto antiruggine, a due mani, dello stesso colore che verrà indicato dalla DL.

Le colorazioni delle recinzioni, nuove ed esistenti, dovranno essere le medesime e potranno essere selezionate dalla Stazione Appaltante, senza aggravio di costi.

Durante la fase di stoccaggio dovrà essere mantenuto e revisionato il sistema di sollevamento dei pannelli elevabili.

Le recinzioni attuali hanno i montanti alti 1.98 m, passo differente compreso tra 1.50 m e 2.65 m.



Il sistema di fissaggio degli elementi separatori dovrà essere modificato rispetto all'attuale sistema, che funziona come nella foto sottostante:



Sistema di fissaggio attuale degli elementi separatori tipo betafence.

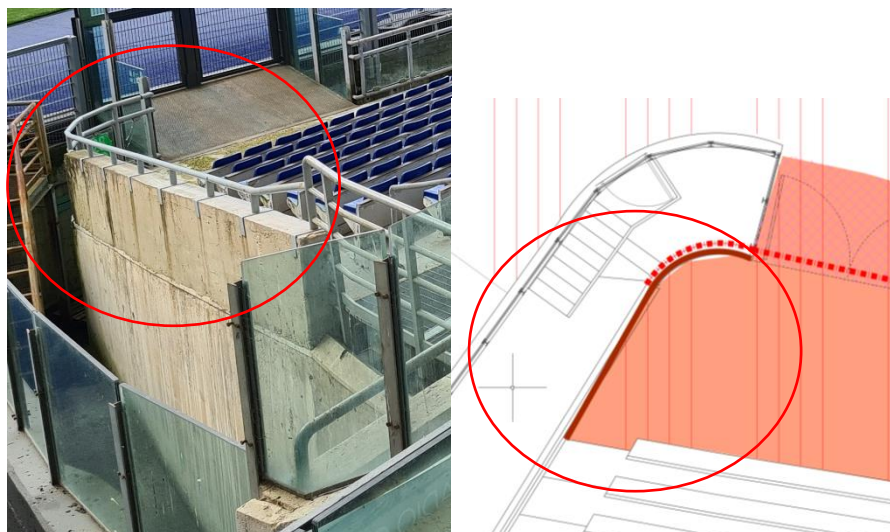
Il nuovo sistema di fissaggio dovrà essere realizzato come indicato negli allegati disegni strutturali allegati, in particolare nelle Tavole PFI.SO.026.PE.00.ST.004-008.

Il nuovo sistema di fissaggio è stato progettato per agevolare l'operazione di smontaggio e rimontaggio che dovrà essere nuovamente effettuata nella fase post evento europei 2024.

Prima della posa degli elementi strutturali di sostegno dei separatori, da effettuare successivamente alla demolizione dei setti esistenti, andrà verificato che i separatori tipo betafence, che fungeranno da elementi separatori tra area spettatori e spazio di attività, siano alti dal piano di calpestio lato spettatori minimo 1.10 m, quando chiusi, e minimo 2.20 m quando elevati.

I parapetti tubolari degli angoli stondati del corsello della tribuna Tevere, ai lati estremi della tribuna, andranno smontati e rimontati successivamente alla posa del nuovo cordolo e sottofondo di calpestio del nuovo parterre.

Il parapetto andrà tagliato e modificato rispetto alla nuova inclinata del piano di calpestio, poi risaldato.



Parapetto in tubolari e vetro da smontare e risaldare.

I separatori, una volta montati, dovranno rispondere ai parametri prestazionali fissati dalla normativa UNI EN 13200-3.

Prima dell'ordine dei nuovi elementi separatori, andrà proposto alla SA, per successiva approvazione, lo schema di posa degli elementi che andranno a delimitare la nuova area di separazione tra spettatori e area di attività, sia nella fase per Euro 2024 che nella fase post evento.

Articolo 80 – Caratteristiche tecniche degli impianti

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;

- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727](#) e [CEI EN 50334](#). In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI UNEL 35024/1 ÷ 2](#).

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma [CEI 64-8/5](#).

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma [CEI 64-8/5](#).

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
--	--

$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	$Sp = S$ $Sp = 16$ $Sp = S/2$
---	-------------------------------------

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma [CEI 64-8/5](#).

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm ²)	
- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione	25 (CU) 50 (FE)

Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno rispettati i percorsi indicati nel relativo disegno di progetto denominato "Planimetria cavidotti"

Dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno,
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubo termoplastico rigido autoestinguento per cavidotti, serie pesante (schiacciamento superiore a 750 N) a norme CEI 23-29 e successive varianti, con marchio di qualità IMQ, per la protezione dei cavi interrati, a sezioni circolare, come indicato in planimetria per il passaggio dei cavi di energia e dati,
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a una, a due od a tre impronte, detti elementi saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m.

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;

il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavi in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

Tubazioni per le costruzioni prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme [CEI EN 61386-22](#).

Essi dovranno essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi dovrà essere eseguita con la massima cura in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo i tubi dovranno essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non potranno in genere apportarsi sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo dovranno avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentino in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici dovranno essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole.

La serie di scatole proposta dovrà essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo (farli) affondare artificialmente nella sabbia;

si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi). Lo spessore finale complessivo della sabbia, pertanto, dovrà risultare di almeno cm 15, più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);

sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 o al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);

sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Relativamente alla profondità di posa, il cavo (o i cavi) dovrà (dovranno) essere posto (o posti) sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie, per riparazioni del manto stradale o cunette eventualmente soprastanti o per movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma [CEI 11-17](#).

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

I cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti nei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dalla Stazione Appaltante;
- entro canalette di materiale idoneo, come cemento ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;

- direttamente sui ganci, grappe, staffe o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo l'Impresa aggiudicataria dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dalla Stazione Appaltante, sarà a carico dell'Impresa aggiudicataria soddisfare tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e i mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati ecc.) dovrà tenersi conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, la Stazione Appaltante potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi dovranno essere provvisti di fascette distintive, in materiale inossidabile, distanziate ad intervalli di m 150-200.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

Posa aerea di cavi elettrici isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Per la posa aerea di cavi elettrici isolati non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori ecc.) sarà di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico della Stazione Appaltante, in conformità di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 1775/1933 e s.m.i.

Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

Saranno ammessi a tale sistema di posa unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000 V, isolati in conformità, salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per alimentazione di tubi fluorescenti, alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sarà considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

- cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme [CEI 20-58](#);
- cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non più di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto previsto al comma "*Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi*".

Protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#) e [64-12](#). Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma [CEI 64-8/5](#));
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma [CEI 64-8/5](#));
- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di

- terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma [CEI 64-8/5](#));
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma [CEI 64-8/5](#)).

Prescrizioni particolari per locali da bagno

Divisione in zone e apparecchi ammessi

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

zona 0 - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;

zona 1 - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;

zona 2 - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

zona 3 - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma [CEI 64-8/1 ÷ 7](#); in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione,

ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;

- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Alimentazione nei locali da bagno

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari ci si dovrà attenere alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che potranno, in seguito, essere usati solo da personale addestrato.

Un telefono potrà essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trovi nella vasca o sotto la doccia.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione sia maggiore, per condizioni ambientali (umidità) o per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba ecc.), come per esempio cantine, garage, portici, giardini ecc., le prese a spina dovranno essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#).

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme [CEI EN 60898-1](#) e [CEI EN 60947-2](#).

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (norme } [CEI 64-8/1 ÷ 7](#)\text{).}$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme [CEI 64-8/1 ÷ 7](#)).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

- a) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
- d) dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (CEI 64-8/7).

Materiali di rispetto

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

Protezione dalle scariche atmosferiche

Generalità

La Stazione Appaltante preciserà se negli edifici, ove debbano installarsi gli impianti elettrici oggetto dell'appalto, dovrà essere prevista anche la sistemazione di parafulmini per la protezione dalle scariche atmosferiche.

In tal caso l'impianto di protezione contro i fulmini dovrà essere realizzato in conformità al D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., al D.P.R. 462/2001 ed alle norme [CEI EN 62305-1/4](#).

In particolare i criteri per la progettazione, l'installazione e la manutenzione delle misure di protezione contro i fulmini sono considerati in due gruppi separati:

- il primo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre il rischio sia di danno materiale che di pericolo per le persone, è riportato nella norma CEI EN 62305-3;
- il secondo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre i guasti di impianti elettrici ed elettronici presenti nella struttura, è riportato nella norma CEI EN 62305-4.

Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

a) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto dovrà essere installato un limitatore di sovratensioni in conformità alla normativa tecnica vigente.

b) Protezione d'utenza

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto dovranno essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto a). Detto dispositivo dovrà essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

Protezione contro i radiodisturbi

a) Protezione bidirezionale di impianto

Per evitare che attraverso la rete di alimentazione, sorgenti di disturbo quali ad esempio motori elettrici a spazzola, utensili a motore, variatori di luminosità ecc., convogliano disturbi che superano i limiti previsti dal D.M. 10 aprile 1984 e s.m.i. in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e radioricezioni, l'impianto elettrico dovrà essere disaccoppiato in modo bidirezionale a mezzo di opportuni filtri.

Detti dispositivi dovranno essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5X45X53 mm ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 20 dB a 100 kHz e 60 dB a 30 MHz.

b) Protezione unidirezionale di utenza

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione e radioricezione e dei dispositivi elettronici a memoria programmabile, dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere, sarà necessario installare un filtro di opportune caratteristiche in aggiunta al filtro di cui al punto a) il più vicino possibile alla presa di corrente da cui sono alimentati.

1) Utenze monofasi di bassa potenza

Questi filtri dovranno essere componibili con le prese di corrente ed essere montabili a scatto sulla stessa armatura e poter essere installati nelle normali scatole da incasso.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 35 dB a 100 kHz e 40 dB a 30 MHz.

2) Utenze monofasi e trifasi di media potenza

Per la protezione di queste utenze sarà necessario installare i filtri descritti al punto a) il più vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.

Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato Speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

CAVI

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

Il sistema di designazione, ricavato dalla Norma [CEI 20-27](#), si applica ai cavi da utilizzare armonizzati in sede CENELEC. I tipi di cavi nazionali, per i quali il CT 20 del CENELEC ha concesso espressamente l'uso, possono utilizzare tale sistema di designazione. Per tutti gli altri cavi nazionali si applica la tabella [CEI-UNEL 35011](#): "Sigle di designazione".

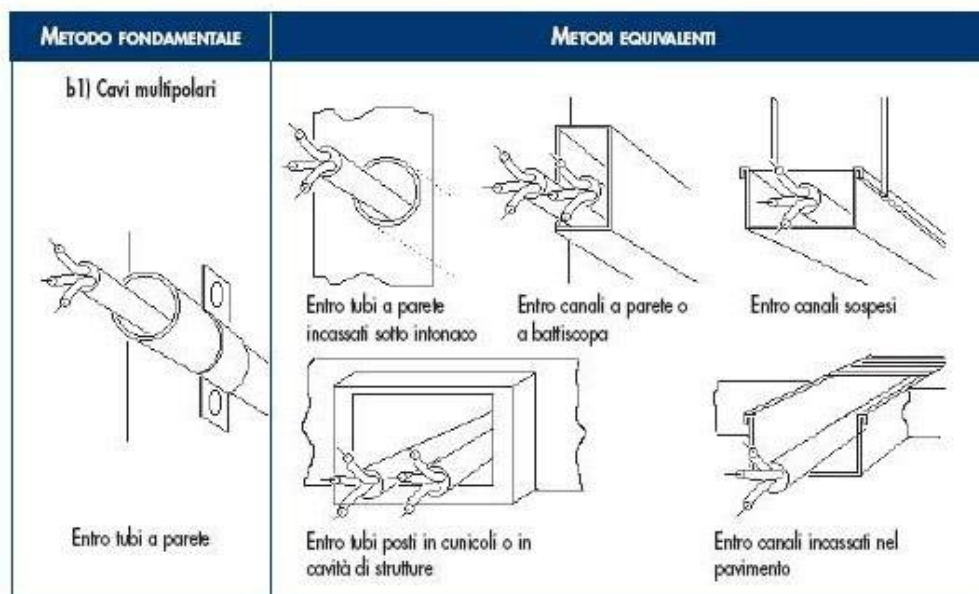
Ai fini della designazione completa di un cavo, la sigla deve essere preceduta dalla denominazione "Cavo" e dalle seguenti codifiche:

1. Numero, sezione nominale ed eventuali particolarità dei conduttori
2. Natura e grado di flessibilità dei conduttori
3. Natura e qualità dell'isolante
4. Conduttori concentrici e schermi sui cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari
5. Rivestimenti protettivi (guaine/armature) su cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari
6. Composizione e forma dei cavi
7. Conduttori concentrici e schermi sull'insieme delle anime dei cavi multipolari
8. Rivestimenti protettivi (guaine armature) sull'insieme delle anime dei cavi multipolari
9. Eventuali organi particolari
10. Tensione nominale

Alla sigla seguirà la citazione del numero della tabella CEI-UNEL, ove questa esista, e da eventuali indicazioni o prescrizioni complementari precisati.

Isolamento dei cavi:
















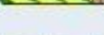

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore. I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione [CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727](#) e [CEI EN 50334](#). In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:

Individuazione dei conduttori tramite colori		
Uso		Colore
consigliato come conduttore di fase		nero
consigliato come conduttore di fase		marrone
per uso generale		rosso
per uso generale		arancione
conduttore di neutro o mediano		blu chiaro
per uso generale		viola
per uso generale		grigio
per uso generale		bianco
per uso generale		rosa
per uso generale		turchese
conduttore di protezione (PE)		giallo-verde
conduttore PEN		blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni
conduttore PEN		giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni
conduttore di neutro o mediano nudo quando identificato mediante colore		banda blu chiara, larga da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
		colorazione blu chiaro per tutta la lunghezza
conduttore di protezione nudo quando identificato mediante colore		nastro bicolore giallo-verde, largo da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
		colorazione giallo-verde per tutta la lunghezza

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del

primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI UNEL 35024/1 ÷ 2](#).

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma [CEI 64-8/5](#).

Sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma [CEI 64-8/5](#).

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma [CEI 64-8/5](#).

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

- | | |
|---|-----------------|
| Sezione minima (mm ²) | |
| - protetto contro la corrosione ma non meccanicamente | 16 (CU) 16 (FE) |

- non protetto contro la corrosione

25 (CU) 50 (FE)

CLASSI DI PRESTAZIONE DEI CAVI ELETTRICI IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE / LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO

La Norma [CEI UNEL 35016](#) fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				LUOGHI	CAVI
Requisito principale		Classificazione aggiuntiva		Tipologie degli ambienti di installazione	Designazione CPR (Cavi da utilizzare)
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	s1a	d1	a1	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 18OM16 1- 0,6/1 kV FG 18OM18 - 0,6/1 kV
Cca	s1b	d1	a1	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESSE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V
Cca	s3	d1	a3	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	-	-	-	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

CABLAGGIO STRUTTURATO RETI LAN

Definizioni

Le reti locali sono sistemi coerenti di interconnessione tra dispositivi che consentono la condivisione di informazioni e risorse.

Il cablaggio strutturato è una tipologia di rete informatica che identifica una infrastruttura integrata per l'implementazione di servizi, di cui i principali sono l'utilizzo della fonia e dei dati. Esso permette di fruire dei servizi per la trasmissione dei dati, mediante l'integrazione di diverse tipologie di interfacce, sia con collegamenti fisici, come la fibra ottica ed il cavo in rame, che con l'etere mediante le reti wireless.

Il cablaggio strutturato è composto sia da una parte passiva identificata da cavi, prese utente, armadi rack, connettori e permutatori (patch panel) per i cavi in rame e cassette ottici per cavi in fibra, che da parte attiva, identificata con router, switch ed access point.

Le norme di riferimento standard internazionali per il cablaggio strutturato delle reti sono le seguenti:

- EIA/TIA 568A (Electronic Industries Alliance/Telecommunication Industries Association);
- ISO/IEC 11801 (International Standard Organization/International Electrotechnical Commission);
- [CEI EN 50173](#) (European Norms emesse dal Comitato Tecnico CENELEC).

La scelta dei tipi di rete e di cavi dipenderà dal tipo di dispositivi da collegare, dalla loro posizione e dal modo in cui verranno utilizzati.

Rete LAN con cablaggio strutturato

Una LAN è un sistema di comunicazione che permette ad apparecchiature indipendenti di comunicare tra di loro, entro un'area delimitata, utilizzando un canale fisico a velocità elevata e con basso tasso d'errore. In generale, anche se non unicamente, le reti LAN utilizzano l'infrastruttura di telecomunicazioni rappresentata dal cablaggio strutturato. La sintesi del quadro normativo per la progettazione e realizzazione di questa infrastruttura con tutti i riferimenti specifici applicabili è contenuto nella Guida [CEI 306-10](#). In particolare le Norme relative ai criteri di installazione sono contemplate nella norma [CEI EN 50174-2](#) e [CEI EN 50174-3](#) (quest'ultima è da considerare nei limiti del campo di applicazione del DM 37/08).

Nell'ottica della sicurezza si farà anche riferimento alla norma [CEI EN 50310](#) (Prescrizioni per il collegamento equipotenziale) e poiché la produzione della Dichiarazione di Conformità ai sensi del DM 37/08 presuppone l'esito positivo di verifiche, si indica anche la [CEI EN 50346](#) (Prova del cablaggio installato).

Le prestazioni installative generali a cui si presterà attenzione sono dettate dalla norma [CEI EN 50173-1](#).

La *categoria* attesta le caratteristiche trasmissive del singolo componente, escludendo il contesto installativo. La *classe*, invece, è riferita alle prestazioni di ogni singola linea.

L'estratto della Tabella CEI EN sottostante, riporta le *Classi* e *Categorie* raccomandate nel progetto.

Frequenza trasmissione	Categoria	Classe	ISO/IEC 11801	EIA/TIA 568A	CEI EN 50173
fino a 100 MHz	5	D	X	X	X
	5e	D 2000	X	X	X
fino a 250 MHz	6	E		X	

fino a 600 MHz	7	F		X	
2 GHz	fibra ottica	Ottica	X	X	X

Requisiti e norme di riferimento

Le principali proprietà e caratteristiche delle reti locali dovranno essere:

- l'elevata velocità
- le basse probabilità di errore
- l'elevata affidabilità
- l'espansibilità

La topologia di una rete locale indica come le diverse stazioni sono collegate al mezzo trasmissivo. Le principali topologie della rete locale saranno:

- a stella
- ad anello
- a bus o dorsale
- ad albero

Il cablaggio strutturato dovrà integrare i principali sistemi di distribuzione di segnali in un edificio: telefonia e rete dati. Dovrà eliminare costi rilevanti di modifica dell'impianto conseguenti alla dinamica di utilizzo futuro dell'edificio e l'estensione ad altri sistemi che trasmettono e ricevono segnali su una infrastruttura fisica comune.

Le reti dovranno inoltre essere conformi alle norme accettate a livello nazionale ed internazionale ed essere in grado di evolvere in modo da crescere nel tempo secondo le esigenze della committenza senza significativi cambiamenti strutturali.

Per la realizzazione di un cablaggio strutturato ad elevate prestazioni, oltre alla qualità propria dei componenti, è indispensabile garantire una corretta installazione di tutti i componenti. Le infrastrutture dei cablaggi secondo lo standard [CEI EN 50174](#) richiedono la predisposizione di opere edilizie adeguate, quali:

- spazi dedicati per l'installazione degli armadi
- canalizzazioni per il cablaggio di dorsale
- canalizzazioni per il cablaggio orizzontale

Le canalizzazioni per il cablaggio orizzontale, generalmente, rappresentano uno dei fondamentali problemi in fase di realizzazione dell'impianto; ad esempio, l'incongruenza tra le predisposizioni realizzate e le necessità di posa secondo l'architettura di rete voluta. Un efficace coordinamento tra lavori edili e predisposizione delle tubazioni per il cablaggio strutturato risolverà questo genere di problematiche. L'installatore dovrà prestare attenzione alla:

- verifica che la massima lunghezza del cavo nel cablaggio orizzontale o di piano rispetti la normativa di riferimento per i cavi [CEI EN 50288](#);
- verifica dell'etichettatura e del raggio di curvatura dei cavi;
- stesura ed inserimento dei cavi nei cavidotti, affinché si eviti la mescolanza con quelli elettrici e/o di antenne e causi problemi di interferenze, malfunzionamenti e una difficile identificazione in fase di collegamento;
- misurazione di parametri fondamentali come il NEXT (segnale di disturbo che si induce all'inizio di una coppia quando viene generato un segnale all'inizio della coppia adiacente).

Il progettista configurerà la migliore soluzione per ogni uso atteso, prevedendo eventuali upgrade futuri e dotando l'Armadio Rack di sistemi di raffreddamento, ventilazione, nomenclatura, e quant'altro risulti opportuno e garantisca un sistema di qualità conforme alla norma CEI EN 50174.

Componenti principali del cablaggio strutturato

Componenti passivi

- Armadio Rack di distribuzione di edificio e/o di piano cui sono installati i pannelli di permutazione, e che ospitano apparati attivi
- Patch panel - Pannello di permutazione a cui si attestano i connettori dei cavi di dorsale e di distribuzione
- Equipment Cable - Cavo di apparato per interconnettere gli apparati ai pannelli di permutazione
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente di interconnettere i cavi entranti con quelli uscenti, oppure i cavi di apparato con i cavi di dorsale e/o con i cavi della distribuzione orizzontale
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente l'interconnessione tra la presa utente e le apparecchiature al posto di lavoro
- Presa (da parete, a torretta, da tavolo, etc.) a cui l'utente può collegare i propri sistemi (telefono, computer, etc.)

La distribuzione planimetrica, spaziale e funzionale degli elementi passivi di cablaggio seguirà opportuni criteri di minimizzazione di distanze e ingombri disponibili nell'edificio e rispetterà rigorosamente le indicazioni progettuali e/o della Direzione Lavori.

Canalizzazioni

Tutto il cablaggio dovrà risultare conforme alle prescrizioni antincendio relative all'ambiente di installazione.

I conduttori potranno essere posati in canalizzazioni metalliche o isolanti, tubolari o rettangolari, dotate di coperchio. I canali potranno essere di tipo isolato o chiuso, ed il loro grado di protezione dipenderà dal luogo di posa. La posa potrà essere sotto traccia, a vista, in cavedio, in controsoffitto o sotto pavimento galleggiante. La tipologia dei cavidotti sarà determinata di volta in volta in accordo con la destinazione d'uso e le caratteristiche architettoniche ed estetiche dei locali, come da indicazione del Progettista e/o del Direttore dei lavori. Le canalizzazioni dovranno terminare in spazi (scatole di derivazione) sufficientemente ampi da permettere la posa dei cavi senza curvarli troppo (non si devono realizzare curve il cui raggio interno sia inferiore a 6 volte (o 10 volte per diametri superiori ai 50 mm) il diametro interno del tubo).

I cavi non devono essere sottoposti a raggi di curvatura troppo accentuati, ed in particolare:

$$R_{\min} = 8 \times d \text{ durante l'installazione}$$

$$R_{\min} = 4 \times d \text{ in esercizio}$$

dove: R_{\min} = Raggio minimo di curvatura; d = diametro esterno del cavo

Componenti attivi

Potranno essere previsti i seguenti componenti attivi:

HUB: apparecchiatura che consente di realizzare un sistema di cablaggio strutturato, dove tutte le connessioni provenienti dalle workstation confluiscono verso il centro di connessione, un concentratore, che avrà ha come funzione principale quella di amplificazione del segnale su una rete di comunicazione organizzata con una topologia logica a bus o a stella.

SWITCH: apparecchiatura di rete con cablaggio strutturato che collega insieme altri dispositivi. Gli switch gestiscono il flusso di dati attraverso una rete trasmettendo un pacchetto ricevuto, solo da uno o più dispositivi. Ogni dispositivo collegato in rete a uno switch può essere identificato dal suo indirizzo di rete, consentendo allo switch di dirigere il flusso di traffico. Lo switch agisce sull'indirizzamento e

sull'instradamento all'interno delle reti LAN mediante indirizzo fisico (MAC di destinazione), selezionando i frame ricevuti e dirigendoli, a differenza dell'Hub, verso il dispositivo corretto. L'instradamento avviene per mezzo di una corrispondenza univoca porta-indirizzo.

ROUTER: dispositivo di rete che, in una rete informatica a commutazione di pacchetto, si occupa di instradare i dati, suddivisi in pacchetti, fra sottoreti diverse. Caratteristica fondamentale dei router è l'utilizzo di indirizzi di livello 3 (rete) del modello OSI (corrispondente al livello IP dello stack TCP/IP). Il router potrà incorporare anche la funzionalità di access point per reti wireless Wi-Fi e modem per l'aggancio alla rete Internet.

SCHEDA DI RETE: componente attivo inserito all'interno della apparecchiatura da connettere in rete che svolge le seguenti funzioni: 1) codifica (o decodifica) i singoli bit in segnali; 2) sincronizza il trasmettitore e il ricevitore, quindi ne gestisce il collegamento.

L'interconnessione tra due reti che utilizzano lo stesso metodo di comunicazione e talvolta lo stesso tipo di supporto di trasmissione è detta **BRIDGE**. Tale funzione ponte dev'essere garantita dai componenti attivi utilizzati nella configurazione e collegamento di reti.

Tipologie di cavi

I cavi di dorsale, di distribuzione, di permutazione o d'utente (in rame o a fibre ottiche) usati per raccordare i terminali d'utente alle prese d'utente e queste ultime ai pannelli di permutazione, o ancora per raccordare gli apparati attivi ai pannelli di permutazione o questi ultimi tra di loro, saranno conformi alle indicazioni della norma [CEI EN 50290-4-2](#). Tali mezzi trasmissivi normalmente utilizzati nel cablaggio strutturato saranno di tipo a coppie ritorte (twisted pair). I formati previsti saranno di 24 o 22 AWG per il cavo posato ed in genere 24 AWG per i cordoni di permutazione.

Le **guaine** contenenti i cavi saranno del tipo PVC o LSZH (Low smoke zero halogen), conformi alle norme di riferimento [CEI EN 50267-2](#) e [CEI 20-38](#) ([CEI 20-37/0](#); [CEI 20-37/4-0](#); [CEI 20-37/6](#)), quindi in grado di garantire, in caso d'incendio, una produzione contenuta di fumi opachi, gas tossici e corrosivi.

Le tipologie di **cavi** previste saranno le seguenti:

UTP (Unshielded Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, le cui coppie sono a loro volta intrecciate tra loro. Non schermato.

FTP (Foiled Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, ove ogni coppia è intrecciata con le altre e presenta una schermatura esterna in lamina d'alluminio.

STP (Shielded Twisted Pair): cavo con duplice schermatura in lamina d'alluminio, una per ogni coppia e una esterna. Composto da otto fili di rame intrecciati a coppie, inoltre ogni coppia è intrecciata con le altre. L'intreccio dei fili ha lo scopo di ridurre le interferenze, i disturbi e limitare il fenomeno del crosstalk.

Fibra ottica: supporto di trasmissione composto da un'anima di vetro o plastica rivestita da una placcatura protettiva. La fibra ottica viene contraddistinta da due numeri n/m, dove n è il diametro della parte conduttrice di luce ed m il diametro della parte esterna. I segnali vengono trasmessi come impulsi luminosi ed inseriti nella fibra da un emettitore luminoso, un laser o un LED.

Il connettore modulare 8P8C (RJ-45) sarà utilizzato come interfaccia fisica per il cablaggio della rete secondo gli standard Ethernet / IEEE 802. In merito alle lunghezze dei collegamenti, lo standard ISO 11801 fissa la lunghezza massima del cavo di collegamento tra le Prese Utenti ed il Patch Panel.

Prescrizioni di posa

La posa in opera dei cavi dovrà essere eseguita con cura operando con le seguenti prescrizioni: nelle aree con controsoffitti e pavimenti rialzati in cui non siano disponibili cavidotti, l'appaltatore dovrà raggruppare i cavi in fasci. I fasci di cavi saranno sostenuti da idonei ganci fissati alla struttura esistente ad intervalli regolari non superiori a 10 metri.

Dovranno essere rispettati i raggi minimi di curvatura e gli sforzi di trazione massimi indicati dal Costruttore. Cavidotti e raccordi non devono presentare schiacciature o sbavature, conseguenti a difetti di

lavorazione in fabbrica o ad operazioni in cantiere. Durante le operazioni di posa, i cavi non dovranno subire torsioni: per questo si raccomanda l'impiego di bobine svolgicavo. Occorre prestare la massima attenzione ad evitare che i cavi vengano calpestati, schiacciati o comunque maltrattati, per prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali.

I cavi dovranno essere identificati univocamente sia nei cavidotti che all'interno degli armadi e nelle scatole da frutto. Le fascette identificatrici non dovranno essere strette al punto da deformare il cavo, onde prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali. Allo stesso scopo, all'interno degli armadi di permutazione dovranno essere previsti idonei pannelli passacavo, oltre ad una congrua identificazione e fascettatura dei cavi.

Tipologie di rete

Il Comitato Internazionale **IEEE 802** (Institution of Electrical and Electronics Engineering) ha sviluppato negli anni diversi standard di reti locali.

I principali standard applicativi utilizzati sono i seguenti:

- Rete **Token ring**, (IEEE 802.5) o rete ad "anello" a 4 o 16 Mbit/s che, come suggerito dal nome, è caratterizzata da un anello continuo che passa attraverso ogni dispositivo. Questo assicura che i segnali inviati da un dispositivo siano visti da tutti gli altri con un meccanismo di "passaggio del testimone", cioè un tipo di rete ad anello in cui la determinazione di quale calcolatore abbia diritto a trasmettere avviene tramite un particolare messaggio, detto token (gettone). La configurazione fisica è spesso realizzata a stella tramite l'uso di concentratori (Hub).

- Rete **Ethernet e Fast Ethernet** (rispettivamente IEEE 802.3 e IEEE 802.3u) su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 10 e 100 Mbit/s. Il cablaggio della rete è in genere caratterizzato dai seguenti standard:

- 100 Base-TX (cavo UTP Cat. 5) - 100 Base-FX (Fibra mono e multimodale) - 100 Base-T4 (Cat. 3)

(**NOTA:** Lo standard applicativo **10BaseT** eventualmente previsto, utilizza il doppino telefonico UTP per realizzare i collegamenti ed ammette la connessione di due sole stazioni nella modalità punto-punto (Standard di tipo link). La velocità di trasmissione è pari a 10 Mbit/s e la lunghezza massima di ciascun segmento è di 100 m).

- Rete **Gigabit Ethernet** su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 1000 Mbit/s (standard IEEE 802.3z su fibra e IEEE 802.3ab su rame). Una nuova evoluzione del protocollo Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) è stato definito **10 Gigabit Ethernet** (IEEE 802.3ae) e opera a 10 Gbit/s. Ideali per la realizzazione di dorsali.

- Rete **100 VG Any LAN** standardizzata dal comitato IEEE 802.12, consente di utilizzare cavi UTP e STP o fibra ottica ed opera ad una velocità di 100 Mbit/s. Supportando altre reti locali Ethernet o TokenRing viene indicata col nome anyLAN, mentre il termine VG deriva dal fatto che la rete può essere realizzata utilizzando 4 coppie di doppino non schermato di categoria 3, ossia di tipo telefonico (Voice Grade).

- Rete **FDDI** è una versione ad alta velocità della rete Token Ring, che opera su fibra ottica a 100 Mbit/s e anche con cavi UTP e STP. I sistemi FDDI possono avere due anelli completi che trasferiscono l'informazione in senso opposto; tuttavia, un solo anello (il primario) è effettivamente utilizzato per la trasmissione dei dati. L'altro anello (il secondario) entra in funzione soltanto nel caso di malfunzionamenti o guasti sull'anello o sulle stazioni connesse agli anelli. Ideale per la realizzazione di dorsali.

Comitato STD IEEE	TIPO LAN
802.1	Bridging & Management
802.2	LLC Logical Link Control
802.3	Ethernet
802.3u	Fast Ethernet
802.3z	Gigabit Ethernet
802.4	Token bus
802.5	Token ring
802.6	DQDB - rete MAN
802.7	Broadband technical advisory group
802.8	Fiber - optic technical advisory group
802.9	Integrated Services LAN
802.10	Interoperable LAN Security
802.11	Wireless local area network
802.12	100 VG - Any LAN

Articolo 81 – Qualità e caratteristiche dei materiali
Esecuzione dei lavori
Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Generalità

Quale regola generale si intende che tutti i materiali, apparecchiature e componenti, previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

Tali materiali e apparecchiature saranno nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento, anche se non espressamente citati nella documentazione di progetto; inoltre, dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI UNEL ecc.), anche se non esplicitamente menzionate.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.

Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Dovranno impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori dovranno avere portata 16 A; sarà consentito negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie dovrà consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.

I comandi e le prese dovranno poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

Comandi in costruzioni a destinazione sociale

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui sia previsto lo svolgimento di attività comunitarie, le apparecchiature di comando dovranno essere installate ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento.

Tali apparecchiature dovranno, inoltre, essere facilmente individuabili e visibili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto (DPR 503/1996).

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina ecc.) dovranno avere un proprio dispositivo di protezione di sovracorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase o interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo potrà essere installato nel contenitore di appartamento o in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

2.1.3 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Interruttori scatolati

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su dovranno appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano le stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo dovranno essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 3.000 A.

Il potere di interruzione dovrà essere dato nella categoria di prestazione PZ ([CEI EN 60947-2](#)) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare dovranno essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Negli impianti elettrici che presentino c.c. elevate (fino a 30 kA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 kA a 380 V in classe P2.

Installati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, dovranno garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 kA a 380 V. Installati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, dovranno garantire la selettività per i c.c. almeno fino a 10 kA.

Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma [CEI EN 61439-1](#) e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà esser data anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (CEI 50-11).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

Quadri elettrici da appartamento o similari

All'ingresso di ogni appartamento dovrà installarsi un quadro elettrico composto da una scatola da incasso in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato DIN per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello.

Le scatole di detti contenitori dovranno avere profondità non superiore a 60/65 mm e larghezza tale da consentire il passaggio di conduttori lateralmente, per l'alimentazione a monte degli automatici divisionari.

I coperchi dovranno avere fissaggio a scatto, mentre quelli con portello dovranno avere il fissaggio a vite per una migliore tenuta. In entrambi i casi gli apparecchi non dovranno sporgere dal coperchio ed il complesso coperchio portello non dovrà sporgere dal filo muro più di 10 mm. I quadri in materiale plastico dovranno avere l'approvazione IMQ per quanto riguarda la resistenza al calore, e al calore anormale e al fuoco.

I quadri elettrici d'appartamento dovranno essere adatti all'installazione delle apparecchiature prescritte, descritte al paragrafo "Interruttori scatolati".

Istruzioni per l'utente

I quadri elettrici dovranno essere preferibilmente dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. E' opportuno installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico. Qualora tale dispositivo abbia una lampada di emergenza incorporata, potrà omettersi l'illuminazione di emergenza prevista al punto successivo.

Illuminazione di emergenza dei quadri di comando

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, in ogni quadro dovranno essere installate una o più lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 2 ore.

Prove dei materiali

La Stazione Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico alla Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Accettazione

I materiali dei quali siano richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Stazione Appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna qualora nel corso dei lavori si fossero utilizzati materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile al cennato scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.