

REALIZZAZIONE DI CAMPO DA CALCIO A 11 IN ERBA SINTETICA OMOLOGATO FIGC FINO A 1 CATEGORIA PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE "GIANMARIO BONASSI"



Cat. Progetto Esecutivo

COMMITTENTE/Client

Comune di Cologne

Piazza Garibaldi, 31 – 25033
Cologne (BS)



Rup. Arch. Monica Raineri

PROGETTISTI/Designers

PROGETTO B20 
PIETRO BRIANZA INGEGNERE

COLLABORATORI
MARCO BIGNI INGEGNERE

ELABORATO/Document

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Scale

		ORDER	CATEGORY	SECTION	NUMBER
		W18-155	P.E.	CSA	I
N	SUBJECT		DATE	D	C
00	EMISSIONE		05/11/2018	B.P.	P.B.
01	EMISSIONE POST VERIFICA		09/11/2018	B.P.	P.B.
02					
03					
04					

File W18-155 Cologne – Centro Sportivo\06A PEsecutivo\6-6 Capitolati



COMUNE DI COLOGNE

(Provincia di Brescia)

Lavori di

**REALIZZAZIONE DI CAMPO DA CALCIO A 11 IN ERBA SINTETICA
OMOLOGATO FIGC FINO A 1 CATEGORIA PRESSO IL CENTRO
SPORTIVO COMUNALE "GIANMARIO BONASSI"**

CUP: D28B18000110004

CIG: _____

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articoli 43, commi da 3 a 6, e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Contratto a corpo

(articolo 3, comma 1, lettera dddddd), e 59, comma 5-bis, del Codice dei contratti)

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavoro a corpo	€ 515.000,00
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 10.000,00
T	Totale appalto (1 + 2)	€ 525.000,00

Il responsabile del servizio

Il progettista

Il responsabile del procedimento

Sommario

PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4	Categorie dei lavori.....
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 9	Modifiche dell'operatore economico appaltatore
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Capo 3 - ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 12	Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori
Art. 13	Consegna e inizio dei lavori
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15	Proroghe
Art. 16	Sospensione dei lavori
Art. 17	Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22	Lavoro a corpo
Art. 23	Eventuali lavori a misura
Art. 24	Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera.....
Art. 25	Contabilizzazione dei costi di sicurezza

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26	Anticipazione del prezzo
Art. 27	Pagamenti in acconto
Art. 28	Pagamenti a saldo.....
Art. 29	Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti
Art. 30	Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34	Garanzia provvisoria
Art. 35	Garanzia definitiva.....
Art. 36	Riduzione delle garanzie.....
Art. 37	Obblighi assicurativi dell'appaltatore

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38	Variazione dei lavori
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 43	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)
Art. 44	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza.....
Art. 45	Piano operativo di sicurezza (POS)
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47	Subappalto.....
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50	Accordo bonario e transazione.....
Art. 51	Definizione delle controversie
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
Art. 53	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
Art. 56	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
Art. 57	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI

Art. 58	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 59	Conformità agli standard sociali
Art. 60	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 61	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
Art. 62	Terre e rocce da scavo.....
Art. 63	Custodia del cantiere.....
Art. 64	Cartello di cantiere
Art. 65	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 66	Tracciabilità dei pagamenti
Art. 67	Disciplina antimafia
Art. 68	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali
Art. 69	Spese contrattuali, imposte, tasse

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA

Allegato A	– Elaborati integranti il progetto a base di gara (art. 7, comma 1).....
Allegato B	– Attestazione di cantierabilità (art. 12, comma 1)
Allegato C	– Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi (art. 59)
Allegato D	– Cartello di cantiere (art. 64)
Allegato E	– Riepilogo degli elementi principali del contratto

PARTI SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: REALIZZAZIONE DI CAMPO DA CALCIO A 11 IN ERBA SINTETICA OMOLOGATO FIGC FINO A 1 CATEGORIA PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE "GIANMARIO BONASSI"
 - b) descrizione sommaria: intervento di riqualificazione dell'esistente campo in sabbia a campo in erba sintetica omologabile LND per la 1° categoria, comprese lavorazioni di tipo elettrico per installazione di 4 nuove torri faro con illuminazione a LED dedicata al campo
 - c) ubicazione: Comune di Cologne (Bs)
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati e dalle prescrizioni tecniche LND, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Il campo in erba sintetica dovrà ottenere regolare OMOLOGAZIONE da parte della LND.

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

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

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	D28B18000110004

5. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità in via transitoria ai sensi degli articoli 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, e 217, comma 1, lettera u), del Codice dei contratti fino all'emanazione delle linee guida ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal medesimo Codice dei contratti;
 - c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
 - d) **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
 - e) **Stazione appaltante:** il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 37 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
 - f) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi

dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;

- g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- h) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;
- i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti;
- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costo della manodopera** (anche **CM**): il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, definito nelle apposite tabelle approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti in attuazione dell'articolo 23, comma 16, del Codice dei contratti;
- p) **Oneri di sicurezza aziendali** (anche **OSA**): gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Costi di sicurezza** (anche **CSC**): i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui agli articoli 23, comma 16, ultimo periodo, e 97, comma 6, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- r) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;
- s) **Documentazione di gara**: si intendono il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti, il Disciplinare di gara e i relativi allegati; il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti, il Disciplinare di gara, la lettera di invito e i relativi allegati;

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito nella seguente tabella:

	Importi in euro				TOTALE
1	Lavori (L) (importo soggetto a ribasso, compreso il costo della manodopera)				€ 515.000,00
	(di cui costo stimato della manodopera (CM))			(€ 125.562,26)	
	Importi in euro	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE
2	Costi di sicurezza da PSC (CSC)	€ 10.000,00	_____	_____	€ 10.000,00
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)				€ 525.000,00

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
 - a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE» comprensivo del costo della manodopera (CM), al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
 - b) importo dei Costi di sicurezza (CSC) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
3. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
4. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
 - a) Costo della manodopera (CM): incidenza del 23,99 %;
 - b) oneri di sicurezza aziendali (OSA) propri dell'appaltatore: incidenza del 1,66 %;
 - c) incidenza delle spese generali (SG): 13 %;
 - d) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10 %.
5. Gli importi sono stati determinati, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, del Codice dei contratti, con i seguenti criteri:
 - a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni, sulla base del prezzario delle opere pubbliche di Milano del 2017;
 - b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti nel prezzario di cui alla lettera a); sulla base di analisi dei prezzi, con riferimento a prodotti, attrezzature e lavorazioni analoghe e tenendo conto delle condizioni di mercato e del costo della manodopera di cui alla lettera c);
 - c) quanto al costo della manodopera (CM) sulla base del costo medio orario come determinato nelle tabelle approvate con decreto del direttore del Ministero del Lavoro 3 aprile 2017, n. 23 (in Gazzetta Ufficiale n. 99 del 29 aprile 2017), del settore edile e dell'area territoriale di Milano.
6. Anche ai fini del combinato disposto degli articoli 95, comma 10 e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo della manodopera (CM) e degli oneri di sicurezza aziendali (OSA) indicati al precedente comma 4, rispettivamente alle lettere a) e b), sono ritenuti congrui, in particolare, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, periodi primo, secondo e sesto, del Codice dei contratti, il Costo della manodopera (CM) è individuato dettagliatamente nell'elaborato «Quadro di incidenza della manodopera» integrante il progetto a base di gara.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi degli articoli 3, comma 1, lettera dddd), e 59, comma 5-bis, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento generale. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 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 Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi degli articoli 3, comma 1, lettere oo-bis) e oo-ter), e 48, commi 1, 5 e 6, del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al d.m. n. 248 del 2016 e all'allegato «A» al citato regolamento generale, in quanto compatibile, i lavori sono classificati nella categoria di opere specializzate «**OS6 - Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi**».
2. La categoria di cui al comma 1 è la categoria prevalente; l'importo della predetta categoria prevalente:
 - a) al netto dell'importo della categoria scorporabile di cui al comma 3, ammonta a euro 332.932,80 (oltre a € 10.000,00 per oneri della sicurezza)
3. Sono previsti i seguenti lavori riconducibili alla categoria diversa da quella prevalente, specificatamente indicati come scorporabili nella Documentazione di gara:
 - a) lavori, a qualificazione obbligatoria ai sensi dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti, nonché dell'allegato A al Regolamento generale, in quanto applicabile, di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo dell'appalto o superiore a 150.000 euro, i quali possono essere assunti dall'appaltatore, anche se non qualificato (ferme restando le condizioni previste dalle norme speciali di settore che impongono particolari requisiti all'appaltatore dei predetti lavori), con obbligo di subappaltarli ad imprese in possesso dei pertinenti requisiti, nei limiti di cui all'articolo 47, comma 1; l'appaltatore deve essere in possesso dei requisiti dell'attestazione SOA per la parte che eccede tali limiti e per la quale non è ammesso il subappalto. Tali lavori, con il relativo importo, sono così individuati:

	categoria		importo	classifica	% sul totale
1)	OG1	Lavori edili	182.067,20	I	35,35

4. L'importo delle parti di lavori scorporabili di cui al comma 3, delle quali è ammesso il subappalto e per le quali l'appaltatore non è in possesso della pertinente, necessaria e specifica qualificazione, concorre alla qualificazione necessaria nella categoria prevalente di cui al comma 2, lettera a).
5. Ai fini dell'articolo 79, comma 16, quarto periodo, del Regolamento generale, **non** ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui sono state individuate le categorie specializzate OS3, OS28 e OS30 in alternativa alla categoria OG11, come segue:

categoria		importo	incidenza sul totale impianti	uguale o maggiore del		minore del
OS3	Impianti idrico-sanitario e simili			<input type="checkbox"/> =>	10%	> <input type="checkbox"/>
OS28	Impianti termici e condizionam.			<input type="checkbox"/> =>	25%	> <input type="checkbox"/>
OS30	Impianti interni elettrici e simili	43.000,00		<input type="checkbox"/> =>	25%	> <input checked="" type="checkbox"/>
Totale impianti riconducibili alla OG11			NO			

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6 e 8, e 184 del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicate nella seguente tabella:

C Prestazioni a CORPO			Lavori «1» (L)		Costi di sicurezza da PSC «2» (CSC)	
n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro	Incid. %	Importi in euro	Incid. %
1		LIEVI, RIMOZIONI, SCAVI, DEMOLIZIONI E OPERE ANNESSE	39.446,61	7,66		
2		OPERE EDILI, STRUTTURALI ED ANNESSE	66.736,86	12,96		
3		OPERE DI REALIZZAZIONE DRENAGGIO CAMPO	34.600,03	6,72		
4		OPERE DI IRRIGAZIONE/IRRORAZIONE	23.000,00	4,47		
5		OPERE DI REALIZZAZIONE CAMPO DA CALCIO E RECINZIONI	308.216,50	59,85		
6		OPERE DA ELETTRICISTA	43.000,00	8,35		
7		ONERI DELLA SICUREZZA			10.000,00	100
TOTALE A CORPO			515.000,00	100,00	10.000,00	100,00

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 22.
3. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
- a) opere da elettricista;
 - b) opere da impiantista idraulico;
4. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del presedente del consiglio dei ministri emanati in attuazione della predetta norma:
- a) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
 - b) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - c) fornitura di ferro lavorato;
 - d) guardiania dei cantieri.

Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47, limitando il subappalto agli operatori economici indicati in fase di offerta ai sensi dell'articolo 105, comma 6, del Codice. La stessa disciplina si applica qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle seguenti ulteriori prestazioni:

- e) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
- f) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
- g) fornitura di ferro lavorato;
- h) noli a caldo;
- i) autotrasporti per conto di terzi.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

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

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
7. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'elenco allegato al presente Capitolato sotto la lettera «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3, che prevale sui prezzi unitari di cui alla lettera i);
 - e) il PSC e le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal CSE;
 - f) il POS;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
 - i) il computo metrico estimativo, ai sensi dell'articolo 32, comma 14-bis, del Codice dei contratti, che tuttavia non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 59, comma 5-bis, secondo periodo, del Codice dei contratti nonché dell'articolo 22 del presente Capitolato;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
 - b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troverà applicazione, qualora entrato in vigore prima dell'inizio dei lavori, il decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti emanato ai sensi dell'articolo 111, comma 1, del Codice dei contratti, in materia di esecuzione, direzione e contabilizzazione dei lavori, in quanto e nei limiti della sua compatibilità con il presente Capitolato speciale d'appalto. In ogni caso:
 - a) il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllarne le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti. L'offerta, riferita all'esecuzione dei lavori secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile;
 - b) la presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle condizioni di cui alla lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che l'indicazione delle voci e delle quantità e dei prezzi unitari indicati nel computo metrico e nel computo metrico estimativo integranti il progetto a base di gara, non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta resta fissa ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, 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 del citato Codice.

2. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti, ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia nei confronti dell'impresa mandataria o di una impresa mandante, trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, 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.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, 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'impresa 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.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore 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.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017.

4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018).

CAPO 3. ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il RUP, il DL e l'appaltatore non hanno concordemente dato atto, con verbale sottoscritto dai predetti soggetti, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, in conformità all'attestazione allegata al presente Capitolato sotto la lettera «B», almeno con riferimento almeno a:
 - a) all'accessibilità dei siti (aree e immobili) interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
 - b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto;
 - c) alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.
2. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la dichiarazione di esenzione del sito dalle operazioni di bonifica bellica o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria circa l'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato, rilasciata dall'autorità militare competente, ai sensi del decreto luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, in quanto applicabile. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta:
 - a) la sospensione immediata dei lavori;
 - b) la tempestiva integrazione del PSC e dei POS, con la quantificazione dell'importo stimato delle opere di bonifica bellica necessarie;
 - c) l'acquisizione del parere vincolante dell'autorità militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni delle predette autorità;
 - d) l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81, ad opera di impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, dello stesso Decreto 81, iscritta nell'Albo istituito presso il Ministero della difesa ai sensi dell'articolo 2 del d.m. 11 maggio 2015, n. 82, nella categoria B.TER in classifica d'importo adeguata. Se l'appaltatore è in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 38, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera c), del Codice dei contratti.
3. L'appaltatore, al più tardi al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dalla DL la relazione archeologica definitiva della competente Soprintendenza archeologica, ai sensi dell'articolo 25 del Codice dei contratti, con la quale è accertata l'insussistenza dell'interesse archeologico o, in alternativa, sono imposte le prescrizioni necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti, salve le
5. L'appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, deve sottoscrivere la documentazione pertinente l'avvenuto adempimento della pratica richiesta ai fini della realizzazione di interventi in zona sismica, di cui all'articolo 94 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 18 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo

termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 120 (centoventi) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. 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.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 56, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta. Il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle

conclusioni del RUP.

5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensione dei lavori

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettere b) e c), comma 2 e comma 4, del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al 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. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
4. 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 possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. 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'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38, comma 9.

Art. 18. Penali in caso di ritardo

1. Ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 1, del Codice dei contratti, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale **pari allo 1 per mille (un euro ogni mille euro)** dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto,

- e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal CSE, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. 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 CSE, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla 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'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

- h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE 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.
- 2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
 - 3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

- 1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
- 2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
- 3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
- 4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 55, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

Art. 23. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.

6. Si applica quanto previsto dall'articolo 22, comma 5, in quanto compatibile.

Art. 24. Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del lavoro, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
1. La contabilizzazione dei lavori in economia previsti dal contratto, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (E), è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali di cui all'articolo 2, comma 1, rigo (MA), applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
 - b) per quanto riguarda il costo della manodopera e i trasporti e i noli, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, al netto delle percentuali per spese generali e utili (se comprese nei prezzi vigenti), senza applicazione di alcun ribasso; non costituiscono variante i maggiori costi dei lavori in economia causati dalla differenza tra i costi vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto; in tal caso resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della DL, prima dell'avvio dei lavori in economia.
2. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
 - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 97, commi da 4 a 7, del Codice dei contratti;
 - b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi, applicando agli stessi il ribasso contrattuale;
 - c) nella misura di cui all'articolo 2, comma 4, lettere c) e d), in assenza della verifica e delle analisi di cui alle lettere a) e b), applicando agli stessi il ribasso contrattuale.
3. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.
4. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 27, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dalla DL, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
5. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dalla DL.

Art. 25. Contabilizzazione dei costi di sicurezza

1. La contabilizzazione dei costi di sicurezza (CSC), in qualunque modo effettuata, in ogni caso senza applicazione del ribasso di gara, deve essere sempre condivisa espressamente dal CSP ai sensi del Capo 4, punto 4.1.6, dell'Allegato XV del decreto 81.
2. I costi di sicurezza (CSC), determinati «a corpo» nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «Costi di sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo, separatamente dai lavori, in base all'importo previsto negli atti progettuali e nella Documentazione di gara, con riferimento alla documentazione integrante il PSC e, in particolare, in relazione all'effettiva attuazione delle singole misure di sicurezza previste dallo stesso PSC. In assenza del predetto riferimento sono contabilizzati secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella di cui al medesimo articolo 5, comma 1, intendendosi come eseguita la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

2. I costi di sicurezza (CSC), determinati «a misura» nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, sono valutati secondo il loro effettivo sviluppo, come accertato e misurato, separatamente dall'importo dei lavori, con le modalità previste dalla documentazione integrante il PSC e, in particolare, in relazione all'effettiva attuazione delle singole misure di sicurezza previste dallo stesso PSC.
3. Gli eventuali Costi di sicurezza (CSC) individuati in economia sono valutati con le modalità di cui all'articolo 24, comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
4. I Costi di sicurezza (CSC) contabilizzati ai sensi dei commi che precedono, sono inseriti nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 27, comma 2, lettera b), e, per quanto residua, nel conto finale di cui all'articolo 28, commi 1 e 2.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute
ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23 e 24, raggiunge un importo non inferiore al 20 % (venti per cento) dell'importo contrattuale,
secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 188 e 194 del Regolamento generale.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 2;
 - b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 25;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:

- a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il RUP, ai sensi dell'articolo 113-bis, comma 1, del Codice dei contratti, emette il certificato di pagamento entro il termine non superiore a 45 (quarantacinque) giorni dalla redazione dello stato di avanzamento, riportando sul certificato il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione;
 - c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'importo del certificato di pagamento è erogato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90 % (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 28. Pagamenti a saldo

- 1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
- 2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
- 3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56 ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
- 4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
- 5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
 - 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 con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, 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, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle

somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 40, commi 2 e 3, solo per l'eccedenza rispetto al 10% (dieci per cento) con riferimento al prezzo contrattuale e comunque in misura pari alla metà; in ogni caso alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa e non altrimenti impegnate;
 - a.2) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.3) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) dei singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell'anno precedente;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di cui all'articolo 56, a cura del RUP in ogni altro caso;
3. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2.

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

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

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, 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.

CAPO 6. E GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34. Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria con le modalità e alle condizioni cui alla Documentazione di gara.

Art. 35. Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di cui all'articolo 56; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei

- contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'articolo 35 sono ridotti:
- a) del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori che siano micro, piccole o medie imprese ai sensi della Raccomandazione n. 2003/361/CE della Commissione del 6 maggio 2003;
 - b) in alternativa, del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori 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 di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. 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);
 - c) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure, in alternativa, del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
 - d) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppino 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.
2. Le riduzioni di cui al comma 1, lettera a) e lettera b), non sono tra loro cumulabili; le riduzioni di cui al comma 1, lettera a), oppure lettera b), limitatamente ad una sola delle due fattispecie, sono cumulabili con le riduzioni di cui alla lettera c) e alla lettera d); in caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva deve essere calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
 3. In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario la riduzione di cui al comma 1, lettera a), è accordata solo se la condizione di microimpresa, piccole o media impresa ricorre per tutte le imprese raggruppate o consorziate.
 4. In caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti le riduzioni di cui al comma 1, lettere b), c) e d) sono accordate anche:
 - 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.
 5. In caso di avalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, lettera a), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
 6. Il possesso del requisito di cui al comma 1, lettera b), prima fattispecie, è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
 7. In deroga al comma 6, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei

- lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di cui all'articolo 56 e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 56 per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di cui all'articolo 56. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'appaltatore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
 3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
 4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 1.000.000,00.
 5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
 6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili,

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruo dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, in applicazione dell'articolo 106 del Codice dei contratti:
 - a) ai sensi del comma 1, lettera e), della norma citata, non sono considerati varianti gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo del contratto stipulato, purché non sostanziali ai sensi del comma 4 dello stesso articolo;
 - b) ai sensi del comma 2 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal CSE, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.

7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 54, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 14, nella misura strettamente indispensabile.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, 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 indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, 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 e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità, con i criteri di cui all'articolo 2, comma 5.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;

- e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
- a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;

- c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
 3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
 4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore 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, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei Costi di sicurezza (CSC) di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, numero 2), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal CSE 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 CSE ai sensi dell'articolo 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 17 o 18 del Codice dei contratti) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il CSE deve provvedere tempestivamente a:
 - a) adeguare il PSC, se necessario;
 - b) acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al CSE una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il CSE si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del CSE sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il CSE non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo,

diversamente si intendono rigettate.

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

Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al CSE, 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 Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto 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 Decreto n. 81 del 2008.
5. 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 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del CSE, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti, è così disciplinato:
 - a) i lavori individuati all'articolo 4, comma 3, lettera a), possono essere subappaltati nella misura massima del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo della singola categoria; il subappalto, nella predetta misura massima, deve essere richiesto e autorizzato unitariamente ed è vietato il frazionamento in più subcontratti per i lavori della stessa categoria;
 - b) il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori della categoria prevalente e dei lavori delle categorie scorporabili, è ammesso nel limite complessivo del 30% (trenta per cento) in termini economici, dell'importo totale dei lavori. Fermo restando tale limite complessivo, la quota subappaltabile dei lavori di cui alla lettera a), non concorre al predetto limite complessivo.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo, nell'ambito delle lavorazioni indicate come subappaltabili dalla documentazione di gara; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante, di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, ai sensi dell'articolo 105, comma 6, del Codice; il contratto di subappalto deve essere corredato dalla documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, che indichi puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici; in particolare dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - 1) l'individuazione inequivocabile delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
 - 2) l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
 - 3) l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti;
 - 4) l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - 5) se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i Costi di sicurezza (CSC) previsti dal PSC, ai sensi del comma 4, lettera b);
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

- 2) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
- 3) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
- d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;
 - 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
3. Non possono essere affidati lavori in subappalto a operatori economici che hanno partecipato, quali offerenti, alla procedura di affidamento dell'appalto. In ogni caso il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante su richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
 - a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso;
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi Costi per la sicurezza (CSC) sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il CSE, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio POS in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale;
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
 - a) il contratto collettivo nazionale di lavoro applicato dall'operatore economico distaccante e dall'appaltatore, indicando la disposizione contrattuale specifica;
 - b) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - c) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - d) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il CSE, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105, comma 2, terzo periodo, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al CSE almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, lettera a), del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista

l'importo dei lavori da loro eseguiti:

- a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 2, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4;
 - e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso, ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
- a) l'importo degli eventuali Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
 - c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 2), e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante per motivi diversi dall'inadempimento dell'appaltatore, esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del CSE e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera e), nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

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

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente per territorio in relazione alla sede della Stazione appaltante.
2. 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.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche 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) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

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

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui all'articolo 56, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 2, lettera l), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
 - a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38;
 - b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
 - a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato

rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;

- b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal CSE;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
 - c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

- a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
- b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
- 6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
- 7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39. 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.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e, se non ancora ottenuta, dalla data di omologazione del campo da calcio da parte della LND, decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 56 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal medesimo articolo 56.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
 - a) certificazioni e tutto quanto altro richiesto dall'ente omologatore sportivo;
 - b) Certificazioni e collaudi funzionali impiantistici;

Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui al comma 1, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 56 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodi quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di eseguire un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
6. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione della Stazione appaltante o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario o anche solo opportuno il collaudo dei lavori, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo

102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del Codice dei contratti e all'articolo 207 del Regolamento generale. Restano impregiudicati gli obblighi, le condizioni e gli adempimenti relativi al collaudo statico delle strutture ai sensi dell'articolo 67 del d.P.R. n. 380 del 2001 e dell'articolo 216, comma 8, del Regolamento generale.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 56, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, della continuità degli scolli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di

sicurezza;

- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
- t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, dal decreto legislativo n. 262 del 2002, come modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2017 e dal decreto legislativo n. 42 del 2017 e relativi provvedimenti attuativi, in materia di esposizioni ai rumori;
- w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- x) 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;
- y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
- z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.

ULTERIORI ONERI SPECIFICI IN CAPO ALL'APPALTATORE

- a.1) *Ogni materiale* dovrà essere sottomesso alla D.L. mediante schede tecniche, certificazioni e quant'altro utile alla loro definizione, ed infine approvato preventivamente dalla stessa DL mediante apposita scheda. Al fine di permettere la verifica tecnica dei requisiti della sottomissione ed approvarne la fornitura, tali schede dovranno essere preventivamente sottomesse alla DL la quale, a seguito di verifica, approverà o respingerà la sottomissione. In tale secondo caso di verifica negativa, l'appaltatore dovrà provvedere a nuova sottomissione con materiale idoneo.
- a.2) Il campo da calcio in erba sintetica sarà sottoposto ad omologazione da parte della Lega Nazionale Dilettanti. **OGNI MATERIALE DA POSARE IN OPERA E LE MODALITÀ DI POSA IN OPERA DEVONO ESSERE CONFORMI AL REGOLAMENTO LND STANDARD PER LA REALIZZAZIONE DI UN CAMPO IN ERBA ARTIFICIALE DI ULTIMA GENERAZIONE** approvato dalla C.I.S.E.A. in data 24.11.2013.
- a.3) I materiali e il sistema relativo al manto sintetico, compreso intaso prestazionale e di stabilizzazione, il sistema di incollaggio, eventuale sottotappeto e membrana dovranno essere conformi all'elenco dei test indicati sul Regolamento LND Standard del 2013. Le procedure di attestazione sono riportate sul sito dell'ente. Tutti i materiali devono infatti essere in possesso della certificazione/attestazione di conformità.
- a.4) Il Regolamento STANDARD del 24.11.2013 indica in modo univoco le caratteristiche prestazionali e tecniche, nonché di messa in opera, delle opere di realizzazione del campo da calcio. Tali indicazioni devono essere seguite per tutte le lavorazioni inerenti il campo e le sue dotazioni, anche qualora non specificamente espresse nei documenti di progetto.
- a.5) L'appaltatore è tenuto a fornire alla Stazione appaltante, per mezzo della Direzione dei Lavori, tutte le certificazioni e le Dichiarazioni di Prestazione/marcature CE di tutti i materiali posati in opera e tutto quanto eventualmente richiesto dall'Ente Omologatore al fine di ottenere l'omologazione finale.
- a.6) L'appaltatore dovrà fornire tutte le Dichiarazioni di Conformità degli impianti installati, compresi di schemi grafici e documentazione tecnica.
- a.7) L'appaltatore dovrà redigere documenti finali *as built* in conformità all'eseguito.
- a.8) L'appaltatore è tenuto all'esecuzione di tutti i collaudi funzionali degli impianti eseguiti ed alla redazione di appositi check/verbali di collaudo.
- a.9) L'appaltatore dovrà fornire ogni eventuale documento necessario all'integrazione della denuncia pratica c.a. ai sensi della L. 5 Novembre 1971 n. 1086 e s.m.i. per quanto riguarda i pali in acciaio delle Torri faro, completo di relazione di calcolo firmata da tecnico abilitato.
- a.10) Il campo ed il relativo sottofondo saranno sottoposti ad Omologazione da parte dell'Ente LND. La procedura amministrativa prevede che avvenga richiesta scritta, mediante apposita modulistica, della richiesta di collaudo. **L'appaltatore dovrà dare comunicazione scritta alla DL ed alla Stazione Appaltante della data di conclusione del pacchetto di sottofondo, anche mediante proprio programma lavori, con almeno 20 giorni di anticipo rispetto a tale data di ultimazione. La richiesta di collaudo, che sarà effettuata dalla Stazione Appaltante sulla modulistica appropriata, dovrà riportare tale data, che sarà presa come riferimento dai tecnici LND. LND procederà a pianificare infatti, entro 15 gg dal ricevimento della richiesta di collaudo, il sopralluogo di collaudo. Qualora il pacchetto di sottofondo da collaudare non risultasse completato alla data di sopralluogo di collaudo, l'appaltatore assumerà ogni onere derivante da tale posticipo, compresi ulteriori oneri che risultassero necessari per ulteriori sopralluoghi dell'Ente Omologatore. Eventuali ritardi dovuti a carenze e mancanze rispetto a tali termini non daranno adito a nessuna richiesta di proroga e/o sospensione dei lavori.**
- a.11) L'appaltatore è tenuto a fornire tutta l'assistenza che si dimostrasse necessaria per avviare e portare a compimento il ciclo di omologazione, mediante proprio personale e propria dotazione di mezzi.
- a.12) **PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER LA RICHIESTA ED OTTENIMENTO DEL COLLAUDO DEL CAMPO E RELATIVO SOTTOFONDO** (Stralcio da Regolamento Standard LND per realizzazione di un campo in erba artificiale di ultima generazione del 24.11.2013):



PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'ATTENIMENTO DELL'OMOLOGAZIONE DI UN CAMPO DA CALCIO IN ERBA ARTIFICIALE DI ULTIMA GENERAZIONE

PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'OTTENIMENTO DELLA OMOLOGAZIONE

- A.** La LND Servizi S.r.l. è la struttura tecnica della Lega Nazionale Dilettanti che svolge attività di consulenza e supporto a favore di Enti Pubblici e di soggetti privati che richiedano assistenza nella redazione degli elaborati grafici dei progetti e dei capitolati tecnici ed economici afferenti i lavori per la realizzazione di campi in erba artificiale da utilizzare ai fini agonistici di cui ai presenti Regolamenti "LND Standard" ed "LND Professional" emessi dalla F.I.G.C. - Lega Nazionale Dilettanti ed applicati dalla LND Servizi S.r.l., nel prosieguo sono definite, per brevità e per quanto di competenza, "LND".
- La LND assiste i soggetti che ne facciano richiesta negli adempimenti relativi alle procedure tecniche e amministrative riguardanti la fase prodromica e preliminare del progetto per la realizzazione del campo in erba artificiale, al fine di favorire la sua rispondenza alle disposizioni regolamentari necessarie per il rilascio da parte del Laboratorio Impianti Sportivi della LND del prescritto Parere Preventivo Positivo per l'affidamento dei lavori.
- B.** Il progetto per la realizzazione del campo in erba artificiale deve essere riferito al campo da calcio fino alle recinzioni incluse (non sono accettati schemi planimetrici), completo di ogni sua parte ed allegati, va trasmesso in una copia cartacea ed in formato informatico (su Compact Disc) a : LND Servizi - Laboratorio Impianti Sportivi - Settore Progetti, Via Cassiodoro n. 14, 00193 Roma. **Il plico da spedire deve contenere :**
- Mod. n° 1 "Istanza per il rilascio di Parere Preventivo" (compilato in ogni sua parte),
 - Mod. A "Dati fiscali per la fatturazione dei servizi" (compilato in ogni sua parte),
 - Copia del documento bancario dell'avvenuto bonifico effettuato a favore della LND Servizi S.r.l. (non sono tenuti in considerazione le determine/mandati di pagamento),
 - Copia della convenzione per la gestione del campo (tra società e proprietà) con date e firma delle parti (per affidamenti tra privati),
 - Copia del contratto appalto dei lavori (tra società e realizzatore) e con date e firma delle parti (per affidamenti tra privati),
 - Lettera di accompagnamento (con indicazione della richiesta),
 - Relazione Tecnica Illustrativa (con descrizione stato di fatto, caratteristiche dell'opera e di progettazione e normative di riferimento),
 - Planimetria generale (aerofotogrammetria con ubicazione della zona urbana circostante ed entrata carrabile all'impianto – min. scala 1:2000) (non sono accettate foto aeree satellitari),
 - Planimetria rilievo esistente (rilievo planaltimetrico dello stato di fatto con quote e distanze, entrata carrabile al campo – min. scala 1:250),
 - Planimetria di tracciamento (misure di : tracciatura, campo per destinazione e fino recinzioni – min. scala 1:250),
 - Planimetria drenaggio superficiale (numero delle falde e relative quote, pendenza univoca, canalette e pozzetti – min. scala 1:250),
 - Planimetria drenaggio profondo (tubazioni primarie, secondarie e pozzetti – min. scala 1:250),
 - Planimetria irrorazione (tipologia e disposizione irrigatori con zone irrorate – min. scala 1:250),
 - Particolari costruttivi (sezioni esistente, sezioni di progetto e particolari costruttivi – scale varie),
 - Computo Metrico Estimativo (materiali a misura, quantità totali, prezzi unitari ed importi),
 - Elenco Prezzi (voci di articolo per esteso),
 - Documento specifico sulla manutenzione del manto in erba artificiale, con il costo diviso in manutenzione ordinaria e straordinaria. Dopo la gara d'appalto, ma prima della fine dei lavori, la Proprietà od il Gestore dovranno necessariamente sottoscrivere un contratto obbligatorio quadriennale.
 - Documento di un laboratorio geotecnico accreditato, certificato e di comprovata affidabilità e pluriennale esperienza, che dovrà provvedere personalmente al prelievo sul campo del materiale oggetto del trattamento e/o dell'aggregato in aggiunta, nel documento si dovrà certificare la campionatura del terreno oggetto della lavorazione : 1) la classificazione (dovrà essere delle classi A1-A2 e comunque non inferiore all'A2-4); 2) i limiti di consistenza (o "di Atterberg"); 3) la curva di costipamento; 4) l'indice di portanza CBR al naturale e con dosaggio con il legante (CBR \geq del 100% dopo 7 giorni di maturazione in camera umida e 4 giorni di imbibizione in acqua); 5) il dosaggio agente stabilizzante (solo per sottofondi con stabilizzazione chimica),



- s. Copia dell'Attestato del Sistema manto (per affidamenti tra privati),
t. Compact Disc (contenente in formato informatico tutta la documentazione sopra riportata).
- Gli elaborati progettuali vanno allegati alla istanza di esame e di rilascio da parte del Laboratorio Impianti Sportivi della LND di Parere Preventivo Positivo, da inoltrare antecedentemente alla predisposizione del bando di gara per le Amministrazioni Pubbliche e del contratto di appalto per i privati, secondo il modulo (**Mod. n° 1**) recante la intestazione "Istanza per il rilascio di Parere Preventivo" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera B), trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 600,00 (seicento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. Per la tipologia contrattuale di appalto per i privati il progetto e la documentazione sopra precisata, con allegato il contratto provvisorio o definitivo, dovrà pervenire entro e non oltre 15 (quindici) giorni a fare data dalla data di sottoscrizione del contratto stesso; nel caso in cui venga presentato il contratto provvisorio, ciò non esime dall'obbligo di dover presentare anche il contratto definitivo entro e non oltre a fare data dalla sua sottoscrizione.
 - Il Laboratorio Impianti Sportivi della LND procede all'esame del progetto e dei suoi allegati e ne verifica la rispondenza alle norme regolamentari. Nel caso ritenesse necessario a suo insindacabile giudizio proporre osservazioni, chiarimenti, integrazioni o modificazioni al richiedente, il procedimento di verifica si intende sospeso sino a quando quel che è stato indicato o prescritto non sia stato effettivamente ed esaurientemente recepito, modificato o adempiuto da parte del richiedente.
 - Compiuta l'istruttoria la LND, rilascerà al richiedente formale **Parere Preventivo Positivo** nel caso di rispondenza del progetto e degli allegati alle previsioni regolamentari, ovvero motivato **Parere Preventivo Negativo** ove tale rispondenza non venisse riscontrata. Si fa presente che qualsiasi tipo di parere espresso ha la validità di anni 1 (uno) a fare data della sua emissione, dopo la scadenza dell'anno si procederà automaticamente al rilascio formale di **Revoca del Parere Espresso**. Inoltre qualsiasi tipo di parere emesso decadrà se nel corso della sua validità entrerà in vigore un nuovo Regolamento con modifiche normative.
- C.** Qualora risultasse omessa la rituale procedura prevista dalla lettera "B" che precede, vengono di seguito determinate le diverse fattispecie straordinarie attraverso cui è pur possibile procedere all'esame ed alla verifica del progetto e degli allegati con il rilascio di **Attestazione di Conformità** alle norme regolamentari ovvero con la attestazione motivata di **non Conformità** alle stesse, anche successivamente ai chiarimenti, integrazioni o modificazioni richieste ad insindacabile giudizio della LND e fatte pervenire dall'interessato.
- C.1 Richiesta pervenuta successivamente alla indizione della gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati, nella fase di affidamento dei lavori e prima che gli stessi abbiano avuto inizio.**
- Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati che siano conseguenti ai tempi di esecuzione nella verifica ed esame del progetto e suoi allegati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Qualora dall'esame del progetto e degli atti risultasse la rispondenza alle norme di cui ai presenti Regolamenti, la LND rilascerà **Attestato di Conformità**, mentre in caso contrario emetterà **motivato Attestato di non Conformità**. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 2**) recante l'intestazione "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.1) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 1.800,00 (milleottocento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.
- C.1a Richiesta pervenuta successivamente alla indizione della gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati, per la variazione del manto in erba artificiale ma prima del benessere alla posa del manto stesso.**
- Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati, nonché ai lavori in corso di esecuzione o completati che siano conseguenti ai tempi di esecuzione nella verifica ed esame della richiesta della variazione del manto in erba artificiale (allegando l'Attestato di Sistema Manto), rispetto a quella descritta nella gara d'appalto, ed suoi allegati così come delle attività di verifica delle opere realizzate o in corso di realizzazione e dei materiali utilizzati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Qualora dall'esame della richiesta di variazione del manto e degli atti risultasse la rispondenza alle norme di cui ai presenti Regolamenti, la LND rilascerà **Attestato di Conformità**, mentre in caso contrario emetterà **motivato Attestato di non Conformità**. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 2a**) recante l'intestazione "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.1a - richiesta della variazione del Sistema Manto) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 600,00 (seicento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.



C.2 Richiesta pervenuta dopo la gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati e successivamente all'inizio dei lavori ed alla realizzazione parziale o totale del sottofondo e/o successivamente alla avvenuta completa realizzazione del campo.

Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati, nonché ai lavori in corso di esecuzione o completati che siano conseguenti ai tempi di evasione nella verifica ed esame del progetto e suoi allegati così come delle attività di verifica delle opere realizzate o in corso di realizzazione e dei materiali utilizzati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Dovrà inoltre procedere ad ogni necessario controllo del sottofondo realizzato ed accertarne la conformità progettuale analizzando la stratigrafia e la granulometria degli inerti utilizzati nonché di tutti gli elementi che compongono il drenaggio primario, secondario e superficiale a seconda delle indicazioni di tipologia indicata dal richiedente. Tutte le attività sopra indicate verranno supervisionate dalla LND tramite suoi diretti incaricati. Qualora il sottofondo realizzato rispetti i requisiti previsti dai presenti Regolamenti la LND emetterà **Attestazione di Conformità del sottofondo**. Se al contrario non dovesse rispondere, a seguito delle verifiche, ai requisiti previsti dai presenti Regolamenti la LND emetterà **motivata Attestazione di non Conformità**, prescrivendo le modifiche sia documentali che esecutive per giungere alla rispondenza regolamentare e conseguentemente al Collaudo del sottofondo. Nel caso in cui il campo risultasse completamente ultimato, si dovrà procedere mediante attività integrativa comportante l'attuazione di ulteriori incombenze, a titolo esemplificativo e non esaustivo, oltre quelle di cui alla lettera "C1" con ulteriori oneri in considerazione del fatto che il campo è già munito di sottofondo e di manto erboso sovrastante. Si opererà sul sottofondo eseguendo le seguenti lavorazioni (a spese della proprietà) : 1) taglio dell'intero sistema manto, con aperture a libretto 4,00 x 4,00 m (in corrispondenza delle giunture dei teli) con preventiva aspirazione dell'intaso per (massimo) 8 punti opportunamente disposti sul campo, 2) verifica pacchetto di sottofondo per ogni apertura praticata sul manto, mediante scavo degli inerti fino al raggiungimento del geotessile, oppure mediante perforazione con la carotatrice a bicchiere diametro 16 cm per stabilizzazioni chimiche, 3) sistemazione e ripristino delle perforazioni o degli scavi praticati con idonei materiali, 4) sistemazione dell'intero sistema manto con l'intaso precedentemente aspirato. Inoltre si effettuerà il prelievo di quantità necessarie dei materiali afferenti il manto erboso, l'intaso di stabilizzazione, l'intaso prestazionale, la banda d'incollaggio al fine della esecuzione presso i laboratori accreditati delle analisi chimiche della rispondenza tossicologica e dei test fisici e prestazionali per la conformità alle attestazioni già ammesse dalla LND del sistema e di ogni singolo componente, salvo che i risultati di analisi non evidenzino la mancata rispondenza dei materiali alle tipologie tipiche già attestate. In tale ultimo caso, analizzate le risultanze degli esami, e verificate la rispondenza ai parametri espressi ai presenti Regolamenti in ordine ai singoli prodotti ed al sistema, la LND provvederà all'Attestazione. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 3**) recante l'istanza "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.2) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 7.000,00 (settemila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.

Nel caso in cui la LND comunichi al richiedente che i risultati delle analisi e delle verifiche hanno evidenziato la non rispondenza dei materiali ai sistemi già attestati, il richiedente avrà l'obbligo di sostituire i materiali risultati non conformi utilizzando quelli rispondenti ai requisiti regolamentari. All'istanza il richiedente dovrà comprovare l'avvenuto versamento con le modalità indicate nel modulo medesimo, delle spese necessarie per l'effettuazione dei test e che la stessa LND indicherà di volta in volta tenuto conto delle difficoltà e degli oneri di esecuzione.



PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER IL COLLAUDO DEL SOTTOFONDO

- D. Gli Enti e le Società interessate dovranno richiedere il collaudo alla LND, entro i termini definiti dai Regolamenti vigenti per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale, mediante l'apposito modulo (**Mod. n° 5**) di "Richiesta di Collaudo" del sottofondo trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 3.000,00 (tremila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.
- E. La LND esamina la domanda di richiesta iniziale di "Collaudo" del campo da gioco (Collaudo del sottofondo), dopo il controllo del relativo modulo compilato integralmente in ogni sua parte (la compilazione deve avvenire obbligatoriamente in modo chiaro ed a caratteri stampatello maiuscolo), la presenza in allegato della relazione tecnica relativa alla realizzazione del sottofondo e verificato l'avvenuto pagamento di €. 3.000,00 (tremila/00) + IVA di legge, darà mandato ai tecnici incaricati di concordare, con l'impresa appaltatrice del campo, la data per l'effettuazione del "Collaudo" che dovrà tener conto degli impegni già assunti dalla LND al fine di verificare la corretta esecuzione dei lavori di realizzazione del sottofondo in conformità a quanto disposto dai presenti Regolamenti per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale e la conformità dei risultati dei test sul sottofondo ai parametri contenuti negli stessi Regolamenti. Il modulo di richiesta di "Collaudo" del sottofondo dovrà pervenire alla LND almeno 15 giorni lavorativi prima della data di ultimazione del sottofondo, data che dovrà essere indicata chiaramente nello stesso modulo.
- F. I tecnici della LND effettueranno il controllo dell'esecuzione del sottofondo e quindi i test sul sottofondo stesso alla data concordata con l'impresa appaltatrice del campo. La data di verifica potrà anche coincidere con quella di ultimazione dei lavori indicata nel modulo di richiesta di "Collaudo", purché i lavori risultino effettivamente completati. Nel caso in cui, per qualsivoglia ragione, il sottofondo non fosse pronto per il "Controllo e Collaudo" alla data concordata, **il sopralluogo per il "Controllo" e per i test di "Collaudo" sarà spostato in coda agli impegni assunti fino al momento in cui viene rilevata la non completezza del sottofondo.** Inoltre, se in sede di sopralluogo alla data concordata venisse riscontrato che il sottofondo non è ultimato in ogni sua parte, **il tecnico, non inizierà ovvero interromperà le operazioni se iniziate. Il Richiedente dovrà quindi ripetere ex novo le procedure con una ulteriore richiesta di "Collaudo" e dovrà effettuare un nuovo versamento dell'importo come previsto dalle lettere "D" e "E" che precedono, mentre la LND procederà ai controlli ed alle verifiche, a mente della prima parte della presente lettera, secondo gli impegni di collaudo già diversamente assunti e di quelli nel frattempo intervenuti.** Il sottofondo si intende completato allorché è definito in ogni sua parte e la superficie da collaudare è evidenziata mediante apposizione di picchetti e vernice ai quattro angoli del rettangolo di gioco (corner), al centro campo, alla mezzeria dei lati lunghi, ai due vertici del colmo delle falde ed infine ai quattro angoli del campo per destinazione, come da tavole n° 6 tracciatura dei sottofondi dei Regolamenti in vigore. La conformità dell'esecuzione del sottofondo si riferisce al controllo della stratigrafia, della granulometria dei diversi strati, del corretto materiale utilizzato, delle canalizzazioni di drenaggio, dei pozzetti e della canaletta in superficie; la conformità dei parametri si riferisce ai test di compattazione della superficie, di pendenza, di planarità e di drenaggio. I risultati dei test saranno consegnati dai tecnici al Direttore del Laboratorio della LND, che provvederà, dopo l'avvenuta elaborazione dei dati, a fare effettuare le comunicazioni del caso. Nessuna comunicazione (verbale e/o scritta) potrà essere rilasciata dal tecnico incaricato del "Controllo" della realizzazione del sottofondo e dell'esecuzione dei test per la conformità dei parametri alle normative di riferimento dei suddetti Regolamenti vigenti, atteso che il compito dei tecnici di Laboratorio incaricati dalla LND riguarda esclusivamente la rilevazione di una serie di dati che costituiranno, dopo la loro elaborazione, il supporto per l'emissione del giudizio di accettabilità o meno della realizzazione. **Nel corso dell'esecuzione dei test è consentita la presenza al solo richiedente ovvero al suo referente come indicato nel modulo di richiesta per il collaudo del sottofondo.** In caso contrario il tecnico incaricato dalla LND è **legittimato ad interrompere l'esecuzione del collaudo** ovvero a non darvi inizio. Il mancato avvio delle operazioni di collaudo ovvero la loro interruzione comporterà per il richiedente l'onere di rinnovare la procedura prevista dalla lettera "D" che precede.
- G. La LND rilascerà una comunicazione scritta, sia nel caso in cui il controllo ed i parametri dei test si dimostrassero conformi (affinché l'impresa possa procedere alla posa del manto erboso sul campo), che nel caso in cui il controllo e/o i parametri dei test si dimostrassero non conformi (affinché l'impresa venga informata dei lavori necessari da eseguirsi per rendere il sottofondo conforme alle norme di riferimento dei Regolamenti vigenti). Nel caso in cui il controllo e/o i parametri dei test si dimostrassero non conformi per il richiedente si comporterà l'onere di rinnovare la procedura prevista della lettera "D" che precede.



- H. Contestualmente alla comunicazione di "Collaudo" positivo e conseguentemente all'autorizzazione alla posa del manto, la LND incaricherà un Fiduciario Impianti Sportivi (F.I.S.) di procedere al campionamento dei materiali componenti il "Sistema Manto". Durante la posa in opera dei materiali che costituiscono il sistema, il F.I.S. alla presenza del Direttore dei Lavori, di un rappresentante della Committenza e dell'impresa appaltatrice, provvederà a prelevare a suo insindacabile giudizio un campione dei componenti che costituiscono il sistema e ad inviarli nei laboratori specializzati ed accreditati presso la LND per effettuare la serie di test e di analisi al fine di stabilire che ogni singolo componente posato sul campo, sia tale e quale a quanto fu presentato all'atto "dell'Attestazione del Sistema". Nel caso in cui tutti i componenti risultassero tali e quali quelli presentati all'atto "dell'Attestazione del Sistema", il campo da giuoco, una volta ultimato potrà sostenere l'esecuzione delle prove dei test di "Omologazione". Nel caso in cui tutti o parte dei componenti il "Sistema" non risultassero tali e quali a quelli presentati all'atto "dell'Attestazione del Sistema", l'Impresa Appaltatrice ha l'obbligo di provvedere immediatamente, a propria cura e spese, ad asportare il materiale risultato non conforme "all'Attestazione di Prodotto e/o di Sistema" e sostituirlo con altro rispondente tale e quale "all'Attestazione di Prodotto e/o di Sistema" stessa. Nella operazione di campionamento il F.I.S. opererà unitamente al responsabile dell'Impresa Appaltatrice, al responsabile della ditta incaricata della posa, al Direttore dei Lavori e/o al rappresentante della Proprietà. Le spese di laboratorio per i controlli anzi detti si intendono sempre a totale carico dell'Impresa Appaltatrice secondo i tempi, le modalità e gli importi di cui alla tabella seguente :

DESCRIZIONE VOCI CAMPIONAMENTO	COSTI in €
Campionamento da parte del F.I.S.	450,00
Invio materiale alla LND Servizi	100,00
Invio materiale dalla LND Servizi al Laboratorio sportivo	70,00
Invio materiale dalla LND Servizi al Laboratorio chimico	70,00
Analisi e Test del Laboratorio sportivo	1910,00
Analisi e Test del Laboratorio chimico	1000,00
Segreteria LND Servizi	300,00
Sommano	3900,00
Ulteriori Analisi e Test del Laboratorio sportivo per sottotappeto	380,00
Ulteriori Analisi e Test del Laboratorio chimico per sottotappeto	1000,00
Sommano	1380,00
Totale costo sistema manto SENZA sottotappeto	<u>3900,00</u>
Totale costo sistema manto CON sottotappeto	<u>5280,00</u>

- a.13) **PROCEDURA DI COLLAUDO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE:** L'appaltatore è tenuto all'esecuzione delle opere di verifica e puntamento secondo le procedure indicate, redigendo appositi verbali da consegnare alla DL e/o alla Stazione Appaltante.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti alle condizioni del progetto approvato ed alle disposizioni, anche in variante, eventualmente impartite dalla Direzione Lavori.

Nel collaudo definitivo, la ditta installatrice deve effettuare innanzitutto le verifiche iniziali di cui al capitolo 61 della Norma CEI 64-8, tra le quali:

- Esame a vista.
- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori EQP principali e supplementari.
- Misura della resistenza di isolamento dei circuiti verso terra.
- Misura della resistenza di terra.
- Prova di efficienza degli interruttori differenziali.
- Prova dei pulsanti di emergenza.
- Prova e misura dell'illuminazione di emergenza e sicurezza.

Alle verifiche iniziali dovranno seguire le verifiche periodiche secondo le scadenze stabilite dalla Norma. In corso d'opera, a richiesta della Direzione Lavori, saranno eseguite le verifiche tecniche ritenute opportune.

- a.14) **VERIFICHE FINALI CORPI ILLUMINANTI:** collaudi e puntamenti, verifiche con luxmetro.

Verifica della condizione dei proiettori (il collaudo deve essere eseguito con tutti i proiettori accesi e funzionanti).

- a.15) **VERIFICA IMPIANTO E COLLAUDO ILLUMINOTECNICO**

L'appaltatore dovrà effettuare un rilievo dell'impianto elettrico al fine di poter appurare eventuali difformità tra le tensioni di rete e quelle nominali presenti in ingresso sulle piastre di alimentazione dei driver. Nel caso di difformità, queste verranno segnalate per effettuare le relative considerazioni al fine di poter valutare al meglio il rilievo effettuato.

La preparazione e picchettamento dei punti di reticolo per la verifica sul campo ($11 \times 7 = 77$ punti) deve essere effettuata in maniera preventiva ed autonoma da un tecnico munito di apposito strumento tramite picchetti lunghi almeno 0.5 m. Allo stesso modo questo viene richiesto per quanto riguarda il puntamento dei proiettori come riportato dalla documentazione di progetto (si dovrà quindi predisporre un numero di $77+n$ picchetti dove "n" identifica il numero di proiettori presente da puntare).

In fase operativa è necessaria l'apposita strumentazione (luxmetro certificato) per la verifica illuminotecnica serale e per l'eventuale aggiustamento dei puntamenti effettuati di giorno.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
5. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo

la firma di questi;

- c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore 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 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «C» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose 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 fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore 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.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono

- essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
 4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
 5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

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

Art. 62. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento approvato con d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184, comma 3, lettera b), oppure sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 63. Custodia del cantiere

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

Art. 64. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «D».

Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contrattenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo

territorialmente competente.

7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 67. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. 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.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 68. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
 - a) patto di integrità, adottato dalla Stazione appaltante in attuazione della deliberazione di Giunta Comunale n. 168 del 11.10.2016;
 - b) protocollo di intesa per _____, sottoscritto presso _____ il _____;
 - c) protocollo di intenti per _____, sottoscritto presso _____ il _____.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso D.P.R.

Art. 69. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1923 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;

- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - e) l'aggiudicatario, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del decreto ministeriale 2 dicembre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 25 gennaio 2017).
- 2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
 - 3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
 - 4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
 - 5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

ALLEGATI alla Parte prima

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))			
TITOLO	LIV	NUMERO	SEZIONE	REV
RELAZIONI				
Elenco elaborati	P.Esec	EE	GEN	00
Relazione generale	P. Esec	A	GEN	00
Relazione tecnico-specialistica delle opere architettoniche e sportive	P. Esec	B	GEN	00
Relazione tecnica delle opere strutturali e calcoli strutturali	P. Esec	C	STR	00
Relazione geologica e geotecnica	P. Esec	D	STR	00
Relazione dell'impianto elettrico e verifiche illuminotecniche	P. Esec	E	EE	00
Piano di Manutenzione	P. Esec	F	GEN	00
Piano di Sicurezza e coordinamento	P. Esec	G	SIC	00
Cronoprogramma dei lavori	P. Esec	H	GEN	00
Capitolato Speciale d'Appalto	P. Esec	I	CSA	00
Schema di contratto	P. Esec	L	CSA	00
Elenco dei prezzi unitari e Analisi nuovi prezzi	P. Esec	M	CME	00
Computo metrico estimativo	P. Esec	N	CME	00
Quadro economico dell'intervento	P. Esec	O	CME	00
Stima dell'incidenza della manodopera e della sicurezza	P. Esec	P	CME	00
ELABORATI GRAFICI				
Rilievo - Inquadramento urbanistico	P. Esec	001	RIL	00
Rilievo - Planimetria e sezione di rilievo	P. Esec	002	RIL	00
Progetto - Lievi e demolizioni	P. Esec	003	ARC	00
Progetto - Planimetria e sezione di progetto	P. Esec	004	ARC	00
Progetto - Impianto di irrorazione e smaltimento acque superficiali	P. Esec	005	ARC	00
Progetto - Pavimentazione, tracciatura e delimitazione	P. Esec	006	ARC	00
Progetto - Dettagli stratigrafie di progetto	P. Esec	007	ARC	00
Progetto - Dettagli porte, recinzioni e irrigatori	P. Esec	008	ARC	00
Progetto - Fondazioni e opere in c.a.	P. Esec	009	STR	00
Progetto - Fondazioni torri porta faro	P. Esec	010	STR	00
Progetto - Impianto di distribuzione e Illuminazione normale	P. Esec	011	EE	00
Sicurezza - Layout	P. Esec	012	SIC	00
Sicurezza - Fasi di cantiere	P. Esec	013	SIC	00

Allegato «B»	VERBALE DI CANTIERABILITA' (articolo 12, comma 1)
---------------------	--

Verbale di cantierabilità e attestazione del permanere delle condizioni antecedenti la consegna dei lavori di	
CUP: _____	CIG: _____

LAVORI DI _____

L'anno duemila _____ il giorno _____ del mese di _____ (___/___/20___), i seguenti soggetti,

- a) _____, responsabile del procedimento della Stazione appaltante;
b) _____, direttore dei lavori ex art. 101, comma 3, del d.lgs. n. 50 del 2016;
c) _____, in rappresentanza dell'appaltatore _____
del quale dichiara di avere i poteri necessari per l'assunzione delle responsabilità contrattuali;
ognuno per quanto di propria competenza

attestano e danno atto

- 1) che i lavori individuati in epigrafe sono debitamente autorizzati sotto i profili edilizio urbanistico, paesaggistico e storico-architettonico, a messo dei seguenti provvedimenti:
--- permesso di costruire/DIA/SCIA/CILA agli atti del Comune di _____ prot. n. ____ del _____;
--- deliberazione della Giunta comunale n. ____ in data _____;
--- autorizzazione della Soprintendenza B.A.C.T. n. ____ del _____;
- 2) di aver proceduto alle verifiche del progetto, in relazione al terreno, al tracciamento e a quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori, per accertare la corrispondenza del progetto dei lavori sopraindicati alle attuali condizioni di fatto, e di conseguenza di aver accertato:
--- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
--- l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;
--- la conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo ed a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

concordemente danno atto

del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Letto, confermato e sottoscritto.

_____, li _____

Il responsabile unico del procedimento

Il Direttore dei lavori

Per l'impresa appaltatrice

Allegato «C»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)
---------------------	--

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto

in qualità di rappresentante legale dell'impresa i.....

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- *le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;*
- *la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- *la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;*
- *la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);*
- *la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);*
- *la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;*
- *art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;*
- *la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).*

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- *I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.*
- *L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.*
- *I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.*
- *Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- *E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*
- *Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.*

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma,

Data:.....

Timbro

Allegato «D»

CARTELLO DI CANTIERE (articolo 64)

Ente appaltante: _____

Ufficio competente: _____

ASSESSORATO A _____

UFFICIO TECNICO _____

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

DL:

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a.

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori: _____

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro _____

COSTI DI SICUREZZA DA PSC: euro _____

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati
	categoria	descrizione	euro

Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http:// www . _____ .it E-mail: _____ @ _____

Allegato «E»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO
---------------------	--

		<i>euro</i>
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	515.000,00
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza (CSC)	10.000,00
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)	525.000,00
R.a	Ribasso offerto in percentuale	%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta	
3	Importo del contratto (T – R.b)	
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su T) 2 %	
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%) 10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%) %	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6	Importo assicurazione C.A.R. articolo 42, comma 3:	525.000,00
6.a	di cui: per le opere (articolo 42, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.b	per le preesistenze (articolo 42, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.c	per demolizioni e sgomberi (art. 42, comma 3, lettera a), partita 3)	
6.d	Importo assicurazione R.C.T. articolo 42, comma 4, lettera a)	1.000.000,00
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 42, comma 7 mesi	
8	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 42, comma 8:	
8.a	Massimale polizza indennitaria decennale art. 42, comma 8, lett. a)	
8.b	di cui: per le opere (articolo 42, comma 8, lettera a), partita 1)	
8.c	per demolizioni e sgomberi (art. 42, comma 8, lettera a), partita 2)	
8.d	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 42, comma 8, lett. b)	
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 32, comma 1	
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 6	
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14 giorni	120
12	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18 ‰	1
.....	

PARTE SECONDA
Specificazione delle prescrizioni tecniche



1. CONSIDERAZIONI GENERALI	4
1.1. Prescrizioni generiche	5
1.2. Provvista dei materiali	5
1.3. Difetti di costruzione	6
1.4. Prescrizioni e modalità generali riguardanti i campioni ed i relativi certificati di prova	6
1.5. Campionatura di materiale depositato	7
1.6. Norme generali e regolamenti	8
1.7. Criteri di misurazione	9
1.8. Rilievi – capisaldi – tracciati	9
2. ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI A CORPO	10
3. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	13
3.1. Demolizioni parziali	13
3.2. Prescrizioni generali	14
3.3. Demolizioni cordolature	14
3.4. Taglio di pavimentazioni bituminose	14
3.5. Scarifica di pavimentazioni bituminose	14
3.6. Taglio con disco diamantato di strutture in c.a.	15
3.7. Materiali di risulta	15
3.8. Rimozione di recinzioni esterne metalliche	15
3.9. Rimozione di serramenti metallici	15
3.10. Rimozione di proiettori esistenti	15
4. SCAVI	16
4.1. Scavi in genere	16
4.2. Allontanamento o deposito delle materie di scavo	16
4.3. Scavi di sbancamento	16
4.4. Scavi di fondazione (o di splanteamento)	17
4.5. Scavi a sezione obbligata	19
4.6. Divieti ed oneri	19
5. OPERE STRUTTURALI	20
5.1. Calcestruzzi	20
5.1.1. Conservazione, provenienza e qualità dei componenti	20
5.1.1.1. Leganti	20
5.1.1.2. Aggregati	20
5.1.1.3. Aggiunte	20
5.1.1.4. Additivi	20
5.1.1.5. Acqua	20
5.1.2. Confezionamento del calcestruzzo	20
5.1.3. Trasporto	21
5.1.4. Getto e messa in opera	21
5.1.5. Costipamento	21
5.1.5.1. Costipamento per vibrazione	21
5.1.5.2. Costipamento manuale	22
5.1.6. Condizioni speciali di lavorazione	22
5.1.6.1. Getti a basse temperature	22
5.1.6.2. Getti a temperature elevate	22
5.1.6.3. Getti contro terra	22
5.1.6.4. Interruzione di getto	23
5.1.6.5. Riprese del getto	23
5.1.7. Disarmo	23



5.1.8.	Accettazione del calcestruzzo	23
5.1.9.	Prelievi	24
5.1.10.	Prove sui calcestruzzi	24
5.1.10.1.	Diametri degli inerti	24
5.1.11.	Strati superficiali del getto	24
5.2.	Casseforme	25
5.2.1.	Generalità	25
5.2.2.	Disarmo	25
5.3.	Acciaio per calcestruzzo armato	25
5.3.1.	Condizioni di fornitura	25
5.3.2.	Caratteristiche meccaniche e tecnologiche	26
5.3.3.	Reti elettrosaldate	26
5.3.4.	Messa in opera	26
5.3.5.	Protezione delle armature	26
5.3.6.	Controlli sulle barre di armatura	26
5.3.6.1.	Controlli in stabilimento	27
5.3.6.2.	Controlli in cantiere	27
5.3.7.	Armature per calcestruzzo	27
5.4.	Acciaio da carpenteria metallica	27
5.4.1.	Approvvigionamento ed accettazione dei materiali	27
5.4.2.	Acciaio laminato per profilati, lamiere, larghi piatti e tubi	27
5.4.2.1.	Acciaio tipo S275 UNI EN 10025	27
5.4.2.2.	Acciaio tipo S355 C UNI EN 10025	27
5.4.3.	Acciai laminati per strutture saldate	28
5.4.4.	Ulteriori requisiti degli acciai	28
5.4.5.	Disegni di officina	28
5.4.6.	Grigliati elettrosaldati	28
5.4.7.	Marcatura dei materiali	28
5.4.8.	Forature	28
5.4.9.	Unioni bullonate	28
5.4.9.1.	Bulloni	28
5.4.10.	Unioni saldate - Procedimenti di saldatura	29
5.4.10.1.	Elettrodi	29
5.4.10.2.	Prove preliminari dei procedimenti di saldatura	29
5.5.	Collaudo statico	29
6.	OPERE STRADALI	30
6.1.	Rilevati e rinterri	30
6.1.1.	Materiali idonei	30
6.2.	Strato di fondazione in tout-venant alluvionale	30
6.3.	Pavimentazioni stradali	31
6.3.1.	Rifacimenti	31
6.3.1.1.	Ripristino di pavimentazioni in conglomerato bituminoso	31
6.3.2.	Nuove pavimentazioni	31
6.3.2.1.	Marciapiedi	31
6.3.2.2.	Geotessuto di separazione	31
6.3.2.3.	Cordoli di cemento o graniglia	31
6.3.2.4.	Strato di collegamento (binder)	32
6.3.2.5.	Caratteristiche delle emulsioni bituminose	32
6.3.2.6.	Strato di usura	32
6.3.3.	Posa in opera dei conglomerati bituminosi	32
7.	MASSETTI E SOTTOFONDI	33
7.1.	Geodreno	33
7.2.	Rilevato per posa manto in erba artificiale	33



7.3.	Strato di finitura area esterna	34
7.4.	Sottofondo in ghiaia grossa e minuta per sottofondo aree esterne	34
8.	MANTI SUPERIFICIALI	34
8.1.	Manto in erba sintetica conforme regolamento LND standard	34
8.1.	Manto in erba sintetica area esterna	35
9.	RECINZIONI A NORMA PER IMPIANTI SPORTIVI	35
9.1.	Recinzione tipo "Plasitor Super Plus" o similare	35
9.1.1.	Rete a maglia sciolta	35
9.1.2.	Piantane.....	35
9.1.3.	Collari di linea di fissaggio.....	35
9.1.4.	Collari d'angolo di fissaggio	35
9.1.5.	Innesti per corrente 42.4mm	36
9.1.6.	Filo PVC tensione d37 2.7/3.5 mm	36
9.1.7.	Filo pvc legatura d24 - 6073 1.6/2.0 mm	36
9.1.8.	Tenditore 6005 type no 3.....	36
9.1.9.	Corrente 42,4x3 mm l1824 mm	36
9.2.	Recinzione tipo "Plasitor Super Plus" o similare con palo a tassellare e rete parapalloni ..	36
9.2.1.	Rete a maglia sciolta	36
9.2.2.	Piantane.....	37
9.2.3.	Collari di linea di fissaggio.....	37
9.2.4.	Collari d'angolo di fissaggio	37
9.2.5.	Innesti per corrente 42.4mm	37
9.2.6.	Filo PVC tensione d37 2.7/3.5 mm	37
9.2.7.	Filo PVC legatura d24 - 6073 1.6/2.0 mm	37
9.2.8.	Tenditore 6005 type no 3.....	38
9.2.9.	Corrente 42,4x3 mm l1824 mm	38
9.2.10.	Palo tondo parapalloni rastremato 102/60x3,00 mm 6800.....	38
9.2.11.	Rete parapalloni in PE 130x130 mm h4000 mm + accessori.....	38
9.2.12.	Collare fissaggio/estremità d114 mm	38
9.3.	Cancello pedonale tipo "Nylofor 2d Super recinzione sportiva" IT 1W 1012 120x243cm con maniglione antipanico e lamiera - uscita di sicurezza 2 moduli	38
9.4.	Cancello carrabile tipo " Nylofor 2d Super recinzione sportiva" IT 2W 1012 350x243cm	39
10.	ATTREZZATURA SPORTIVA E DI SICUREZZA	39
10.1.	Porte da calcio	39
10.2.	Pali calcio d'angolo	39
10.3.	Panchine per allenatori/riserve	39
10.4.	Protezione murale ad "L"	40
11.	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	40
11.1.	Impianto di irrigazione conforme a Regolamento LND.....	40
11.1.1.	Quadro elettrico per elettropompa sommersa	40
11.1.2.	Cavi elettrici	40
11.1.3.	Stazione di pompaggio con elettropompa sommersa.....	41
11.1.4.	Campo da calcio con 8 irrigatori tipo "Sime Serie Sport Gun" o similare.....	42
11.1.5.	Tubazioni per la formazione dell'anello di irrigazione.....	42
11.1.6.	Cisterna d'accumulo da 10.000 lt	42
12.	RACCOLTA ED ALLONTANAMENTO ACQUE REFLUE	43
12.1.	Canale prefabbricato con griglia in acciaio zincato	43
12.2.	Tubo per drenaggio verticale secondario Ø90mm microforato 270°	43
12.3.	Tubo per drenaggio verticale principale Ø160mm microforato 180°	43
12.4.	Tubazione in PVC Ø250mm	44
12.5.	Pozzetti di raccordo/ispezione/raccolta in conglomerato cementizio	44



12.6. Pozzetto sifonato e diaframmato in conglomerato cementizio 100x100cm.....	44
12.7. Chiusino in ghisa per pozzetto diaframmato 100x100cm.....	44
13. OPERE ELETTRICHE.....	45
13.1. Descrizione dell'impianto.....	45
13.2. Requisiti rispondenza a norme, leggi e regolamenti	46
13.3. Descrizione degli impianti elettrici.....	48
13.3.1. <i>Dati di progetto generali</i>	50
13.3.2. <i>Comandi di emergenza</i>	50
13.3.3. <i>Compartimentazioni</i>	50
13.3.4. <i>Quadri elettrici</i>	50
13.3.5. <i>Impianto elettrico</i>	51
13.3.5.1. <i>Modalità di installazione:</i>	52
13.3.5.2. <i>Campo da calcio</i>	53
13.3.5.3. <i>Torri faro</i>	54
13.3.5.4. <i>Tubazioni</i>	55
13.3.5.5. <i>Linee elettriche in cavo</i>	56
13.3.5.6. <i>Corpi illuminanti</i>	56
13.3.5.7. <i>Sistema di gestione scenari illuminazione</i>	58
13.4. Impianto di terra	58
13.4.1. <i>Coordinamento dell'impianto di terra con i dispositivi di interruzione</i>	59
13.4.2. <i>Verifiche di collaudo</i>	59
13.5. Varianti.....	59
13.6. Collaudo dell'impianto	60
13.6.1. <i>Verifiche finali corpi illuminanti</i>	60
13.7. Dichiarazione di conformità e denunce	61



1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Gli aspetti qualitativi e prestazionali, intesi come caratteristiche qualitative e prestazionali dei materiali, sono definiti nei capitoli che seguono (caratteristiche dei materiali, delle lavorazioni etc.). Tali caratteristiche qualitativo-prestazionali devono essere intese come requisiti minimi.

I materiali e le finiture da impiegarsi nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato speciale o degli altri atti contrattuali e del Progetto. Essi dovranno inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione con la notazione che, ove il richiamo nel presente Capitolato speciale fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà ritenersi riferita alla norma sostitutiva, e ciò salvo diversa specifica indicazione. In generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore, o suoi aventi causa, riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio dell'Ente Appaltante, rispondano alle caratteristiche e/o prestazioni di seguito indicate.

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

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, ove a ciò attrezzato, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato speciale o dall'Ente Appaltante, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati sia formati in opera e sulle forniture in genere. Le provviste non accettate dall'Ente Appaltante, in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese del Concessionario e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltatore si riserva in sede di Collaudo. I materiali previsti nello scopo della legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa dovranno essere muniti di marchio IMO o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968.

Tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio. In particolare si ritiene utile richiamare l'attenzione sulla necessità del rispetto dei requisiti richiesti per i materiali dal Regolamento edilizio del Comune di riferimento, ed in particolare l'esclusione della presenza delle sostanze tossico-nocive contenute nell'elenco allegato al Regolamento stesso.

I materiali che in generale non fossero riconosciuti idonei o non saranno dotati delle previste certificazioni saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura del Concessionario. In mancanza di riferimenti si richiamano, per l'accettazione, le norme contenute nel Capitolato generale d'appalto che qui si intendono integralmente trascritte, purché le medesime non siano in contrasto con quelle riportate nel presente Capitolato speciale, e si richiama altresì la normativa specifica vigente (leggi speciali, norme UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO).

L'Appaltatore, o i suoi aventi causa, dovrà demolire e rifare, a sua cura e spese, le opere che l'Ente Appaltante riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso diversi da quelli prescritti, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le imposizioni ricevute. Qualora l'Appaltatore, o i suoi aventi causa, non ottemperi, nei termini stabiliti dall'Ente Appaltante, all'ordine ricevuto, l'Ente Appaltante avrà la facoltà di procedere, direttamente o a mezzo di terzi, alla demolizione ed al rifacimento dei lavori suddetti, detraendo dalla contabilità dei lavori la relativa spesa sostenuta ed escludendo dalla contabilità l'importo delle opere male eseguite. L'esecuzione di lavori, di perfezionamenti e di rifacimenti prescritti dovrà



essere disposta in tempo utile a che le Parti possano congiuntamente, in contraddittorio o separatamente, provvedere alla documentazione che riterranno più opportuna.

Tutte le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate, nonché quelle inerenti alla vertenza ed alla precostituzione delle prove, saranno, in ultimo, a carico della parte soccombente.

I colori delle finiture dovranno essere scelti e approvati dalla Stazione Appaltante previa visione di campioni.

1.1. Prescrizioni generiche

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno presentare i requisiti prescritti per ognuno dal Capitolato salvo il caso che nel Capitolato stesso siano determinati i luoghi da cui debbano prendersi alcuni dei materiali medesimi.

Essi dovranno essere lavorati secondo le migliori regole dell'arte e forniti, per quanto possa essere di competenza dell'Impresa, in tempo debito per assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato.

A ben precisare la natura delle provviste di materiali occorrenti alla esecuzione delle opere la Direzione Lavori potrà richiedere che l'Impresa presenti, per le principali provviste, un certo numero di campioni da sottoporre alla scelta ed all'approvazione della Direzione stessa, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il modello su cui dovrà esattamente uniformarsi l'Impresa per l'intera provvista.

La Direzione Lavori ha facoltà di prescrivere le qualità dei materiali che si debba impiegare in ogni singolo lavoro, qualora essa non sia indicata espressamente nella relativa voce di "Elenco Prezzi".

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spesa esclusiva dell'Impresa essere asportati dal cantiere e l'Impresa sarà tenuta a surrogarli senza che ciò possa darle pretesto alcuno al prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori.

Anche i materiali ammessi al cantiere non si intendono per ciò solo accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo la loro collocazione in opera qualora non risultassero corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato.

L'Appaltatore dovrà demolire e rifare a sue spese e rischio i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza e con materiali per qualità, misura e peso diversi dai prescritti, anche in caso di sua opposizione o protesta. In merito all'eventuale opposizione o protesta, da esprimersi nelle forme prescritte dal Capitolato, verrà deciso secondo la procedura stabilita dal Capitolato medesimo.

Allorché il Direttore dei Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, esso potrà ordinare le necessarie verifiche. Le spese relative saranno a carico dell'Appaltatore quando siano constatati vizi di costruzione.

Riconosciuto che non vi siano difetti di costruzione, l'Appaltatore avrà diritto al solo rimborso delle spese effettive sostenute per le verifiche, escluso qualsiasi indennizzo o compenso.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento di prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti nel contratto.

Qualora venga invece ammessa dalla Stazione Appaltante - in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera - qualche scarsezza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità dei materiali, ovvero una minore lavorazione, la Direzione Lavori può applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

1.2. Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifiche indicazioni, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche tecnico-prestazionali prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non



comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

1.3. Difetti di costruzione

L'appaltatore dovrà inoltre demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

Qualora il direttore lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

1.4. Prescrizioni e modalità generali riguardanti i campioni ed i relativi certificati di prova

Le prove sui materiali saranno effettuate solo a seguito di richiesta scritta utilizzando l'apposito modulo sottoscritto dal Direttore dei Lavori con l'indicazione dei riferimenti normativi per l'esecuzione delle stesse e con le informazioni necessarie ad identificare in modo univoco i campioni da sottoporre a prova.

Qualora i metodi di prova non siano esplicitamente indicati nelle richieste, il laboratorio applicherà i metodi appropriati riconosciuti a livello nazionale ed internazionale, previa comunicazione alla Direzione dei Lavori.

Per qualsiasi campione di materiale, sottoposto a prove, accertamenti, analisi ed esami di laboratorio, dovrà essere predisposto lo schema di un regolare verbale in contraddittorio tra Direzione Lavori e l'Impresa appaltatrice dei lavori principali o, in sua assenza, alla presenza di due testimoni ed apporre sul campione il sigillo personale del Direttore dei Lavori o del collaboratore da lui delegato.

Analogo sigillo deve essere apposto sui campioni dal rappresentante dell'Impresa esecutrice dei lavori principali o dai testimoni.

I campioni da sottoporre alle prove saranno identificati e sigillati al fine di garantirne l'integrità.

Successivamente saranno presi in consegna presso i cantieri di lavoro e trasportati fino al laboratorio preposto, sotto la diretta responsabilità degli organi della Direzione Lavori

Il laboratorio all'atto della presa in consegna dei campioni sarà tenuto a verificare la integrità dei sigilli attraverso un primo esame visivo e ad un attento confronto con i dati riportati sulla lettera di accompagnamento dei campioni spediti. Ogni qualvolta evincerà differenze e/o incongruenze sarà tenuto ad avvisare con tempestività la Direzione Lavori. Il laboratorio incaricato per l'esecuzione delle prove si farà carico dell'apertura delle pratiche di ingresso prelievi.

Il Laboratorio dovrà assicurare la conservazione del materiale residuo significativo su cui sono state effettuate le prove per un periodo di due mesi dalla data di comunicazione dell'avvenuta esecuzione delle prove per eventuali controlli ed accertamenti in contraddittorio.

Il Laboratorio dovrà rifiutare la consegna di materiale da sottoporre a prove in mancanza della richiesta scritta.

Il Contraente Generale e la Direzione Lavori potranno assistere all'esecuzione delle prove in laboratorio, potranno in qualunque occasione verificare l'esecuzione delle prove, anche senza previo avviso al Laboratorio. Tutte le certificazioni dovranno essere prodotte in originale (al D.L.) ed in copia all'Impresa Appaltatrice.

Le certificazioni dovranno essere fornite alla D.L. entro 7 giorni dalla data di emissione del certificato, al fine di consentire alle stesse di poter procedere al riscontro dei risultati. Laddove emergessero non conformità, il



Contraente generale dovrà dare giustificazioni e porre in essere le azioni correttive al fine dell'emissione dei SAL.

Qualora la certificazione non fosse fornita entro il termine predetto, sarà applicata una decurtazione pari al 50% del corrispettivo relativo alla prova oggetto di certificazione

I rapporti di prova emessi dal Laboratorio dovranno riportare i risultati ottenuti nelle varie prove con esclusione di ogni apprezzamento o valutazione tecnica; questi ultimi, se richiesti, verranno inviati con apposita nota o relazione tecnica alla D.L.

Il laboratorio presso cui verranno eseguite le prove, dovrà accertare e precisare nel certificato che il campione è pervenuto con sigilli integri. Nel verbale, il Direttore dei Lavori dovrà indicare il tipo di sigillo impiegato, in maniera da consentirne la sua identificazione.

Dovranno essere acquisiti:

- certificati di qualità relativi ai materiali di cui il D.L. ha autorizzato l'impiego;
- certificati di origine;
- certificati di indagini preventive;
- originale dei verbali di prelievo dei campioni inviati ai laboratori ufficiali;
- certificati di analisi emessi dai laboratori corredati dal visto e dal parere dello stesso Direttore dei Lavori.

I predetti documenti dovranno essere tutti trasmessi tempestivamente alla DL perché siano allegati fra gli atti della contabilità finale dei lavori principali ed i loro estremi siano menzionati in apposito paragrafo della relazione del Conto Finale nel quale il Direttore dei Lavori dovrà esprimere il proprio parere sui risultati conseguiti nelle prove di laboratorio, in rapporto alla destinazione dei vari materiali.

Il Collaudatore dei lavori principali, oltre a disporre ed eseguire gli opportuni controlli di carattere tecnico, contabile ed amministrativo di sua competenza, si esprimerà esplicitamente in merito ai certificati di qualità e di prova allegati alla contabilità finale dei lavori principali, valutandone la congruità con quanto da lui stesso riscontrato esaminando i lavori cui si riferiscono le prove ed i certificati.

1.5. Campionatura di materiale depositato

Campionatura di materiale depositato in cumuli

Il prelevamento dei campioni parziali dovrà essere effettuato in diversi punti e a diverse quote del cumulo. Si effettueranno prelevamenti parziali in prossimità del piede e della sommità, ed a circa metà altezza del cumulo poco al disotto della superficie esterna, distribuiti lungo il contorno. Si effettueranno, altresì, prelevamenti anche all'interno del cumulo mediante opportuni campionatori.

Nei cumuli di sabbia, in presenza di uno strato superficiale asciutto, il prelevamento dovrà avvenire entro la parte umida.

Campionatura di materiale depositato sui mezzi di trasporto

I campioni parziali dovranno essere prelevati in più punti ed a diverse profondità in quanto le vibrazioni dovute al moto del veicolo tendono a far segregare il materiale più fino verso il fondo.

Nel prelevamento da autocarro verranno praticati due scavi, uno in senso longitudinale ed uno in senso trasversale, aventi profondità non minori di 30 cm, da cui saranno prelevati 5 campioni parziali

Nei casi di materiale a granulometria grossa si potrà eseguire durante il carico o lo scarico con le modalità indicate al paragrafo seguente.

Campionatura di materiale durante il carico e lo scarico

Qualora il carico o lo scarico del materiale avvenga in forma discontinua a mezzo di pala (manuale o meccanica), di carriola, di elevatore a tazze, ecc. si preleveranno, ad intervalli di tempo eguali, campioni parziali costituiti ciascuno dal contenuto di una pala, di una carriola o tazza.

Qualora il carico o lo scarico del materiale avvenga in forma continua mediante deflusso da nastro trasportatore, da bocche di scarico di sili e tramogge, da cassoni ribaltabili di autocarri, ecc. si preleveranno, a intervalli di tempo eguali, campioni parziali intercettando la corrente di deflusso del materiale mediante un



campionatore costituito da un recipiente la cui profondità sia non minore di 2,13 della dimensione minima della bocca.

Qualora la sezione della bocca del campionatore sia più piccola della sezione della corrente di deflusso, il campionatore dovrà essere mosso in modo da prelevare il materiale su tutta la sezione del getto.

Allorquando i campioni parziali non possano essere prelevati allo scarico di un nastro trasportatore, essi potranno essere prelevati dalla superficie del nastro a intervalli regolari a mezzo di pala o di altro attrezzo a bordi rialzati che intercetti il materiale su tutta la larghezza del nastro.

Campionatura di materiale da strato steso in opera

Individuato e delimitato il tratto da campionare, il campione d'insieme sarà costituito da campioni parziali scelti a caso in detto tratto. Ciascun campione parziale dovrà interessare tutto e solo lo spessore dello strato da campionare.

Nella eventualità che la D.L. voglia porre in evidenza diversità di composizione dei campioni parziali, questi verranno prelevati in zone di aspetto diverso fra loro, saranno diversamente contrassegnati e costituiranno ciascuno un campione rappresentativo a sé stante.

1.6. Norme generali e regolamenti

Come regola generale l'appaltatore deve sempre attenersi nella esecuzione dei lavori alle migliori e più moderne regole d'arte, nonché alle prescrizioni particolari stabilite e/o richiamate nel presente Capitolato e suoi allegati, nel piano di sicurezza, nei disegni, nelle relazioni di progetti e nell'elenco prezzi unitari, intendendosi tutti gli oneri conseguenti ricompresi nei prezzi offerti.

Per tutte le opere, per le quali non siano prescritte speciali norme del presente Capitolato, l'appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti indicati dalla tecnica più aggiornata, affinché le opere tutte vengano eseguite a perfetta regola d'arte con modalità esecutive pienamente rispondenti alle esigenze delle opere stesse ed alla loro destinazione. Inoltre, nella loro esecuzione, in mancanza di particolari disposizioni, l'appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni che verranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Per le opere di carattere più comune vengono specificate negli articoli che seguono le principali prescrizioni e modalità di esecuzione a cui l'appaltatore deve attenersi, fermo restando in ogni caso l'obbligo dell'osservanza delle norme di legge vigenti, nonché delle norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI ICITE, DIN, ISO ecc.

Per quanto riguarda la posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, essa consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo e deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria ecc.), nonché nel collegamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità e in qualsiasi posizione, e in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'appaltatore 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. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, 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.

Per tutte le opere, l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nei regolamenti e nelle normative vigenti, in particolare riguardanti il settore sportivo:

- «Regolamento "LND Standard" per la realizzazione di un campo da calcio in "erba artificiale" di ultima generazione destinato a ospitare i campionati F.I.G.C. – LND sino alla Serie "D" e S.G.S.» approvato dalla C.I.S.E.A. in data 28 novembre 2013
- «Regolamento della Lega Nazionale Dilettanti» - «I campi di giuoco» (art. 31), aggiornato al 4 settembre 2017



- «Norme CONI per l'impiantistica sportiva» approvate con deliberazione della Giunta Nazionale del CONI n. 149 del 6 maggio 2008
- UNI EN 13200-3 «Installazioni per gli spettatori. Parte 3: Elementi di separazione - Requisiti», marzo 2006

1.7. Criteri di misurazione

Per tutti i criteri di misurazione verranno adottati i seguenti indicatori:

- Le quantità liquidate dalla Direzione dei lavori sono esattamente quelle seguite e misurate in contraddittorio tra le parti;
- Per le varie tipologie di lavorazione, qualora ritenuto congruo dalla DL, si farà riferimento alle note e metodi di misurazione riportati nel prezziario delle opere edili della provincia di Milano 2017.
- 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'Impresa 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 in materia.

Inoltre Il direttore dei lavori potrà comunque a sua discrezione e qualora vi fossero esigenze di varianti aggiuntive rispetto al progetto esecutivo procedere all'accertamento e misurazione delle opere compiute e aggiuntive in contraddittorio con l'Impresa o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'Impresa 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'Impresa 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'Impresa 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 in materia.

1.8. Rilievi – capisaldi – tracciati

Al momento della consegna dei lavori l'Impresa dovrà provvedere alla definizione dei piani quotati come e nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali.

Durante l'esecuzione delle opere sarà onere dell'Impresa 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 modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali si eseguirà il successivo tracciamento.



2. ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI A CORPO

Oggetto del presente appalto è la realizzazione di un campo da calcio a 11 in erba sintetica, nel rispetto delle normative e dei regolamenti di settore (ved. Par. 1.6), che verrà sottoposto a iter di omologazione LND.

Si riporta in seguito l'elenco descrittivo sintetico delle lavorazioni a corpo oggetto di appalto.

1. OPERE EDILI E STRUTTURALI

1.1. Lievi, rimozioni, scavi, demolizioni e opere annesse

- 1.1.1. Rimozione delle recinzioni esterne metalliche, inclusi pali e saette, dei due lati corti del campo e del lato lungo rivolto ad est, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.
- 1.1.2. Rimozione dei due cancelli metallici carrabili presenti nei lati corti della recinzione, con trasporto ad impianto di stoccaggio.
- 1.1.3. Rimozione del cancello metallico carrabile di accesso al centro sportivo a sud, con accatastamento per successivo riutilizzo.
- 1.1.4. Taglio della pavimentazione bituminosa lungo il lato est e in corrispondenza degli accessi nord e sud.
- 1.1.5. Rimozione dei cordoli in calcestruzzo del marciapiede lungo i lati est e nord.
- 1.1.6. Scarifica del manto stradale bituminoso del marciapiede esistente lungo i lati est e nord e in corrispondenza dei plinti di fondazione delle due nuove torri faro sul lato est.
- 1.1.7. Demolizione del massetto in conglomerato cementizio del marciapiede esistente lungo i lati est e nord e in corrispondenza dei plinti di fondazione delle due nuove torri faro sul lato est.
- 1.1.8. Taglio con disco diamantato dei muretti di fondazione della recinzione esistente, in corrispondenza dei due nuovi plinti di fondazione delle torri faro posizionate tra il campo 1 e il campo 2.
- 1.1.9. Demolizione dei muretti di fondazione della recinzione esistente lungo i lati nord, est, sud e in corrispondenza dei due nuovi plinti di fondazione delle torri faro posizionate tra il campo 1 e il campo 2.
- 1.1.10. Rimozione dei proiettori esistenti sulle torri faro esistenti
- 1.1.11. Rimozione di porte da calcio e panchine esistenti, comprese le fondazioni.
- 1.1.12. Scavo in sezione ristretta per la realizzazione delle nuove travi di fondazione della recinzione lungo i lati nord, est, sud.
- 1.1.13. Scavo in sezione ristretta per la realizzazione dei nuovi plinti di fondazione della recinzione lungo il lato ovest.
- 1.1.14. Scavo in sezione ristretta per la realizzazione dei nuovi plinti di fondazione delle porte da calcio.
- 1.1.15. Scavo in sezione ristretta per la realizzazione dei nuovi plinti di fondazione delle torri faro, due lungo il lato est e due lungo il lato ovest.
- 1.1.16. Scavo di sbancamento per la realizzazione del cassonetto per la posa del manto sintetico.
- 1.1.17. Conferimento a discarica del materiale di risulta di tutte le operazioni di scavo e demolizione.
- 1.1.18. Rinterro con ghiaia/pietrisco degli scavi per la realizzazione delle travi e dei plinti di fondazione.

1.2. Opere edili, strutturali ed annesse



- 1.2.1. Realizzazione di sottofondazioni in calcestruzzo C12-15 per i muretti perimetrali lungo i lati nord, est e sud, per i plinti di fondazione delle torri faro, della recinzione lungo il lato ovest e delle porte da calcio.
- 1.2.2. Realizzazione delle casseforme per i getti delle fondazioni
- 1.2.3. Realizzazione di fondazioni in calcestruzzo armato C25/30: muretti perimetrali lungo i lati nord, est e sud, per i plinti di fondazione delle torri faro, della recinzione lungo il lato ovest e delle porte da calcio.
- 1.2.4. Fornitura e posa in opera di geotessuto di separazione per il getto del marciapiede lungo il lato est.
- 1.2.5. Realizzazione di massetto di sottofondo in calcestruzzo preconfezionato per il marciapiede lungo il lato est.
- 1.2.6. Fornitura e posa di cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia per il marciapiede lungo i lati nord, est e sud.
- 1.2.7. Finitura superficiale dei marciapiedi lungo i lati nord, est e sud, rappezzo per collegamento FP lato nord e ripristini con tappeto in conglomerato bituminoso.

2. CAMPO DA CALCIO E RECINZIONI

2.1. Opere di realizzazione drenaggio campo

- 2.1.1. Scavo in sezione ristretta per posa tubo dreno principale e secondario.
- 2.1.2. Fornitura e posa in opera di tubi dreno secondari in PVC De 90mm, microforato a 270°.
- 2.1.3. Fornitura e posa in opera di tubi dreno principali in PVC De 160mm, microforati a 180°.
- 2.1.4. Fornitura e posa in opera di canale di drenaggio in cls prefabbricato con griglia in acciaio zincato classe B125, lungo i lati del campo per destinazione.
- 2.1.5. Fornitura e posa di tubi in PVC De 250mm per collegamento alla fognatura.
- 2.1.6. Rinterro con ghiaia/pietrisco dei cassonetti di drenaggio principale e secondario.
- 2.1.7. Fornitura e posa in opera di pozzetti in conglomerato cementizio di dimensioni interne 40x40cm.
- 2.1.8. Fornitura e posa in opera di prolunghe per pozzetti in conglomerato cementizio di dimensioni interne 40x40cm.
- 2.1.9. Fornitura e posa in opera di chiusini in calcestruzzo 40x40cm per pozzetti.
- 2.1.10. Fornitura e posa in opera di pozzetto diaframmatato in calcestruzzo 100x100x100cm
- 2.1.11. Fornitura e posa in opera di prolunga per pozzetto in conglomerato cementizio 100x100cm.
- 2.1.12. Fornitura e posa in opera di chiusino in ghisa 100x100cm per pozzetto diaframmatato.
- 2.1.13. Fornitura e posa in opera di manto in geotessile per formazione del cassonetto con resistenza a trazione trasversale e longitudinale >45kN/m, su area interna ed esterna al campo per destinazione.

2.2. Opere di realizzazione campo da calcio e recinzioni

- 2.2.1. Realizzazione di rilevato per posa manto in erba artificiale H=21cm
- 2.2.2. Livellazione della superficie stabilizzata mediante lama a controllo laser per la correzione delle pendenze nelle aree interne ed esterne al campo per destinazione.
- 2.2.3. Fornitura e posa in opera, sull'intero campo per destinazione, di manto in erba sintetica, completo di intaso di stabilizzazione ed intaso prestazionale, conforme a requisiti tecnici e prestazionali stabiliti da FIGC LND e in possesso di attestazioni ufficiali riferite al regolamento Standard approvato da CISEA.



- 2.2.4. Rinterro dell'area esterna al campo per destinazione con fornitura di sabbia viva di cava.
 - 2.2.5. Fornitura e posa in opera, sull'area esterna al campo per destinazione, di manto in erba artificiale composto da fibre in polietilene min 20mm.
 - 2.2.6. Fornitura e posa in opera di protezione murale angolare ad L realizzata in schiuma di PU fissata al muretto perimetrale lungo i lati nord, est, sud e alle sporgenze potenzialmente pericolose per gli utenti del campo.
 - 2.2.7. Fornitura e posa in opera, lungo i lati est e ovest, di rete elastica antisfondamento conforme UNI EN 13200-3 H=250cm: rete a maglia sciolta in filo di acciaio zincato e plasticato a maglia romboidale 50x50mm; palo con profilo zincato internamente ed esternamente a caldo rivestito in poliestere, con piastra di ancoraggio saldata; corrente con profilo circolare zincato internamente ed esternamente rivestito in poliestere, dotato di asole per il fissaggio degli accessori; filo in PVC di legatura in acciaio zincato e successivamente plasticato. Completo di innesti e viteria per il collegamento degli elementi.
 - 2.2.8. Fornitura e posa in opera, lungo i lati nord e sud, di recinzione elastica antisfondamento conforme a UNI EN 13200-3 H=250cm, con palo a tassellare e rete parapalloni fino ad H=600cm.
 - 2.2.9. Fornitura e posa in opera di n. 2 cancelli carrabili 350x243cm per impianti sportivi, conformi a UNI EN 13200-3, zincati internamente ed esternamente e rivestiti in poliestere, a 2 ante, con apertura a baionetta.
 - 2.2.10. Fornitura e posa in opera di n. 2 cancelli pedonali 120x243cm per impianti sportivi, conformi a UNI EN 13200-3, zincati internamente ed esternamente e rivestiti in poliestere, a 1 anta, con maniglione antipanic.
- 2.3. Opere di irrigazione/irrorazione
- 2.3.1. Scavo in sezione ridotta per la posa della cisterna di accumulo.
 - 2.3.2. Fornitura e posa in opera di cisterna di accumulo da interro da 10mc.
 - 2.3.3. Fornitura e posa di stazione di pompaggio con elettropompa sommersa
 - 2.3.4. Fornitura e posa di n. 8 irrigatori per campo da calcio, gittata 35m.
 - 2.3.5. Fornitura e posa di tubazioni per la formazione dell'anello del campo da calcio
 - 2.3.6. Fornitura e posa in opera di quadro elettrico per elettropompa sommersa
 - 2.3.7. Fornitura e posa di cavi elettrici
 - 2.3.8. Fornitura e posa in opera della raccorderia necessaria.

3. ILLUMINAZIONE CAMPO

- 3.1. Lievi, rimozioni, scavi, demolizioni e opere annesse
 - 3.1.1. Taglio della pavimentazione bituminosa per la posa delle tubazioni IE.
 - 3.1.2. Scarifica del manto stradale bituminoso del marciapiede esistente per la posa delle tubazioni IE.
 - 3.1.3. Scavo in sezione ristretta per la posa delle tubazioni IE.
- 3.2. Opere edili, strutturali ed annesse
 - 3.2.1. Rinterro delle tubazioni IE con sabbietta riciclata.
 - 3.2.2. Rinterro delle tubazioni IE con ghiaia/pietrisco.
 - 3.2.3. Fornitura e posa di pozzetti 45x45cm in conglomerato cementizio per IE illuminazione.
 - 3.2.4. Fornitura e posa di prolunga di pozzetti 45x45cm in conglomerato cementizio per IE illuminazione.



- 3.2.5. Fornitura e posa di chiusini in ghisa lamellare 45x45cm per pozzetti in conglomerato cementizio per IE illuminazione.
- 3.2.6. Ripristino di tout venant bitumato dopo la posa di cavidotti IR.
- 3.2.7. Realizzazione di strato di base in binder lungo il marciapiede, a seguito della posa dei cavidotti IE illuminazione.
- 3.2.8. Realizzazione di tappeto in conglomerato bituminoso lungo il marciapiede, a seguito della posa dei cavidotti IE illuminazione.
- 3.2.9. Fornitura e posa in opera di cavidotto corrugato per posa interrata De 125mm dei cavidotti per illuminazione.
- 3.3. Opere da elettricista
 - 3.3.1. Realizzazione di impianto elettrico costituito da nuove linee di alimentazioni di n. 4 torri faro dedicate. Su ogni torre faro sarà installata la sorgente luminosa costituita da n3 corpi illuminanti a LED tali da garantire un illuminamento medio sul campo di 200lux.
 - 3.3.2. Realizzazione delle idonee opere di allacciamento e alimentazione dell'impianto di irrigazione/irrorazione.

3. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le prescrizioni del presente articolo si applicano a tutte le demolizioni e rimozioni, di qualsiasi natura e tipo, presenti in progetto.

Ove non meglio precisato, si definisce, in senso esemplificativo ma non limitativo, demolizione ogni tipologia di demolizione e/o rimozione ed il complesso delle operazioni comprendenti tagli di strutture, tranciature, rimozioni, puntellature, opere provvisorie di sostegno, ecc., ed interventi comunque finalizzati alla demolizione di edifici e/o parti di essi, e/o di elementi esistenti nell'area di intervento.

3.1. Demolizioni parziali

Prima di iniziare i lavori in oggetto l'appaltatore dovrà accertare la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire. Salvo diversa prescrizione, l'appaltatore disporrà la tecnica più idonea, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. La zona dei lavori dovrà quindi essere opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti come tutte le zone soggette a caduta materiali.

Le demolizioni procederanno in modo omogeneo evitando la creazione di zone di instabilità strutturale. È tassativamente vietato l'impiego di mano d'opera sulle parti da demolire.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta. I materiali di risulta dovranno perciò essere immediatamente allontanati o trasportati con idonee apparecchiature ed evitando il sollevamento di polvere o detriti.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte; qualora, per mancanza di accorgimenti o per errore, tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'appaltatore sarà tenuto, a proprie spese, al ripristino delle stesse ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in oggetto, se non diversamente specificato, resteranno di proprietà della Stazione appaltante fermo restando l'onere dell'appaltatore per la selezione, trasporto ed immagazzinamento nelle aree fissate dal direttore dei lavori dei materiali utilizzabili ed il trasporto a discarica di quelli di scarto.



3.2. Prescrizioni generali

Tutti i tipi di demolizioni di cui al presente articolo dovranno osservare le prescrizioni di cui al presente disciplinare e le cautele indicate, nonché le norme UNI di settore e quante altre espressamente indicate nel presente articolo.

Le demolizioni e/o le rimozioni previste nel presente disciplinare e/o necessario al conseguimento degli obiettivi di progetto, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo tale da non danneggiare opere e/o manufatti esistenti e/o in corso di realizzazione, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori e da evitare incomodo o disturbo.

Inoltre dovrà tenere conto delle condizioni derivanti dall'esigenza, in alcuni casi, di terminare le opere in modo provvisorio garantendo comunque la perfetta funzionalità delle stesse e la loro futura interfacciabilità per il completamento.

Dovranno essere previste e programmate tutte le operazioni e le forniture da effettuarsi su altri sub-sistemi edilizi di interfaccia con le opere del presente articolo e che in via esemplificativa ma non limitativa sono qui di seguito elencate:

- programmare le *demolizioni* in funzione del tipo e dell'ordine di esecuzione di operazioni ad esse correlate, e che possano essere influenzate, nella qualità e nelle caratteristiche prestazionali finali, dalle *demolizioni* stesse.

Le demolizioni, nel corso della loro esecuzione e fino al compimento di opere che comportino l'esigenza di completarle, dovranno assolvere, in particolare, alle esigenze di sicurezza e fruibilità.

Pertanto per le demolizioni sono richiesti i seguenti requisiti:

per quanto concerne la sicurezza:

- stabilità strutturale della parte edilizia comprendente le *demolizioni*;
- assenza di pericolo per persone, animali e/o cose;

per quanto concerne la fruibilità:

- capacità e/o attitudine delle parti edilizie che hanno subito *demolizioni* a ricevere opere di completamento idonee ad attuare le opere funzionali necessarie alle realizzazioni edilizie e/o impiantistiche previste.

3.3. Demolizioni cordolature

È prevista la demolizione di cordolature stradali esistenti da eseguirsi con gli opportuni accorgimenti in merito alla sicurezza della viabilità stradale.

3.4. Taglio di pavimentazioni bituminose

Taglio di superfici piane in conglomerato bituminoso per formazione di giunti, tagli, cavidotti e simili, eseguito con macchine tagliagiunti a motore elettrico o diesel.

3.5. Scarifica di pavimentazioni bituminose

Scarifica di pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso, eseguita anche a campioni e per superfici limitate di qualsiasi larghezza e lunghezza, mediante fresatura a freddo con frese meccaniche provviste di tamburo rotante e utensili da taglio in acciaio speciale, al fine di ottenere una superficie perfettamente risagomata e livellata nel rispetto delle pendenze e delle quote fisse della strada, con fondo irruvidito, sul quale stendere poi il nuovo strato di conglomerato bituminoso.



La lavorazione include la perfetta pulizia del nuovo piano, nonché il carico ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta in discariche o depositi dell'impresa.

3.6. Taglio con disco diamantato di strutture in c.a.

Taglio di strutture in conglomerato cementizio per formazione di giunti, tagli, aperture vani, al metro quadrato di superficie tagliata. Compresa ogni assistenza muraria e la formazione dei piani di lavoro. Da effettuare con macchine a dischi diamantati, fino allo spessore di 70 cm, operando da un solo lato della struttura.

3.7. Materiali di risulta

Prima di procedere alle demolizioni si procederà, dietro disposizioni della Stazione Appaltante, al recupero di tutti quei materiali che potranno essere successivamente reimpiegati nello stesso cantiere o altrove a discrezione della Stazione Appaltante.

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verifichino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali. L'operazione potrà essere effettuata con i mezzi che l'Appaltatore riterrà più idonei; eventuali zone di deposito temporaneo dei materiali destinati alla discarica, al di fuori del perimetro dell'area assegnata per il cantiere, dovranno essere preventivamente autorizzati della Stazione Appaltante. I materiali di risulta dovranno essere inviati alle Discariche Autorizzate che l'Appaltatore avrà cura di individuare.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati sui solai, su scale, contro le pareti, né sui ponteggi di servizio e dovranno essere sollecitamente allontanati. È vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto, a meno che non sia convogliato in appositi canali; tali canali, dotati di imboccatura che impedisca la caduta di persone, dovranno accompagnare il materiale fino ad una altezza inferiore a 2 m dal piano di raccolta.

Dovrà essere limitato il sollevamento di polvere irrorando d'acqua le murature ed i materiali di risulta; la quantità di acqua irrorata dovrà essere quella strettamente necessaria e comunque non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.

Una volta concluse le operazioni di demolizione si dovrà procedere con la pulizia del piano di posa e l'aspirazione delle polveri di risulta.

3.8. Rimozione di recinzioni esterne metalliche

Rimozione delle recinzioni esistenti in rete metallica, inclusi pali, saette e rete parapalloni, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

3.9. Rimozione di serramenti metallici

Rimozione dei cancelli metallici di accesso al campo "2", inclusi profili, montanti, piantane, fondazioni. Compresi carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica, compresi gli oneri di accesso alle discariche.

3.10. Rimozione di proiettori esistenti

Rimozione dei proiettori esistenti sulle torri faro esistenti. Rimozione dei corpi con messa in sicurezza della linea di alimentazione. La lavorazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato e qualificato, con i necessari presidi di sicurezza.



4. SCAVI

4.1. Scavi in genere

Gli scavi occorrenti per la configurazione del terreno per il raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, nonché per la formazione di cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, opere d'arte in genere, saranno eseguiti secondo gli elaborati grafici di Progetto e le particolari prescrizioni che potrà dare la Direzione lavori in sede esecutiva.

Le sezioni degli scavi e dei rilevati dovranno essere rese dall'appaltatore ai giusti piani prescritti.

Nell'esecuzione degli scavi l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire franamenti restando lo stesso, oltre che responsabile di eventuali danni a persone ed opere, anche obbligato alla rimozione delle materie franate.

L'appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con mezzi adeguati, meccanici e di mano d'opera, in modo da dare gli scavi possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato; inoltre dovrà immediatamente provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti e comunque evitare che le acque superficiali si riversino nei cavi, mantenendo all'occorrenza pompe idrovore per l'eliminazione dell'acqua presene.

4.2. Allontanamento o deposito delle materie di scavo

Le materie provenienti dagli scavi che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione dei lavori non fossero ritenute idonee per la formazione dei rilevati, rinterri o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aeree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrechino danno ai lavori o alle proprietà, provochino frane o ostacolino il libero accesso all'area di lavoro.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o rinterri, esse saranno depositate nei pressi degli scavi, o nell'ambito del cantiere ed in ogni caso in luogo tale che non possano riuscire di danno o provocare intralci al traffico.

4.3. Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intenderanno quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate, trincee e cassonetti stradali, orlature e sotto fasce nonché quelli per l'incasso di opere d'arte se ricadenti al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Sono tali tutti gli scavi occorrenti per l'apertura della sede stradale, piazzali e opere accessorie, portati a finitura secondo i tipi di progetto; così ad esempio gli scavi in trincea, compresi cassonetti, scavi di bonifica a qualsiasi profondità e cunette, quelli di spianamento del terreno, per impianti di opere d'arte, per taglio di scarpate delle trincee comprese le eventuali banchine intermedie o di rilevati, per formazione o approfondimento di cunette, fossi e canali.

Saranno comunque considerati scavi di sbancamento anche tutti i tagli a larga sezione, che pur rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, potranno tuttavia consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto delle materie.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento potrà essere richiesta dalla Direzione se necessario, anche a campioni di qualsiasi tratta, senza che per questo l'appaltatore potrà avere nulla a pretendere.



In prossimità del ciglio delle trincee la superficie del suolo deve essere preparata in modo da impedire che le acque vengano a cadere lungo le scarpate, anche in fase di costruzione. Pertanto l'Impresa è tenuta a scavare nel terreno naturale a quella distanza dal ciglio, che la D.L. fisserà, apposito fosso di guardia delle dimensioni che verranno stabilite.

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà adottare tutte le cautele atte a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'Impresa stessa sola responsabile degli eventuali danni e tenuta a provvedere a propria cura e spese alla rimozione delle materie franate ed al ripristino delle sezioni corrette.

Gli scavi ed i trasporti di materiali saranno eseguiti con mezzi adeguati.

In particolare si avrà cura di assicurare in ogni caso il regolare smaltimento e deflusso delle acque sia con l'apertura di fossi e cunette occorrenti od anche, se occorra, con canali fuggatori.

I materiali provenienti dagli scavi che non siano ritenuti idonei dalla Direzione Lavori alla formazione dei rilevati o ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portati a rifiuto, fuori della sede stradale in zone che l'Impresa deve provvedere a sua cura e a sue spese. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie ivi depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche o private nonché al libero deflusso delle acque. La Direzione Lavori può però esigere che il materiale da portare a rifiuto venga sistemato e profilato ad allargamento dei rilevati stradali nell'ambito del cantiere oppure depositato su aree indicate dalla Direzione Lavori non oltre un raggio massimo di Km 5 dal punto di scavo. L'Impresa non avrà motivo di chiedere compensi dovendoli ritenere inclusi nel prezzo di elenco, anche se non è esplicitamente indicato. I materiali utilizzabili verranno portati a formazione di rilevato stradale. Quelli ritenuti idonei ed eccedenti le necessità del lavoro, verranno portati, a cura e spese dell'Impresa, su aree indicate dalla Direzione Lavori. In particolare si prescrive che il terreno vegetale proveniente dagli scavi dovrà essere accatastato, nelle quantità di previsto utilizzo, per il successivo reimpiego per il ricoprimento di scarpate ed aiuole; quello eccedente, dovrà essere portato su aree indicate dalla D.L. non oltre un raggio massimo di Km 5,00 dal punto di scavo, ovvero, a rifiuto. Particolare cautela dovrà essere usata nell'esecuzione di scavi di sbancamento per costruzioni di muri di sostegno o in vicinanza di edifici, eseguendo i predetti lavori a campioni di lunghezza limitata onde evitare possibili franamenti.

A seconda della natura del terreno, gli scavi saranno considerati appartenenti ad una delle seguenti due classi: terra o roccia.

Saranno considerati scavi in terra quelli che si svolgono in materia di qualsiasi natura e consistenza sia asciutte che bagnate, esclusa la roccia dura da mina, la roccia tenera da taglio ed i trovanti di dimensioni superiori a mc 1.

Negli scavi in roccia si dovrà avere cura di proporzionare le cariche di esplosivo alle condizioni del materiale, all'estensione dello scavo ed al pericolo di eventuali scoscendimenti e franamenti. L'Appaltatore dovrà usare tutte le cautele necessarie ad evitare pericolo di danni, osservando inoltre tutte le norme vigenti per l'uso di esplosivi. In particolare quando i lavori si svolgono in vicinanza di edifici, linee elettriche, linee ferroviarie e strade le cariche dovranno essere dimensionate in modo da non provocare danni che in ogni caso rimangono sempre a carico dell'Appaltatore.

Si prescrive comunque l'obbligo di provvedere all'innesto degli esplosivi con sistema elettrico a microcariche differenziate, evitando pertanto assolutamente l'utilizzo di inneschi alternativi quali quelli con miccia detonante o similare.

Quando i materiali provenienti dagli scavi in roccia dovranno essere impiegati a formazione dei rilevati, l'Appaltatore ha l'onere di procedere ad una eventuale successiva frantumazione onde ottenere pezzature non superiori a cm 30.

4.4. Scavi di fondazione (o di splanteamento)

Per scavi di fondazione in generale si intenderanno quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso dello scavo di sbancamento eseguito per l'impianto del manufatto, di cui al



precedente articolo, chiusi fra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni; nella pluralità di casi quindi, si tratterà di scavi incassati ed a sezione ristretta.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione lavori riterrà opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che per questo l'appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi. Tale piano sarà determinato, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, o per l'intera area di fondazione o per parti in cui essa può essere suddivisa a secondo sia delle accidentalità del terreno sia delle quote dei piani finiti di fondazione.

Gli scavi saranno spinti, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, fino alla profondità necessaria a raggiungere un terreno di adeguata capacità portante: qualora si ritenga opportuno tale capacità sarà controllata, dalla Direzione Lavori e dall'Impresa, mediante idonee prove da eseguire a cura e spese dell'Impresa.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti con pareti a scarpa, con larghezza strettamente necessaria per la realizzazione delle opere scarpa della pendenza minima atta a conferire stabilità al fronte di scavo.

Gli scavi potranno anche venire eseguiti a sezione più larga o a scarpa più dolce, ove l'appaltatore lo ritenesse di sua convenienza.

In questo caso però non verrà compensato il maggiore scavo, oltre quello strettamente necessario alla esecuzione dell'opera ed alla stabilità del cavo e l'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento con materiale adatto dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Ove risultasse necessario procedere allo scavo con pareti verticali, l'appaltatore dovrà sostenerli con conveniente armature e sbadacchiature, tali ultime da corrispondersi a parte, restando a suo carico ogni danno a persone e cose provocato da franamenti e simili.

Il piano di fondazione sarà reso perfettamente orizzontale ed ove il terreno dovesse risultare in pendenza, sarà sagomato a gradoni con piani in leggera contro-pendenza.

I piani di fondazione saranno perfettamente orizzontali, o disposti a gradoni con leggera pendenza verso monte per quelle opere che ricadessero sopra falde inclinate.

Le pareti saranno verticali e l'Impresa dovrà, dove occorra, sostenerle con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno, alle cose ed alle persone, che dovessero verificarsi per franamenti o smottamenti.

Nel caso di franamento dei cavi, è pertanto a carico dell'Impresa procedere al ripristino dello scavo ed al riporto del materiale franato ovvero alla sua sostituzione con materiale idoneo, senza diritto a compensi.

Ove ragioni speciali non lo vietino, l'Impresa potrà eseguire gli scavi di fondazione anche con pareti a scarpata, restando però a suo carico il maggior volume eseguito, che pertanto non sarà compensato.

L'Impresa dovrà eseguire a sua cura e spese al riempimento con materiali adatti dei vani rimasti intorno alle murature di fondazione ed ai necessari costipamenti sino al piano del terreno primitivo.

È a carico dell'Impresa il trasporto a rilevato od a rifiuto del materiale eccedente.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle Murature ed ai getti prima che la Direzione Lavori abbia accettati e verificati i piani di fondazione.

Per la definizione degli scavi in terra o in roccia valgono le norme relative agli scavi di sbancamento.

Gli scavi delle trincee per dar luogo ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione dei lavori e per qualsiasi carico viaggiante.



4.5. Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata in generale si intenderanno quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello sbancamento o dello spleamento sempre che il fondo del cavo non sia accessibile dai mezzi di trasporto.

Saranno comunque considerati come scavi a sezione obbligata quelli eseguiti per dare luogo alle fogne, alle condutture, ai fossi ed alle cunette (per la parte ricadente sotto il piano di cassonetto o, più in generale, di spleamento).

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi a sezione obbligata dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione lavori riterrà opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che per questo l'appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi. Gli scavi a sezione obbligata dovranno di norma essere eseguiti con pareti a scarpa, con larghezza strettamente necessaria per la realizzazione delle opere e con scarpa della pendenza minima atta a conferire stabilità al fronte di scavo.

Gli scavi a sezione obbligata potranno anche venire eseguiti a sezione più larga o a scarpa più dolce, ove l'appaltatore lo ritenesse di sua convenienza.

In questo caso però non verrà compensato il maggiore scavo, oltre quello strettamente necessario alla esecuzione dell'opera ed alla stabilità del cavo e l'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento con materiale adatto dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Ove risultasse necessario procedere allo scavo con pareti verticali, l'appaltatore dovrà sostenerli con conveniente armature e sbadacchiature, tali ultime da corrispondersi a parte, restando a suo carico ogni danno a persone e cose provocato da franamenti e simili.

Gli scavi delle trincee per dar luogo ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione dei lavori e per qualsiasi carico viaggiante.

4.6. Divieti ed oneri

Sarà tassativamente vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o altro, prima che la Direzione lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.



5. OPERE STRUTTURALI

5.1. Calcestruzzi

Normativa di riferimento: Nuove norme tecniche per le costruzioni DM 17 gennaio 2018

Per le opere in conglomerato cementizio armato si fa riferimento a quanto disposto dal D.M. 17 Gennaio 2018, "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni"

Calcestruzzo per fondazioni, travi e cordoli

calcestruzzo C25/30

Calcestruzzo per sottofondazioni

calcestruzzo C12/15

5.1.1. Conservazione, provenienza e qualità dei componenti

5.1.1.1. Leganti

I leganti idraulici da impiegare saranno, esclusivamente, solo quelli previsti dalla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e le norme armonizzate della serie EN197 e dovranno essere dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN197-1 ed EN197-2.

5.1.1.2. Aggregati

Sono idonei alla produzione di conglomerato cementizio gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 12620. Gli aggregati devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

5.1.1.3. Aggiunte

È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.

5.1.1.4. Additivi

Devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea EN934-2.

5.1.1.5. Acqua

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

5.1.2. Confezionamento del calcestruzzo

Gli inerti dovranno essere prelevati in modo costante ed uniforme per garantirne l'umidità e la granulometria. In nessun caso gli inerti potranno contenere neve o ghiaccio.

Il cemento sfuso dovrà essere contenuto in sili con il caricamento in alto e lo svuotamento per gravità in basso. L'acqua all'immissione dovrà avere una temperatura compresa tra 0° e 40°.



La miscelazione degli elementi dovrà avvenire con la seguente successione: inerti, cemento, acqua, additivi. La miscelazione potrà essere effettuata direttamente in cantiere, oppure presso impianti di confezionamento. In ambedue i casi dovranno essere certificati gli impianti per verificare che il confezionamento del calcestruzzo avvenga in regime di qualità e con i controlli ispettivi prescritti dal manuale di qualità del produttore. La miscelazione dovrà essere effettuata in ogni caso meccanicamente, in modo tale da garantire la massima omogeneità dell'impasto. Nel caso di miscelazione a bordo di autobetoniere, questa dovrà essere eseguita in un'unica fase con automezzo fermo ed alla massima velocità di rotazione indicata dalla casa produttrice del contenitore. Il numero di giri totali non dovrà essere inferiore a 50.

5.1.3. Trasporto

L'operazione di trasporto dovrà avere luogo prima che abbia inizio il fenomeno di presa.

Il calcestruzzo dovrà essere trasportato dal luogo di fabbricazione al luogo d'impiego in condizioni tali da evitare possibili segregazioni tra i componenti dell'impasto e la perdita di uno qualunque degli elementi costituenti della miscela (in particolare una eccessiva evaporazione dell'acqua) o l'intrusione di materie estranee. È vietata l'aggiunta di acqua durante il trasporto.

Qualora sussista il pericolo per particolari condizioni ambientali di una segregazione degli elementi, dovranno essere impiegati calcestruzzi preconfezionati speciali, garantiti e certificati dal produttore, a consistenza plastica o fluida, con una granulometria degli inerti appositamente studiata, in relazione ad una maggiore percentuale della parte fine (cemento e sabbia). In tale caso si potranno, previa approvazione della D.L., impiegare idonei additivi, in percentuale non superiore all'1,5%, per assicurare comunque una buona lavorabilità del calcestruzzo e la non segregabilità dello stesso.

Nel caso di trasporto con mezzi dotati di agitatore oppure con autobetoniere, lo scarico del calcestruzzo dovrà avvenire entro e non oltre le 2 ore dal suo confezionamento, e ciò, in relazione al tipo di cemento, alle caratteristiche dell'impasto ed alle condizioni ambientali.

5.1.4. Getto e messa in opera

Il calcestruzzo deve essere messo in opera nelle casseforme nel più breve tempo possibile dopo il suo confezionamento (prima dell'inizio del fenomeno di presa) in strati orizzontali omogenei, di spessore uniforme. La fase di messa in opera deve avvenire in modo continuo e graduale, senza interruzioni.

Nel caso di getto per caduta libera e per un'altezza che possa provocare fenomeni di segregazione dei componenti, dovranno essere impiegate canale inclinate a superficie liscia, ben pulite e preventivamente lavate. Il getto in casseforme di altezza rilevante dovrà avvenire con cura, sempre gradualmente per strati successivi, controllando che lo strato di fondo abbia aderito perfettamente, senza fenomeni di disgregazione, al precedente getto. Durante il getto l'impasto non dovrà essere mai modificato, specie con l'aggiunta di acqua od altri prodotti.

La messa in opera del conglomerato deve avvenire in modo tale che il calcestruzzo conservi la sua omogeneità, evitando il rischio della segregazione dei componenti e curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o residui di qualsiasi natura o con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto. La presa del cemento e l'indurimento del conglomerato devono avvenire gradualmente, in modo da garantire il raggiungimento in opera della resistenza di progetto.

5.1.5. Costipamento

Qualsiasi operazione di costipamento deve essere eseguita prima dell'inizio del fenomeno di presa.

Il costipamento deve essere eseguito con la massima cura, in direzione ortogonale agli strati di getto e dovrà raggiungere lo scopo di garantire il completo riempimento delle casseforme e di tutti i vuoti eventualmente residui.

5.1.5.1. Costipamento per vibrazione

I vibratori possono essere applicati ai casseri, oppure agire direttamente sul getto stesso. La forma, le dimensioni e le posizioni di applicazione dei vibratori, la frequenza e l'ampiezza delle vibrazioni impiegate, nonché l'entità



della massa vibrante, devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della massa di calcestruzzo da vibrare, alle armature, agli inserti ed alla disposizione di questi nel getto, nonché alla composizione granulometrica del calcestruzzo. La vibrazione del calcestruzzo va eseguita con particolari cautele al fine di evitare conseguenze dannose (ad es.: la vibrazione del getto fresco può causare danni ai getti precedenti, specie quando si usino le armature per trasmettere al getto le vibrazioni su zone più estese o quando la vibrazione viene trasmessa al getto attraverso i casseri).

Analoga cautela va osservata per la durata di applicazione locale della vibrazione, onde evitare ogni segregazione dei componenti dell'impasto; un indice dell'inizio di questo fenomeno è la comparsa di acqua sulla superficie del getto. La durata della vibrazione non dovrà eccedere i 100 secondi.

È proibito applicare le vibrazioni alle armature.

La vibrazione meccanica andrà sempre eseguita per impasti con un rapporto acqua/cemento minore di 0,45 e nel caso di utilizzo di cementi 425 o 525.

5.1.5.2. Costipamento manuale

Per lavori di limitata entità e quando non sia possibile l'impiego di mezzi meccanici, il costipamento potrà essere eseguito manualmente con l'ausilio di pestelli in legno o metallici. In questi casi, onde assicurare l'efficacia del costipamento, è opportuno l'impiego di un calcestruzzo a consistenza plastica realizzando il costipamento per strati successivi.

Il costipamento andrà interrotto al manifestarsi di un leggero velo di acqua sulla superficie del calcestruzzo.

5.1.6. Condizioni speciali di lavorazione

5.1.6.1. Getti a basse temperature

Allorquando la temperatura ambiente è inferiore a +5°C, il getto può essere eseguito ove si realizzino condizioni tali che la temperatura del conglomerato non scenda sotto i +5°C al momento del getto e durante il periodo iniziale dell'indurimento.

Per ottenere una temperatura del calcestruzzo tale da consentirne il getto, si può procedere con uno o più dei seguenti provvedimenti: riscaldamento degli inerti e dell'acqua d'impasto, aumento del contenuto di cemento, con conseguente riduzione del rapporto acqua/cemento utilizzando additivi superfluidificanti, impiego di cementi a indurimento più rapido, riscaldamento dell'ambiente di getto. Prima del getto le casseforme, le armature e qualunque superficie con la quale il calcestruzzo verrà a contatto devono essere ripulite da eventuale neve e ghiaccio e possibilmente devono essere mantenute ad una temperatura prossima a quella del getto.

In ogni caso, il getto dovrà essere protetto dalla neve e dal vento.

Allorquando la temperatura ambiente è inferiore a -5°C, i getti debbono in ogni caso essere sospesi.

5.1.6.2. Getti a temperature elevate

Per effettuare il getto in ambienti a temperature elevate (anche superiori a +35°C), devono essere presi tutti i provvedimenti atti a ridurre la temperatura della massa del calcestruzzo, specie durante il periodo di presa. Inoltre si dovrà evitare che il getto subisca una presa ed una evaporazione dell'acqua di impasto troppo rapida. Il calcestruzzo e i casseri dovranno essere irrorati in continuità e protetti dall'insolazione diretta e dal vento con prodotti o manufatti adeguati. Comunque si dovrà fare in modo che la temperatura della massa di calcestruzzo non superi i +35°C, all'inizio della presa, e si mantenga inferiore ai +75°C, per tutto il periodo successivo, tenendo presente che il salto tra le due temperature non dovrà superare i 40°C.

5.1.6.3. Getti contro terra

È di norma proibito effettuare getti direttamente contro terra. Qualora però per particolari condizioni ambientali, previa autorizzazione della D.L., si dovesse procedere in tale senso, il terreno a contatto del getto dovrà essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non dovrà produrre alterazioni della quantità dell'acqua dell'impasto. Inoltre non dovrà presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo.



Normalmente si richiede una opportuna preparazione della superficie del terreno mediante calcestruzzo magro fondazioni, calcestruzzo proiettato per gallerie, pozzi e muri di sostegno, ecc..

I ricoprimenti delle armature dovranno essere simili a quelli utilizzati in ambienti aggressivi.

5.1.6.4. Interruzione di getto

I getti dovranno essere adeguatamente programmati in modo tale che le interruzioni avvengano in corrispondenza di manufatti compiuti. Qualora ciò non fosse possibile per il sopravvenire di eventi imprevedibili, si dovranno porre in opera tutte le precauzioni (ad es.: uso di ritardanti, resine sintetiche, armature supplementari, ecc.) atte ad escludere qualsiasi rischio di riduzione della resistenza del calcestruzzo. In proposito dovrà essere interpellata la D.L. per le approvazioni e verifiche necessarie. In corrispondenza delle interruzioni di getto per travi e solai, il calcestruzzo dovrà essere contenuto entro i casseri da pareti provvisorie: non saranno ammesse interruzioni di getto con calcestruzzo fresco libero nelle sue parti terminali e non opportunamente contrastato da superfici solide. Nel caso di presenza di falde d'acqua in pressione sarà necessario prevedere l'uso di profili waterstop per la tenuta idraulica in corrispondenza dell'interruzione di getto.

5.1.6.5. Riprese del getto

Le superfici di ripresa devono essere pulite, scabre, con l'inerte in buona evidenza e adeguatamente inumidite. Le riprese, non previste in fase di progetto, devono essere eseguite in senso pressoché normale alla direzione degli sforzi di compressione, escludendo le zone di massimo momento flettente. Se una interruzione del getto producesse una superficie di ripresa mal orientata, il conglomerato dovrà essere demolito onde realizzare una superficie opportunamente orientata per la ripresa. La ripresa di getto potrà anche essere realizzata provvedendo alla preparazione del fronte di ripresa, previa pulizia delle superfici, con resine epossidiche e collegamento tra il vecchio ed il nuovo getto mediante l'interposizione di lamiere stirate.

Bagnatura e protezione dei getti

Al fine di assicurare al calcestruzzo le più adatte condizioni termoigrometriche durante la presa e l'indurimento e fino a quando il calcestruzzo non abbia raggiunto il 70% della resistenza prevista nel progetto, si dovrà ricorrere all'umidificazione delle superfici del getto e/o alla posa di teli di protezione, in particolare quando il getto presenti grandi superfici esposte. Si dovrà analogamente ricorrere alla protezione con teli anche quando ci sia il rischio di dilavamento del getto, in caso di piogge battenti o di essiccamento troppo rapido per un irraggiamento solare eccessivo.

5.1.7. Disarmo

Le operazioni di disarmo avranno inizio ad avvenuta maturazione del calcestruzzo ed al raggiungimento di una resistenza sufficiente a garantire che il manufatto non subisca deformazioni una volta disarmato. Il disarmo dovrà avvenire in modo graduale e garantendo in ogni momento la sicurezza degli operatori. I tempi di disarmo sono strettamente correlati al tipo di impasto impiegato, alle caratteristiche del manufatto (muri, pilastri o solai, archi, aggetti, ecc.) ed alle condizioni ambientali. È buona norma valutare tali tempi con il progettista delle strutture e con la D.L..

5.1.8. Accettazione del calcestruzzo

Una volta disarmato il calcestruzzo deve essere sottoposto al controllo della D.L. che provvederà a verificarne l'uniformità, l'omogeneità di getto, la planarità e l'assenza di difetti quali:

- cavità residue;
- vespai;
- ferri di armatura in superficie;
- tracce di disgregazione;
- deformazioni;
- mancanza di rettilinearità degli spigoli;
- bombature e/o screpolature;



- scurettature deformate o mancanti;

In tali casi la D.L. giudicherà l'eventuale riparabilità del manufatto, oppure ne potrà ordinare la demolizione a suo insindacabile giudizio. Qualora il calcestruzzo risultasse particolarmente degradato, la D.L. ordinerà l'effettuazione di tutti i prelievi e prove necessarie per accertare la rispondenza del calcestruzzo ai valori di resistenza di progetto. Tutte le prove ed i successivi interventi di riparazione e/o di rifacimento sono a totale carico dell'Impresa esecutrice.

5.1.9. Prelievi

I prelievi per il controllo della composizione dei getti dovranno essere effettuati secondo la norma UNI 6126 - Prelevamento di campioni di calcestruzzo in cantiere. Le domande di prove ai laboratori ufficiali dovranno essere sottoscritte dal Direttore dei Lavori e dovranno contenere precise indicazioni sulla ubicazione del prelievo.

5.1.10. Prove sui calcestruzzi

Prove sui calcestruzzi dovranno essere eseguite in fase preliminare per determinare i pesi percentuali dei componenti l'impasto per il raggiungimento delle resistenze di progetto: in corso d'opera prima della fase di getto per determinare la consistenza corretta dell'impasto, la sua omogeneità, la sua lavorabilità e durante il getto con il prelievo dei cubetti per la verifica della resistenza del calcestruzzo a 28 gg. da parte di laboratori ufficiali. Ogni prelievo deve essere accuratamente registrato, con marchiatura del prelievo indicante luogo, ora, posizione, condizioni ambientali, operatore, ecc.. I prelievi dovranno essere eseguiti alla presenza della D.L..

5.1.10.1. *Diametri degli inerti*

Per la determinazione in cantiere del diametro degli inerti impiegati si procederà come segue.

Dalla massa di calcestruzzo da esaminare si preleveranno circa 10 kg di materiale. Tale quantità, dopo pesatura (sia P il peso), verrà posta in un vaglio, con diametro dei fori corrispondente al diametro massimo nominale D dell'inerte, e setacciata in acqua. Il residuo del vaglio sarà scolato e pesato (sia p il peso). La percentuale di elementi d'inerte con diametro D, di valore $p/P \times 100$, non dovrà superare il 3% (residuo al vaglio). Nella misura dei pesi P e p è accettato un errore non superiore allo 0,2%. La prova deve essere eseguita entro 30 minuti dal prelievo di calcestruzzo, a meno che non vengano impiegati ritardanti di presa. Il controllo deve essere eseguito ogni qualvolta vari la provenienza e/o la qualità degli inerti.

La verifica della consistenza del calcestruzzo

La verifica della consistenza del calcestruzzo dovrà essere eseguita prima di ogni getto, immediatamente dopo il prelievo, ed almeno una volta al giorno, secondo le modalità delle norme vigenti (metodo del cono di Abrams).

5.1.11. Strati superficiali del getto

Dopo che ogni singola parte sia stata disarmata, le superfici dei getti, previo benestare della Direzione dei Lavori, potranno essere regolarizzate in modo da togliere eventuali risalti e sbavature, riempire i vuoti e riparare parti eventualmente non perfettamente riuscite. Le superfici dovranno presentare le seguenti caratteristiche essenziali:

avere un colore uniforme proprio del calcestruzzo solido; non sono consentiti schiarimenti dovuti a separazione della calce, screziature o corpi estranei;

essere continue, quindi prive di nidi di ghiaia o di sabbia, pori di aria, zone magre, screpolature di ritiro o di assestamento, danni del gelo o degli additivi antigelo, scalpellature e fresature, perdite di sabbia in superficie (irruvidimenti), distacchi della pellicola di cemento, presenza di alghe, funghi, macchie di olio, fuliggine, ruggine e simili, presenza di corrosioni dovute sia agli acidi che all'aggressione di solfati e simili, ecc.



5.2. Casseforme

5.2.1. Generalità

Le casseforme, in relazione al tipo di impiego, potranno essere costruite con tavole di legno, oppure con pannelli di compensato e tamburato, oppure con lastre nervate metalliche, la cui superficie potrà essere trattata con idonei prodotti disarmanti per agevolare il distacco del calcestruzzo.

L'impiego di detti prodotti dovrà essere attuato con cautela, secondo le prescrizioni del Produttore, previo benestare della Direzione dei Lavori.

Le casseforme dovranno essere a tenuta (sufficientemente stagne) affinché il costipamento del calcestruzzo, in esse contenuto, non provochi la perdita di quantità consistenti di materiali (acqua, boiaccia, ecc.). Le casseforme dovranno essere rigide, opportunamente rinforzate e non presentare deformazione alcuna sotto l'azione del carico di calcestruzzo fresco in esse contenuto e sotto l'azione delle operazioni di vibratura e battitura del conglomerato. Il loro dimensionamento sarà fatto caso per caso, tenuto conto dei tassi di lavoro dei materiali impiegati e delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti. Nel caso di casseri in legno lo spessore delle tavole non sarà inferiore a mm 25.

I distanziatori dovranno essere posti in opera con cura, a distanze regolari, e quindi sigillati con malte antiritiro. I casseri, di qualunque tipo, dovranno essere costruiti in modo da permettere un primo disarmo di sponde ed altri parti non essenziali alla stabilità, senza che il manufatto subisca danni.

La manutenzione dei casseri dovrà essere eseguita con cura, selezionando le parti integre da quelle ammalorate. Prima della esecuzione dei getti, i casseri verranno ispezionati e controllati dalla Direzione dei Lavori al fine di verificarne:

- la corrispondenza tra esecuzione e progetto;
- l'indeforabilità e resistenza al carico del calcestruzzo;
- l'idoneità dei materiali impiegati;
- la sicurezza di accesso e di lavoro per le maestranze.

5.2.2. Disarmo

Il disarmo verrà effettuato per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche sui vari elementi strutturali. Esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore ritenuto necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive: ogni decisione in proposito è lasciata al giudizio del Direttore dei Lavori, sentito il parere del Progettista delle Strutture.

Per facilitare il disarmo, la superficie delle casseforme potrà essere convenientemente trattata con prodotti disarmanti, i quali non dovranno condizionare la riuscita del getto. In particolare questi prodotti non dovranno combinarsi con gli impasti e pregiudicarne la presa; dovranno essere comunque impiegati secondo i dettagli della Ditta fabbricante e dovranno essere approvati dalla D.L.

Per le strutture portanti in conglomerato non armato, si dovranno osservare i tempi di disarmo previsti per le travi. Per le strutture particolarmente complesse, i tempi di disarmo verranno stabiliti in accordo con il progettista delle strutture stesse e con la Direzione dei Lavori.

5.3. Acciaio per calcestruzzo armato

5.3.1. Condizioni di fornitura

Il tondo per cemento armato (in barre o assemblato in reti e tralicci) deve essere esente da difetti tali da pregiudicarne l'impiego: screpolature, scaglie, bruciature, ossidazione, ricopertura da sostanze che possano ridurne l'aderenza al conglomerato, ecc..

Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da almeno uno dei seguenti certificati rilasciati da laboratori ufficiali:



- attestato di conformità;
- certificato di provenienza;
- certificato di controllo;
- certificato di collaudo;
- verbale di collaudo.

Tutte le forniture devono essere marchiate dal Produttore con indicato il riferimento alla Azienda produttrice ed allo stabilimento di produzione, il tipo di acciaio e l'eventuale saldabilità.

5.3.2. Caratteristiche meccaniche e tecnologiche

Per le proprietà dell'acciaio si rimanda alle NTC 2018.

5.3.3. Reti elettrosaldate

Sotto la denominazione di reti di acciaio elettrosaldate rientrano le reti a maglia quadrata o rettangolare. Le reti di norma dovranno essere fornite in pannelli prefabbricati piani o arrotolati secondo le dimensioni (maglia e diametro) prescritte dal progetto.

5.3.4. Messa in opera

È vietato mettere in opera armature ossidate, corrose o recanti difetti superficiali che ne pregiudichino la resistenza, o ricoperte da sostanze che possano ridurre l'aderenza al conglomerato.

Le armature che presentino superficie grassa e ricoperta da prodotti vernicianti, dovranno essere passate alla fiamma e quindi ben pulite.

Lo stoccaggio in cantiere dovrà essere realizzato in modo tale da isolare le armature dal suolo e dall'umidità in esso contenuta. La sagomatura, il diametro, la lunghezza, le giunzioni e gli ancoraggi delle barre dovranno essere eseguiti in conformità al progetto ed alla normativa vigente.

Le barre ed armature in genere verranno collegate mediante legature con filo di ferro ricotto. Sono proibite saldature in opera o fuori opera per tutti i tipi di acciaio per i quali il produttore non abbia garantito e dichiarato la saldabilità. Punti di saldature saranno ammessi solo se indicati in progetto o autorizzati dalla Direzione Lavori. Laddove prescritto le armature dovranno essere collegate solidalmente fra loro in modo da garantire la continuità elettrica e da permettere il loro collegamento alla rete generale di messa a terra e/o all'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento su armature già lavorate.

Prima della loro lavorazione (taglio, piegatura e sagomatura) e del loro montaggio, le armature dovranno essere ispezionate ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Per garantire la corretta ricopertura delle armature con il calcestruzzo (copriferro) e per impedire eventuali movimenti delle armature all'interno dei casseri, dovranno essere posti in opera opportuni distanziatori di materiale plastico, agenti tra le barre e le pareti dei casseri.

La superficie dell'armatura (comprese le staffe) deve distare dalle facce esterne del conglomerato in funzione della classe di esposizione stabilita dalla normativa vigente in relazione all'ambiente di realizzazione delle opere.

5.3.5. Protezione delle armature

Nel caso di maltempo, di esposizione ad agenti aggressivi, ecc. le armature dovranno essere adeguatamente protette con teli impermeabili o con gli accorgimenti prescritti dalla Direzione dei Lavori.

5.3.6. Controlli sulle barre di armatura

Il prelievo dei campioni e metodi di prova saranno effettuati conformemente alla norma UNI 6407-69.



5.3.6.1. Controlli in stabilimento

Tutte le forniture di acciai sottoposti a controlli in stabilimento debbono essere accompagnate da un certificato di laboratorio ufficiale riferentesi al tipo di armatura di cui trattasi. La data del certificato non deve essere anteriore di tre mesi alla data di spedizione.

5.3.6.2. Controlli in cantiere

Il controllo in cantiere è obbligatorio sia per acciai non controllati in stabilimento, sia per acciai controllati, in ragione di 3 spezzoni marchiati di uno stesso diametro, scelto entro ciascun gruppo di diametri per ciascuna partita prescelta. Le domande di prove ai laboratori ufficiali dovranno essere sottoscritte dal Direttore dei Lavori e dovranno contenere indicazioni sulla fornitura di appartenenza.

5.3.7. Armature per calcestruzzo

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D. Min. Infrastrutture 17 Gennaio 2018 e relative circolari esplicative. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

5.4. Acciaio da carpenteria metallica

Saranno accettate solo travi ed elementi in carpenteria metallica che siano rispondenti alle caratteristiche prestazionali e tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| - Acciaio tipo S275 | $f_{yd}=275 \text{ N/mm}^2$ | $f_u=430 \text{ N/mm}^2$ |
| - Acciaio tipo S355 | $f_{yd}=355 \text{ N/mm}^2$ | $f_u=510 \text{ N/mm}^2$ |
| - coefficiente di sicurezza | $\gamma_{M0} = 1,05$ | |

5.4.1. Approvvigionamento ed accettazione dei materiali

I materiali devono essere nuovi ed esenti da difetti palesi ed occulti. In mancanza di una esplicita dichiarazione del produttore, per verificare che l'acciaio non sia effervescente deve essere effettuata la prova Bauman secondo UNI 3652-65.

5.4.2. Acciaio laminato per profilati, lamiere, larghi piatti e tubi

Devono essere impiegati acciai definiti nelle Norme Tecniche 17 gennaio 2018; in particolare per le caratteristiche meccaniche gli acciai devono rispondere ai requisiti seguenti:

5.4.2.1. Acciaio tipo S275 UNI EN 10025

- | | |
|--|-----------------------|
| - tensione di rottura a trazione: | 430 N/mm ² |
| - tensione di snervamento: | 275 N/mm ² |
| - resistenza al provino UNI KV a +20°: | 27 J |
| - allungamento percentuale rottura: | |
| o per le lamiere | 23% |
| o per i profilati | 24% |

5.4.2.2. Acciaio tipo S355 C UNI EN 10025

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| - tensione di rottura a trazione: | 510 N/mm ² |
| - tensione di snervamento: | 355 N/mm ² |
| - resistenza al provino UNI KV a +20° | 27 J |
| - allungamento percentuale rottura: | |



- per le lamiere 21%
- per i profilati 22%

5.4.3. Acciai laminati per strutture saldate

Oltre a quanto già precisato, gli acciai impiegati devono avere una composizione chimica contenuta entro i limiti prescritti dalle Norme Tecniche.

5.4.4. Ulteriori requisiti degli acciai

Per spessori di 40 mm e per strutture impegnative è necessario che i laminati impiegati siano in possesso del seguente requisito: deve essere eseguito un controllo con ultrasuoni, secondo le Tabelle UNI 5329-63, estendendolo anche ai bordi. Per l'accettazione dei difetti, questi devono rientrare nelle classi 1, 2 o 3.

5.4.5. Disegni di officina

I disegni relativi alle opere in acciaio conterranno le indicazioni necessarie a definire in maniera univoca le caratteristiche delle strutture (geometria, sezioni, tipologia dei collegamenti, etc.) Sulla base di questi disegni l'Impresa potrà, qualora lo ritenga necessario, sviluppare a sua cura e spese una serie di disegni di officina e le relative liste dei materiali.

5.4.6. Grigliati elettrosaldati

I grigliati eseguiti mediante il procedimento di elettrosaldatura dovranno essere realizzati in acciaio S275 UNI 7070/82 e presentare superfici superiori antisdrucchiolo. Dovranno essere fissati all'orditura di sostegno mediante appositi attacchi atti ad impedire il distacco accidentale, come da indicazioni progettuali e/o secondo proposte dell'Impresa, da sottoporre per modalità e quantità alla approvazione della Direzione Lavori.

5.4.7. Marcatura dei materiali

Tutti i prodotti di laminazione a piazze devono essere contraddistinti con idoneo elemento di marchiatura secondo il tipo di materiale e la destinazione dello stesso. Nelle officine e nei cantieri i luoghi di deposito dei materiali dei vari tipi devono essere separati.

5.4.8. Forature

I fori devono essere preferibilmente eseguiti con trapano od anche col punzone purchè successivamente alesati. È vietato l'uso della fiamma per l'esecuzione di fori.

Non sono ammesse al montaggio in opera eccentricità di fori corrispondenti maggiori del giuoco foro-bullone. Entro tale limite è opportuno che venga ripreso il perfetto allineamento dei fori con utensile adatto. L'uso delle spine di acciaio è ammesso in corso di montaggio esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione.

5.4.9. Unioni bullonate

Valgono le prescrizioni riportate nelle Norme Tecniche 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni.

5.4.9.1. Bulloni



I bulloni per giunzioni a taglio e/o ad alta resistenza devono essere conformi a quanto prescritto nelle Norme Tecniche 17 gennaio 2018. I bulloni dovranno avere classe di resistenza **8.8**.

5.4.10. Unioni saldate - Procedimenti di saldatura

Possono essere impiegati i seguenti procedimenti, opportunamente qualificati ed omologati:

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas protettore (CO₂ o sue miscele),

5.4.10.1. Elettrodi

Per la saldatura manuale ad arco devono essere impiegati elettrodi rivestiti E44-38 omologati secondo UNI 5132, almeno di seconda classe.

Per gli altri procedimenti di saldatura si devono impiegare i fili, i flussi (o i gas) e la tecnica esecutiva usati per le prove di qualifica del procedimento di cui al punto seguente.

Gli elettrodi devono essere usati con il tipo di corrente (continua o alternata) e di polarità per cui sono stati omologati. Devono altresì essere adottate tutte le precauzioni prescritte dal produttore degli elettrodi con particolare riguardo alla conservazione all'asciutto e, in genere, alla preessiccazione degli elettrodi a rivestimento basico. Il diametro dell'anima degli elettrodi rivestiti, per saldatura manuale, usati nella saldatura di un giunto, deve essere fissato in relazione allo spessore, al tipo di giunto ed alla posizione della passata nel giunto; in generale deve essere non maggiore di 6 mm per saldatura in piano e di 5 mm per saldatura in verticale.

5.4.10.2. Prove preliminari dei procedimenti di saldatura

Valgono le prescrizioni riportate nelle norme tecniche 17 gennaio 2018- Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni.

5.5. Collaudo statico

Le opere non potranno essere poste in servizio senza essere state prima sottoposte a collaudo statico come da normative vigenti in materia, eseguito da un ingegnere abilitato allo scopo.

Le prove di carico non potranno avere luogo prima che sia stata raggiunta per i getti in opera la resistenza del calcestruzzo prescritta ed, in mancanza di indicazione, non prima di 28 gg. dal getto.

Le prove di carico dovranno riprodurre sui manufatti le sollecitazioni massime di progetto.



6. OPERE STRADALI

6.1. Rilevati e rinterri

6.1.1. Materiali idonei

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori. I rilevati saranno costituiti da materiali idonei, accuratamente scelti, scevri da radici, erbe, materie organiche, humus e terra vegetale. Detti materiali saranno anzitutto reperiti tra i terreni provenienti dagli scavi sulla cui idoneità giudicherà insindacabilmente la Direzione Lavori, in base alle loro caratteristiche. In mancanza dei materiali predetti, dovendo ricorrere a cave, queste dovranno fornire materiali corrispondenti alle terre appartenenti ai gruppi: A-1-, A-2-4, A2-5 e A3. A suo esclusivo giudizio la Direzione Lavori potrà anche ammettere l'impiego di altri materiali indipendentemente dalla loro classifica AASHO, purché siano adeguatamente integrati e manipolati a cura e spese dell'Impresa proponente in modo da correggerne le manchevolezze riscontrate. Per le determinazioni relative alla natura delle terre, al loro grado di costipamento e umidità l'appaltatore dovrà provvedere a tutte le prove richieste dalla DL presso i laboratori ufficiali (o altri riconosciuti) ed in sito.

6.2. Strato di fondazione in tout-venant alluvionale

Eseguita la costipazione accurata del piano di posa (sia esso il piano di campagna, sia il piano del rilevato ultimato) per la larghezza prevista negli elaborati progettuali, fino a raggiungere le percentuali della densità massima Proctor modificata, si inizierà l'approvvigionamento in cordoni del materiale granulare alluvionale che dovrà avere i seguenti requisiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75-100
Crivello 25	60-87
Crivello 10	35-67
Crivello 5	24-55
Setaccio 2	15-40
Setaccio 0,4	7-22
Setaccio 0,075	2-10

e comunque la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti.

L'aggregato non deve presentare forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'indice plastico dovrà essere uguale o inferiore a 4 - il C.B.R. post-saturazione dovrà essere almeno uguale a 50.

Il materiale dovrà essere successivamente steso esclusivamente mediante motor-grader in strati di ugual spessore, non superiore a cm 15 nella fase stessa di approvvigionamento.

Il materiale non potrà essere messo in opera durante i periodi di gelo o su sottofondi bagnati o gelati, né durante il periodo di pioggia o neve. Eseguita la stesa dello strato si procederà alla sua umidificazione alla umidità ottima risultante dalla prova Proctor modificata. L'acqua sarà sempre erogata nella quantità ed in modo



tale da ottenere la umidità ottima uniformemente distribuita per tutto lo strato. Durante il costipamento l'umidità dovrà essere rigorosamente controllata e mantenuta anche nella parte superficiale soggetta a un più rapido essiccamento. Il costipamento del tout-venant deve essere effettuato con l'impiego di idonei rulli lisci e vibranti e deve essere proseguito sino ad ottenere una percentuale pari almeno al 95% della densità Proctor modificata.

Il valore del modulo di compressibilità Md non dovrà essere inferiore a 80 N/mm². Il materiale una volta steso dovrà presentarsi omogeneo con assenza assoluta di zone ghiaiose, sabbiose o limose o di toppe di argilla.

6.3. Pavimentazioni stradali

6.3.1. Rifacimenti

Il rifacimento delle pavimentazioni stradali verrà effettuato secondo le norme e le prescrizioni seguenti:

6.3.1.1. Ripristino di pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Per il ripristino della pavimentazione in conglomerato bituminoso, dovrà essere ricostruito il sottofondo che verrà opportunamente ripulito e compresso prima della applicazione dello strato superiore di conglomerato bituminoso. In ogni caso l'applicazione dovrà essere effettuata su sottofondo asciutto in tempo asciutto e sereno.

L'applicazione del conglomerato bituminoso verrà eseguita con le stesse norme prescritte per la esecuzione del trattamento di primo impianto, impiegando gli stessi materiali sia nei riguardi qualitativi, come nei riguardi quantitativi, anche in rapporto alle rispettive proporzioni tra pietrisco e bitume, sia infine nei riguardi dello stato di consistenza ad opera finita; i rifacimenti dovranno raccordarsi perfettamente alla sagoma del piano stradale.

6.3.2. Nuove pavimentazioni

6.3.2.1. Marciapiedi

Per i percorsi pedonali in adiacenza a spazi carrabili le indicazioni normative di cui ai punti 4.2.2. e 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, valgono limitatamente alle caratteristiche delle pavimentazioni ed ai raccordi tra marciapiedi e spazi carrabili.

Il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve comunque superare i 15 cm.

La larghezza dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova fattura deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote.

6.3.2.2. Geotessuto di separazione

Fornitura e posa in opera di geotessuto con funzione di strato di separazione, filtro e rinforzo dei terreni, da posizionare in corrispondenza dei marciapiedi ricostruiti.

Posato a secco. Compresi sfridi e sormonti. Compreso tagli.

- peso 90 g/m²

6.3.2.3. Cordoli di cemento o graniglia

I cigli prefabbricati, sia retti che centinati, saranno realizzati in conglomerato di cemento vibrocompresso costituito con cemento tipo R425 in quantità non inferiore a 320 kg/mc. ed inerti in proporzione adeguata, con sezione finale di ca. 120-150x250 mm. smussati tondi nello spigolo in vista e ad elementi di lunghezza non inferiore a m. 1 con giunto ad incastro ed eventuale lavorazione delle bocchette, comprese le stuccature di malta di cemento. Le curve circolari con raggio inferiore a 10 m dovranno essere realizzate con pezzi speciali e non mediante cordoli disposti secondo la tangente dell'arco.



6.3.2.4. Strato di collegamento (binder)

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 , 100
Crivello 10	50 , 80
Crivello 5	30 , 60
Setaccio 2	20 , 45
Setaccio 0,42	7 , 25
Setaccio 0,18	5 , 15
Setaccio 0,075	4 , 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare – secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali – le caratteristiche di impasto. Caratteristiche dei leganti bituminosi. Il bitume da impiegare deve essere del tipo B 60/70 o 80/100 (norma CNR n° 68 del 23/05/1978), secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

6.3.2.5. Caratteristiche delle emulsioni bituminose

I requisiti di accettazione ed i relativi metodi di prova delle emulsioni bituminose impiegate come mano d'attacco, devono essere conformi alle prescrizioni contenute nelle norme CNR n° 99 del 29/05/1984; n° 100 del 31/05/1984; n° 101 del 16/07/1984; n° 102 del 23/07/1984; n° 103 del 31/07/1984. Il contenuto di bitume dovrà essere compreso tra il 55 ed il 65%.

6.3.2.6. Strato di usura

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70 , 100
Crivello 5	43 , 67
Setaccio 2	25 , 45
Setaccio 0,4	12 , 24
Setaccio 0,18	7 , 15
Setaccio 0,075	6 , 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall.

6.3.3. Posa in opera dei conglomerati bituminosi

La miscela bituminosa, di qualunque strato si tratti, verrà stesa dopo un'accurata pulizia della superficie di appoggio e la successiva distribuzione di un velo uniforme di ancoraggio di emulsione bituminosa al 55-65% di bitume, in ragione di 1,0 Kg/mq.; la stesa del conglomerato non potrà avvenire prima della completa rottura dell'emulsione bituminosa.

La posa in opera del conglomerato deve essere effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici del tipo approvato dalla D.L., in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione di elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali: il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura con la pavimentazione



adiacente e la rullatura del conglomerato steso, in corrispondenza al giunto (ma solo in corrispondenza al giunto) dovrà essere effettuata con rullo vibrante e gommato.

Ove la congiunzione non riuscisse perfettamente, la Direzione Lavori potrà ordinare una successiva scaldatura a piastra degli impasti a cavallo del giunto, prima di una nuova rullatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzerramento.

L'Impresa dovrà controllare a rullatura ultimata la corretta esecuzione dei giunti utilizzando idonea staggia, ed eventualmente a provvedere nella stessa giornata al ripristino descritto dopo.

Ove le riprese dovessero essere avvertibili, la pavimentazione in quel tratto andrà fresata per lo spessore di 1 - 2 cm e quindi andrà steso un microtappeto di granulometria da convenirsi con la Direzione Lavori a totale carico dell'Impresa.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dopo la finitrice, deve risultare in ogni momento non inferiore a 140° C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

La Direzione Lavori giudicherà insindacabilmente circa l'idoneità delle condizioni meteorologiche generali.

La compattazione del conglomerato deve iniziare non appena il conglomerato è stato steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli compressori a ruote pneumatiche con l'ausilio di rulli a ruote metalliche o gommati - metallici ad azione combinata, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. La Direzione Lavori avrà la facoltà insindacabile di pretendere la sostituzione di rulli o di operai ritenuti non idonei.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni o segregazione degli elementi di maggiori dimensioni.

7. MASSETTI E SOTTOFONDI

7.1. Geodreno

Fornitura e posa in opera di geodreno per la formazione del cassonetto steso sul fondo dello scavo e nelle trincee dei drenaggi secondari e perimetrali principali, avente funzione di rendere omogenea la resistenza ai carichi di pressione. Devono essere mantenuti sormonti del tessuto di almeno 30cm

- Peso 250g/ m²
- Resistenza a trazione trasversale e longitudinale >45kN/m

7.2. Rilevato per posa manto in erba artificiale

Realizzazione del rilevato necessario alla posa del manto in erba sintetica e relativo intaso, comprensivo delle seguenti lavorazioni:

- Formazione della massiciata di sottofondo, eseguita mediante fornitura e posa in opera di materiale arido di cava di granulometria 20÷40 mm, steso per uno spessore di 14 cm, compresa la livellazione con macchinari a controllo laser, per una verifica continua dei piani di progetto, e la compattazione con rullo a piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento.
- Livellazione finale del piano di posa eseguita mediante fornitura e posa in opera di graniglia di granulometria 12÷18 mm, stesa per uno spessore di 4 cm, compresa la livellazione con macchinari a



controllo laser, per una verifica continua dei piani di progetto, e la compattazione con rullo a piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento

- Finitura del piano di posa mediante spargimento a spaglio di 3,0 cm di sabbia di frantoio o materiale di idonea natura, di granulometria 0,2÷0,8 mm, compresa la compattazione con rullo a piastre vibranti di peso adeguato, sino ad ottenere una superficie completamente liscia, compatta ed idonea alla posa del tappeto artificiale.

Il tutto deve essere conforme alle norme ed al regolamento tecnico LND STANDARD per realizzazione di campi in erba artificiale di ultima generazione.

Il tutto dato e finito alle quote e pendenze di progetto e conformi alla LND Standard per la realizzazione di campi in erba artificiale di ultima generazione.

7.3. Strato di finitura area esterna

Rinterro della porzione esterna al campo per destinazione con fornitura di sabbia viva di cava.

7.4. Sottofondo in ghiaia grossa e minuta per sottofondo aree esterne

Fornitura e posa in opera di sottofondo in ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, pietrisco e ghiaietto, compresa sistemazione e costipazione del materiale, per la posa delle tubazioni dell'impianto elettrico.

8. MANTI SUPERFICIALI

8.1. Manto in erba sintetica conforme regolamento LND standard

Fornitura e posa in opera di:

- MANTO IN ERBA ARTIFICIALE di tipo fibrillato altezza minima fibra libera 50 mm, bicolore, costituito da fibre di polietilene aventi minimo 13.500 dtex prodotte per estrusione, spessore minimo 300 micron. Spalmato sul dorso con mescole di lattici di gomma immarcescibile, conforme ai requisiti imposti dal regolamento L.N.D. Compresa la fornitura di rigatura per la segnaletica di gioco conforme alle indicazioni del Regolamento LND Standard per la realizzazione di un campo in erba artificiale.
- INTASO DI STABILIZZAZIONE - Fornitura e posa in opera di sabbia silicea selezionata, lavata, sferoidale, di granulometria 0,50 ÷ 1,25 mm, conforme ai requisiti imposti dal regolamento L.N.D., fornita nella quantità prevista da attestato di sistema.
- INTASO PRESTAZIONALE - Fornitura e posa in opera di intaso prestazionale riferimento regolamento LND approvato dalla C.I.S.E.A. in data 28 Novembre 2013 punto 3, 5 o 6, fornito nella quantità prevista da attestato di sistema.

Il sistema completo ed installato sarà conforme ai requisiti tecnici e prestazionali stabiliti dalla F.I.G.C. L.N.D. e sarà in possesso delle relative attestazioni ufficiali riferite al regolamento "LND Standard" approvato dalla C.I.S.E.A.



8.1. Manto in erba sintetica area esterna

Fornitura e posa in opera di manto in erba artificiale tipo TANGO TURF 20mm composto da fibre 100% polietilene di lunghezza 20mm dotate di una fibrillazione controllata tale da evitare l'eccessivo assottigliamento dei singoli fili d'erba. Anti-abrasive ed estremamente resistenti all'usura e con speciale trattamento anti-UV, tessute su supporto rinforzato drenante in polipropilene/feltro rivestito in lattice di gomma imputrescibile.

9. RECINZIONI A NORMA PER IMPIANTI SPORTIVI

9.1. Recinzione tipo "Plasitor Super Plus" o similare

Fornitura e posa in opera di recinzione metallica tipo "Plasitor Super Plus 6005 50 350/420 250cm 10m" o similare - a Norma EN 13200-3 (ex UNI 10121-2 parte 1a e parte 2a), completa di viteria in acciaio inox. Da installare sui due lati lunghi del campo.

9.1.1. Rete a maglia sciolta

Rete a maglia sciolta tipo "Plasitor Super Plus" o similare in filo di acciaio zincato e plasticato, con le seguenti caratteristiche:

- maglia romboidale 50 x 50 mm
- diametro fili: 4,20 mm (interno 3,50 mm)
- colore: verde RAL 6005
- altezza: 250 cm
- lunghezza rotolo: 10m

9.1.2. Piantane

Palo con profilo circolare zincato sia internamente che esternamente a caldo e successivamente rivestito in poliestere - con piastra di ancoraggio saldata. Dotata di asole per il fissaggio degli accessori.

- Diametro palo: 114 mm
- Spessore profilo: 3,3 mm
- Altezza: 2550 mm
- Colore: verde RAL 6005

9.1.3. Collari di linea di fissaggio

Collare di linea di fissaggio - in ferro zincato e successivamente rivestito in poliestere. Utilizzato per recinzioni elastiche per il fissaggio del corrente orizzontale con il montante.

- Diametro collare: 114 mm.
- Colore: verde RAL 6005

9.1.4. Collari d'angolo di fissaggio

Collare d'angolo di fissaggio - in ferro zincato e successivamente rivestito in poliestere. Utilizzato per recinzioni elastiche per il fissaggio del corrente orizzontale con il montante.

- Diametro collare: 114 mm.



- Colore: verde RAL 6005

9.1.5. Innesti per corrente 42.4mm

Innesto per connessione - in alluminio successivamente rivestito in poliestere. Utilizzato per la connessione tra il corrente ed il collare di fissaggio.

- Diametro collare: 42.4 mm.
- Colore: verde RAL 6005

9.1.6. Filo PVC tensione d37 2.7/3.5 mm

Filo di tensione di tipo d37 - in acciaio zincato e successivamente plasticato - utilizzato come filo di vivagno

- diametro filo: 3,50 mm (2,70 mm interno)
- Colore: verde

9.1.7. Filo pvc legatura d24 - 6073 1.6/2.0 mm

Filo di legatura di tipo d24 - in acciaio zincato e successivamente plasticato

- colore: verde RAL 6073
- diametro filo: 2,00 mm (1,60 mm interno)

9.1.8. Tenditore 6005 type no 3

Tenditore - zincato a caldo

- colore: verde RAL 6005
- type no 3

9.1.9. Corrente 42,4x3 mm l1824 mm

Corrente con profilo circolare zincato sia internamente che esternamente e successivamente rivestito in poliestere.

- Diametro corrente: 42,4 mm
- Spessore profilo: 3 mm
- Lunghezza: 1824 mm
- Colore: verde RAL 6005
- Dotato di asole per fissaggio accessori.

9.2. Recinzione tipo "Plasitor Super Plus" o similare con palo a tassellare e rete parapalloni

Fornitura e posa in opera di recinzione metallica tipo "Plasitor Super Plus 6005 50 350/420 250cm 10m" o similare - a Norma EN 13200-3 (ex UNI 10121-2 parte 1a e parte 2a), completa di viteria in acciaio inox, con palo a tassellare e rete parapalloni.

Da installare sui due lati corti del campo.

9.2.1. Rete a maglia sciolta



Rete a maglia sciolta tipo "Plasitor Super Plus" o similare in filo di acciaio zincato e plasticato, con le seguenti caratteristiche:

- maglia romboidale 50 x 50 mm
- diametro fili: 4,20 mm (interno 3,50 mm)
- colore: verde RAL 6005
- altezza: 250 cm
- lunghezza rotolo: 10m

9.2.2. Piantane

Palo con profilo circolare zincato sia internamente che esternamente a caldo e successivamente rivestito in poliesteri - con piastra di ancoraggio saldata. Dotata di asole per il fissaggio degli accessori.

- Diametro palo: 114 mm
- Spessore profilo: 3,3 mm
- Altezza: 2550 mm
- Colore: verde RAL 6005

9.2.3. Collari di linea di fissaggio

Collare di linea di fissaggio - in ferro zincato e successivamente rivestito in poliesteri. Utilizzato per recinzioni elastiche per il fissaggio del corrente orizzontale con il montante.

- Diametro collare: 114 mm.
- Colore: verde RAL 6005

9.2.4. Collari d'angolo di fissaggio

Collare d'angolo di fissaggio - in ferro zincato e successivamente rivestito in poliesteri. Utilizzato per recinzioni elastiche per il fissaggio del corrente orizzontale con il montante.

- Diametro collare: 114 mm.
- Colore: verde RAL 6005

9.2.5. Innesti per corrente 42.4mm

Innesto per connessione - in alluminio successivamente rivestito in poliesteri. Utilizzato per la connessione tra il corrente ed il collare di fissaggio.

- Diametro collare: 42.4 mm.
- Colore: verde RAL 6005

9.2.6. Filo PVC tensione d37 2.7/3.5 mm

Filo di tensione di tipo d37 - in acciaio zincato e successivamente plasticato - utilizzato come filo di vivagno

- diametro filo: 3,50 mm (2,70 mm interno)
- Colore: verde

9.2.7. Filo PVC legatura d24 - 6073 1.6/2.0 mm

Filo di legatura di tipo d24 - in acciaio zincato e successivamente plasticato

- colore: verde RAL 6073



- diametro filo: 2,00 mm (1,60 mm interno)

9.2.8. Tenditore 6005 type no 3

Tenditore - zincato a caldo

- colore: verde RAL 6005
- type no 3

9.2.9. Corrente 42,4x3 mm l1824 mm

Corrente con profilo circolare zincato sia internamente che esternamente e successivamente rivestito in poliestere.

- Diametro corrente: 42,4 mm
- Spessore profilo: 3 mm
- Lunghezza: 1824 mm
- Colore: verde RAL 6005
- Dotato di asole per fissaggio accessori.

9.2.10. Palo tondo parapalloni rastremato 102/60x3,00 mm 6800

Palo tondo parapalloni rastremato - zincato a caldo e munito di ganci passafilo in acciaio e tappo superiore.

- Diametro: 102/60 mm
- Spessore profilo: 3,00 mm
- altezza palo: 6800 mm (6000 mm fuori terra)

9.2.11. Rete parapalloni in PE 130x130 mm h4000 mm + accessori

Rete parapalloni a maglia annodata in polietilene, compresi gli accessori per la corretta posa della rete.

- Dimensioni maglie: 130x130 mm
- Altezza: 4000 mm
- Colore: verde RAL 6006
- Diametro fili: 3,20 mm
- Filo superiore e filo inferiore diametro 6,00 mm.

9.2.12. Collare fissaggio/estremità d114 mm

Collare d'estremità di fissaggio - in ferro zincato e successivamente rivestito in poliestere. Utilizzato per recinzioni elastiche per il fissaggio del corrente orizzontale con il montante.

- Diametro collare: 114 mm.
- Colore: verde RAL 6005.

9.3. Cancelli pedonali tipo "Nylofor 2d Super recinzione sportiva" IT 1W 1012 120x243cm con maniglione antipánico e lamiera – uscita di sicurezza 2 moduli.



Fornitura e posa in opera di cancello pedonale a battente con specchiatura tipo "Nylofor 2d super" - per impianti sportivi a norma UNI 10121 ed EN 13200-3 zincati internamente ed esternamente e rivestiti in poliestere

- N° ante: 1
- Dimensioni piantane: 120 x 120 x 3 mm
- Dimensione: luce netta minima 120 x 243 cm (2mod)
- Apertura: con maniglione antipanico
- Colore: giallo RAL 1012
- Dotato di lamiera oscurante.

9.4. Cannello carrabile tipo " Nylofor 2d Super recinzione sportiva" IT 2W 1012 350x243cm

Fornitura e posa in opera di cancello carrabile "Nylofor 2ds recinzione sportiva", a doppio battente con specchiatura tipo Nylofor 2d super - per impianti sportivi a norma UNI 10121 ed EN 13200-3. Zincati internamente ed esternamente e rivestiti in poliestere

- N° ante: 2
- Dimensioni piantane: 120 x 120 x 3 mm
- Dimensione: 350x243 cm
- Apertura: a baionetta
- Colore: giallo RAL 1012

10. ATTREZZATURA SPORTIVA E DI SICUREZZA

10.1. Porte da calcio

Fornitura e posa in opera di coppia di porte da calcio in profilato di alluminio mm 120x100 rinforzate con nervature interne antiflessione e protette con vernice poliuretanica colore bianco; gomito di giunzione palo/traversa in pressofusione di lega di alluminio; supporto posteriore staccato per la rete costituito da montanti in acciaio zincato a caldo e verniciato colore bianco sezione mm 48x3, tubo tendirete completo di protezioni con chiusura a velcro in PE tubolare presagomato rivestito in PVC bispalmato, antistrappo e antimuffa; ganci tendirete speciali in nylon resistente alle intemperie; bulloneria di assemblaggio 8,8; fornite a traversa intera, complete di rete esagonale in treccia di nylon diam. mm 3,5 e bussole da interrare. Dimensione interna come da regolamento L.N.D. di m 7,32 x 2,44

10.2. Pali calcio d'angolo

Fornitura e posa in opera di pali calcio angolo Ø mm. 30, antinfortunistici, snodati, completi di bussole, compresa la formazione dei relativi plinti in calcestruzzo armato.

10.3. Panchine per allenatori/riserve

Fornitura e posa in opera di panchine per allenatori/riserve per il gioco del calcio a 11, lunghezza 6 m, struttura in tubolare d'acciaio zincato a caldo sezione mm 30x30. Panca da bordo campo modulare, componibile, ampliabile, con copertura in polycarbonato alveolare mm 6 e fianchi in polycarbonato trasparente compatto



mm 3 con protezione anti UV, tamponamento inferiore con pannelli in resina melaminica spessore mm 4, fissaggio a terra tramite appositi profili ad Omega in acciaio zincato, telaio di seduta in tubolare d'acciaio zincato sezione mm 50x30 e lamiera spessore 30/10 per il fissaggio delle seggiole in PVC. Compresa la bulloneria di assemblaggio 8.8, ingombro 6,00x1,20 h 2,00. Comprese opere fondazionali di realizzazione di platea di fondazione h15cm armato con rete elettrosaldata diam. 8mm e passo 20cm in entrambe le direzioni.

10.4. Protezione murale ad "L"

Formazione e posa in opera di protezione murale angolare ad "L" per installazione in esterna realizzata in schiuma di PU, rivestita in PVC doppio strato 650 gr/mq elettrosaldato sui 4 lati, dotati di occhielli per il fissaggio, ove necessario, ovvero incollato al supporto, ovvero fissaggio a mezzo di velcro". Dimensione 200+200 mm.

11. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

11.1. Impianto di irrigazione conforme a Regolamento LND

11.1.1. Quadro elettrico per elettropompa sommersa

Fornitura e posa di quadro elettrico per elettropompa sommersa, completo delle seguenti componenti:

- Scatola 36 moduli IIP 55 CE per inserimento componenti elettrici
- Interruttore magnetotermico modulare ABB 32°
- Protezione termica modulare ABB 19-25A.
- Teleruttore modulare ABB.
- Trasformatore modulare ABB 220/24V 40VA.
- Zoccolo modulare MY.
- Relè MY 24V.
- Relè di livello Lovato (per il caricamento della cisterna)
- Relè di livello Lovato (per la sicurezza dell'elettropompa)
- Portafusibili modulare ABB.
- Morsetti di connessione rapida.
- Mt canalina elettrica in plastica D. 120x80.
- Mt guaina serie pesante D. 16-25-32-40.
- Sonde di livello Lovato serie LV-1.
- Connettore stagno 3M serie DBM.
- Sacchetti di resina 3M da 210 gr. Cad.
- Scatola stagno Gewis D. 120x100 IIP 56.
- Pressacavo PG 07.
- Pressacavo PG 16.
- Pressacavo PG 21.
- Materiale di consumo: raccordi guaina scatola, fascette plastica, puntalini, tassello nastro adesivo, ecc.

11.1.2. Cavi elettrici



Fornitura e posa di cavi elettrici:

- Cavo per l'alimentazione dell'elettropompa: cavo elettrico FG7 D. 4x6 mm.
- Cavo per le sonde di livello: Cavo elettrico FG7 D. 5x2,5 mm.
- Cavo per l'elettrovalvola di carico cisterna: Cavo elettrico FG7 D. 2x2,5 mm.

11.1.3. Stazione di pompaggio con elettropompa sommersa.

Fornitura e posa di stazione di pompaggio con elettropompa sommersa, completa di:

- Elettropompa sommersa plurigrante con idraulica da D. 6. Giranti e diffusori in acciaio inossidabile, testata e supporto motore in acciaio inossidabile microfuso.
- Prevalenza 500 lt. Min. A 6 bar.
- Potenza HP 15KW 11
- Cavalletto zincato a caldo D. 5" per supporto dell'elettropompa.
- Riduzione zincata D. 3"x2" 1/2.
- Raccordo curvo maschio D. 75x2" 1/2.
- Raccordo diritto maschio in ottone D. 75x2" 1/2.
- Valvola di ritegno Europa D. 2" 1/2.
- Valvola di sicurezza in ottone D. 1" 1/2.
- Nipplo zincato D. 2" 1/2.
- Croce zincata D. 2" 1/2.
- Bocchettone curvo zincato MF D. 2" 1/2.
- Nipplo ridotto zincato D. 2" 1/2x1" 1/2.
- Curva zincata FF D. 2" 1/2.
- Curva zincata MF D. 2" 1/2.
- Barilotto ferro zincato cm. 20 D. 2" 1/2.
- Riduzione zincata D. 2" 1/2x1".
- Riduzione zincata D. 1"x1/2.
- Nipplo zincato D. 1/2.
- Te zincato D. 1/2.
- Prolunga zincata MF D. 1/2.
- Riduzione zincata D. 1/2x1/4.
- Valvola a farfalla MF. D. 1/2.
- Manometro glicerina rad. 10 bar.
- Raccordo curvo maschio D. 63x2".
- Raccordo curvo maschio D. 50x1" 1/2.
- Filtro a Y in ottone D. 2" con filtro a rete in acciaio inox.
- Valvola a sfera serie pesante D. 2".
- Nipplo zincato D. 2".
- Curva zincata FF D. 2".
- Curva zincata MF D. 2".
- Bocchettone curvo zincato MF D. 2".
- Elettrovalvola D. 2" FF 24V con regolatore di flusso.
- Nipplo PP con OR D. 2".
- Tubo polietilene D. 75 PN 16 AD in barra.
- Materiale di consumo.



- Manodopera.

11.1.4. Campo da calcio con 8 irrigatori tipo "Sime Serie Sport Gun" o similare

Fornitura e posa di:

- Programmatore tipo Rain Bird serie ESP-ME 10 settori.
- Elettrovalvole FF D. 3" 24V con regolatore di flusso.
- Cavo unipolare tipo Rain Bird doppio isolamento sezione D. 1,5 mm per tensione di comando 24V conforme ad interrimento diretto.
- Cavo unipolare tipo Rain Bird doppio isolamento sezione D. 2,5 mm per tensione di comando 24V conforme ad interrimento diretto.
- Connettori stagni 3M serie DBR/Y-6.
- Irrigatore a scomparsa tipo Sime serie Sport Gun.
- Te ridotto D. 75x63x75.
- Raccordo curvo maschio D. 63x2".
- Curva zincata FF D. 2".
- Curva zincata MF D. 2".
- Riduzione zincata D. 3"x2.
- Bocchettone curvo zincato MF D. 2".
- Barilotto ferro zincato cm. 15 D. 2".
- Pozzetto serie Jumbo.
- Tubo polietilene D. 63 PN 16 AD in barra.
- Materiale di consumo.

11.1.5. Tubazioni per la formazione dell'anello di irrigazione

Fornitura e posa delle tubazioni per la formazione dell'anello di irrigazione del campo da calcio:

- Tubo in polietilene alta densità PE 100 UNI EN 12201 tipo SDR 11. Rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità relativa ai manufatti per trasporto liquidi alimentari. (Decreto ministeriale n. 174 del 6 Aprile 2004) conformi alla norma UNI EN 1622 "determinazione della soglia di odore di sapore".
- Tubo polietilene D. 90 PN 16 AD.
- Tubo corrugato in HDPE doppia parete marchio IMO interno liscio esterno corrugato completo di manicotto di giunzione fornito di filo in nylon per il traino dei cavi elettrici.
- Tubo corrugato doppia parete D. 63.
- Raccorderia varia polietilene PN 16 del tipo a compressione per la formazione dell'anello.
- Curva tutto raccordo D. 90x90.
- Manicotto D. 90x90.
- Te tutto raccordo D. 90x90x90.
- Anello cls di derivazione completo di chiusino.
- Pietrisco 3/6 per la copertura delle tubazioni.
- Manodopera specializzata

11.1.6. Cisterna d'accumulo da 10.000 lt



Fornitura e posa in opera di cisterna d'accumulo con le seguenti caratteristiche:

- Serbatoio mono parete.
- Cilindro orizzontale.
- Acciaio al carbonio.
- Boccaporto superiore D. 500.
- Catramata esternamente + epox all'interno.
- Cilindro orizzontale.
- Acciaio al carbonio.
- Spessore 40/10.
- Diametro 2000 mm.
- Lunghezza 3300 mm.
- Capacità lt. 10.000.
- Boccaporto superiore D. 500 mm.
- Manicotti D. 3".
- Manicotti D. 2".
- Golfari di sollevamento.
- Scavo per la posa della cisterna.
- Pietrisco 10/16 per un letto di almeno 20 cm e copertura totale della cisterna.
- Anello cls per l'abitacolo degli automatismi sopra al boccaporto.
- Chiusino in ferro a due ante zincato a caldo compreso di telaio e cerniere.
- Smaltimento del materiale eccedente da scavo.
- Materiale di consumo.
- Manodopera specializzata.

12. RACCOLTA ED ALLONTANAMENTO ACQUE REFLUE

12.1. Canale prefabbricato con griglia in acciaio zincato

Fornitura e posa in opera di canale di drenaggio in cls prefabbricato tipo Pircher Normale 100, compresa la fornitura di griglia in acciaio zincato a feritoie a norma UNI 1433 classe B125, compreso eventuale scavo, livelletta e rinfiacco in cls. Dotato di pezzo speciale per ispezionabilità del pozzetto sottostante. Posa superiore rispetto al pozzetto come da dettagli grafici e come previsto dal Regolamento Standard LND per posa di campi in erba artificiale del 24.11.2013.

12.2. Tubo per drenaggio verticale secondario Ø90mm microforato 270°

Fornitura e posa in opera di tubo per drenaggio in polietilene microforato a 270°, di diametro esterno 90mm. Gli scavi a sezione delle tubazioni devono essere riempiti, per rinfrancare le tubazioni, con pietrisco di pezzatura variabile tra 2.8cm e 3.2cm di inerte di cava.

12.3. Tubo per drenaggio verticale principale Ø160mm microforato 180°



Fornitura e posa in opera di tubo per drenaggio in polietilene microforato a 180°, di diametro esterno 160mm. Gli scavi a sezione delle tubazioni devono essere riempiti fino in superficie, per rinfrancare le tubazioni, con pietrisco di pezzatura variabile tra 2.8cm e 3.2cm di inerte di cava.

12.4. Tubazione in PVC Ø250mm

Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2kN/mq.

- Diametro esterno: 250mm
- Spessore: 4,9mm

12.5. Pozzetti di raccordo/ispezione/raccolta in conglomerato cementizio

Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso per scarichi di acque reflue e piovane. Costituito da un elemento di base, eventuale elemento di prolunga e coperchio pedonabile o carrabile in cemento armato. Dimensioni interne secondo gli elaborati progettuali e comunque non inferiore a 400*400*400mm. Completo di elementi di prolunga per riporto in quota del piano di posa del chiusino.

12.6. Pozzetto sifonato e diaframmato in conglomerato cementizio 100x100cm

Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso sifonato e diaframmato per scarichi di acque reflue e piovane, posizionato prima del recapito in fognatura. Costituito da un elemento di base ed eventuale elemento di prolunga.

Dimensioni interne secondo gli elaborati progettuali e comunque non inferiore a 1000*1000*1000mm. Completo di elementi di prolunga per riporto in quota del piano di posa del chiusino.

12.7. Chiusino in ghisa per pozzetto diaframmato 100x100cm

Chiusino quadrato in Ghisa lamellare UNI ISO 185, costruito secondo le norme UNI EN 124 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), marchiato a rilievo con: norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (D 400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione. Luce netta adatta alla posa nei pozzetti in calcestruzzo dim 1000*1000mm.



13. OPERE ELETTRICHE

13.1. Descrizione dell'impianto

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

TIPO DI IMPIANTO: Elettrico a partire dal punto di consegna dell'energia.

DESTINAZIONE D'USO: Centro sportivo.

TIPO DI IMPIANTO: Ampliamento.

CARATTERISTICHE SPECIFICHE

Impianto elettrico alimentato a tensione inferiore a 1000 V c.a. e superficie dell'immobile adibito all'attività maggiore di 200 metri quadrati.

Presenza di ambienti a maggior rischio in caso di incendio soggetti a normativa specifica del CEI (attualmente norma CEI 64-8/7 Sezione 751).

Presenza di ambienti per pubblico e spettacolo.

REQUISITI TECNICO-PROFESSIONALI DELL'INSTALLATORE

L'intervento ricade nell'ambito della legge 248 del 2 Dicembre 2005 nonché del Decreto 22 Gennaio 2008, n. 37.

Il PROGETTO deve essere redatto da un professionista iscritto ad un albo professionale nell'ambito delle proprie competenze ai sensi dell'art.5 del Decreto 22/01/2008 n. 37.

I LAVORI devono essere affidati ad un'impresa installatrice o, per i lavori all'interno di una azienda non installatrice, ad un suo ufficio tecnico interno, abilitati ai sensi dell'art. 4 del Decreto 22/01/2008 n. 37.

Al termine dei lavori l'impresa o l'ufficio tecnico interno di azienda non installatrice deve rilasciare al committente la dichiarazione di conformità, utilizzando il modello dell'allegato I, firmata dal rappresentante legale e dal responsabile tecnico ai sensi dell'art.7 del Decreto 22/01/2008 n. 37.

Qualora nuovi impianti vengano installati in edifici per i quali è già stato rilasciato il certificato di abitabilità od agibilità, l'impresa installatrice o l'ufficio tecnico interno di azienda non installatrice deve depositare presso il comune, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, il progetto di rifacimento dell'impianto e la dichiarazione di conformità od il certificato di collaudo degli impianti installati, ove previsto da altre norme vigenti.

Per l'installazione degli impianti trattati si dovranno seguire le indicazioni relative alle caratteristiche tecniche, costruttive e funzionali desumibili dalla presente relazione e dai suoi relativi allegati.

Ciò non esclude l'eventualità che alcuni particolari e modalità di posa dell'impianto possano scaturire nella forma finale in base alle reali esigenze riscontrate sul posto in corso d'opera. Resta inteso che la definizione di tali particolari debba essere lasciata alle figure tecniche interessate (Stazione appaltante, Progettista, Direzione Lavori) al fine di ottenere l'esecuzione dell'opera in ottemperanza alle vigenti normative. Quest'ultima condizione implica, da parte della Ditta installatrice, la conoscenza non solo di tutte le norme generali e particolari che regolano l'esecuzione dell'opera, ma anche di tutte le generali condizioni locali relative all'opera stessa e di quelle speciali che possono influirne l'esecuzione. Si ritiene quindi necessario lo svolgimento di visite di sopralluogo nelle quali verificare la completa attuabilità delle opere proposte nel presente progetto evidenziandone con l'occasione eventuali carenze.



13.2. Requisiti rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Il Committente è stato informato sui principi fondamentali delle norme chiamate in causa dal presente progetto, con particolare riferimento alle tematiche inerenti la sicurezza degli impianti, le caratteristiche tecniche che questi devono possedere in relazione all'ambiente dove vengono utilizzati, alle modalità d'impiego, nonché sui requisiti che questi devono avere nei confronti delle altre tipologie d'impianti con i quali sono interconnessi.

Sono state illustrate quindi le seguenti norme e/o leggi che intervengono nel caso in oggetto:

- **Legge 186/68** "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici;
- **DPR 462/01** "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
- **Decreto 22/01/2008 n°37** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 1-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n°248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- **Decreto Legislativo 9/04/2008 n°81** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- norme CEI e UNI come norme di buona tecnica, ed in particolare:
 - a) **CEI 0-16** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
 - b) **CEI 0-21** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese";
 - c) **CEI 64-8** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua";
 - d) **CEI 31-87** "classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas infiammabili";
 - e) **CEI 31-88** "classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili";
 - f) **GUIDA CEI 31-35** "Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)";
 - g) **GUIDA CEI 31-56** "Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88)";
 - h) **CEI EN 61439** "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
 - i) **CEI 64-11** "Impianti elettrici nei mobili";
 - j) **UNI EN12464-1** "Illuminazione di interni con luce artificiale";
 - k) **UNI EN1838** "Illuminazione di emergenza";
- le prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- le prescrizioni e indicazioni dell'azienda distributrice del servizio di telefonia;
- le specifiche tecniche (schemi di collegamento, montaggio dei componenti, ecc.) trasmesse dai costruttori dei componenti degli impianti di tipo speciale.



Per la messa in opera dell'impianto la Committenza e la D.L. dovranno trasferire tutte le indicazioni contenute nella presente relazione e relativi allegati alla Ditta installatrice a cui verrà assegnato l'appalto dei lavori. In base a quanto espresso dalla Committenza in fase d'incarico, dalla presente progettazione restano esclusi/e tutti gli impianti esistenti in particolare:

- il dispersore esistente presso la struttura al quale si dovrà collegare l'impianto di messa a terra del nuovo allestimento elettrico;
- tutti gli impianti di tipo speciale (TV, allarme, telefono, emergenze, evac, ecc.);
- le torri fari esistenti che verranno visionate e certificate da altro Tecnico;
- impianti di bordo macchina per i quali si ritiene rispettata ogni relativa vigente normativa;
- la scelta definitiva dei componenti costituenti l'impianto oggetto della presente relazione, in quanto la verifica della rispondenza alle norme di prodotto relative (marchio IMO o equivalenti, CE, omologazioni M.I., ecc.) rimane di esclusiva competenza della Ditta installatrice e della DL;
- la verifica della necessità di ulteriori collegamenti equipotenziali rispetto a quelli eventualmente indicati in seguito sulla presente relazione;
- le indicazioni circa le verifiche preliminari da eseguirsi da parte della Ditta installatrice preventivamente alla messa in esercizio degli impianti, anche in relazione alla compatibilità tra quelli oggetto della presente e quelli esclusi.

Per le varie apparecchiature e materiali non espressamente contemplati nel presente progetto, le modalità di collocamento e posa in opera dovranno rispondere a quanto stabilito dalle specifiche normative ed in mancanza di queste dalle norme della "Regola d'arte" e del buon senso, tenendo comunque sempre conto delle eventuali indicazioni fornite dal costruttore delle apparecchiature stesse.

In particolare si dovrà sempre e comunque provvedere a tutte quelle opere accessorie ed eventuali finiture che garantiscono il perfetto funzionamento, la stabilità e la longevità dell'installazione.

Si specifica che la presente progettazione prescinde in merito all'idoneità d'uso dei locali (norme e regolamentazioni A.T.S – I.N.A.I.L. - ecc.) anche in riferimento alla loro appartenenza a categorie soggette a controllo diretto dei VV.F secondo quanto previsto nel D.P.R. n.151 del 01/08/2011.

Le eventuali indicazioni che possono essere fornite in seguito relativamente a Norme, Leggi e/o Decreti che esulano dal campo elettrotecnico, devono essere assunte come elementi informativi da approfondire esclusivamente attraverso il supporto di Tecnici specialisti del settore interessato.

Dal Committente, che conferma con la controfirma della presente relazione, ci sono state fornite le informazioni relative a:

- impiego dei locali e tipo di attività;
- proprietà degli impianti tecnologici di servizio previsti nel fabbricato;
- caratteristiche tecniche delle utenze (potenza, tensione di alimentazione, frequenza, fattore di potenza, ecc.), utilizzate per il dimensionamento delle linee di alimentazione e dei relativi dispositivi di sezionamento, comando e protezione, comprese quelle relative a eventuali utilizzatori appartenenti ad allestimenti impiantistici non inclusi nella progettazione.



La controfirma della presente relazione da parte della Committenza e dell'Installatore elettrico garantisce infine della presa conoscenza e delle conseguenti responsabilità da parte degli stessi in merito alle condizioni in essa contenute per il futuro corretto uso degli allestimenti impiantistici in oggetto.

13.3. Descrizione degli impianti elettrici

Le caratteristiche tecniche generali per la realizzazione degli impianti elettrici sono le seguenti:

- tutti i materiali plastici utilizzati per canaline, morsettiere, custodie di apparecchi e strumenti, supporti fascette, etichette, ecc....: di tipo autoestinguenti.
- cavi di tipo CPR non propagante l'incendio conformi alla norma CEI 20-22 II.
- cavi facenti parte di impianti di sicurezza che devono funzionare durante un incendio, di tipo resistente al fuoco (norma CEI 20-36).
- in corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture degli impianti elettrici e speciali attraversano le delimitazioni dei compartimenti taglia fuoco devono essere installati setti taglia fuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

La fornitura dell'energia elettrica da parte della società distributrice (ENEL) è effettuata secondo un sistema avente le seguenti caratteristiche:

Tipo di sistema:	Trifase + neutro
Potenza contrattuale:	60 kW
Tensione nominale:	400/230 V
Corrente di ctocto:	15 kA,
Frequenza:	50 Hz

Il gruppo di misura è ubicato all'esterno nella nicchia contatori con accesso dalla pubblica via.

Dal punto impiantistico, abbiamo un sistema di **1ª categoria** con modo di collegamento a terra TT (masse dell'impianto e neutro collegati **separatamente** a terra).

Nel rispetto di quanto sopra enunciato si è previsto un conduttore di protezione collegato ad un impianto di terra indipendente dall'ente fornitore.

Protezioni contro le sovracorrenti e cortocircuiti.

Tutti i conduttori attivi dei singoli circuiti sono protetti da dispositivi (interruttori automatici) che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o un cortocircuito.

La protezione contro i **sovraccarichi** dovrà rispondere alle seguenti condizioni previste dalla norma CEI 64-8 Cap. 43.

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z \qquad \text{dove}$$

I_b = Corrente di impiego del circuito.

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione.

I_z = Corrente in regime permanente della conduttura (portata).

I_f = Corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale ed in condizioni definite.



La protezione contro i **cortocircuiti** deve soddisfare le seguenti condizioni:

- _ il potere d'interruzione non inferiore al massimo valore della corrente di c.to-c.to presunta che si può verificare nel punto di installazione con un minimo di 4,5 kA.
- _ tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile, in particolare dovrà essere soddisfatta la seguente relazione:

$$I^2t \leq K^2S^2 \qquad \text{dove}$$

I = Corrente effettiva di cortocircuito (valore efficace).

t = Durata in secondi del fenomeno.

K = Dato caratteristico del costruttore.

S = Sezione del conduttore.

Se un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi è in accordo con le prescrizioni della sezione 433 della norma CEI 64-8 ed ha un potere d'interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione, si può ammettere che esso assicuri anche la protezione contro le correnti di cortocircuito della condotta a valle di quel punto (art. 435.1 CEI 64-8 e art 2.2.5 della guida CEI 0-2).

Protezioni contro i contatti diretti.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento o involucri con grado di protezione idoneo al luogo in cui sono installati e minimo IP2X od IPXXB, con possibilità di apertura degli involucri stessi o di rimozione delle barriere solo con apposite chiavi od attrezzi.

Protezione contro i contatti indiretti.

È attuata la protezione per interruzione automatica dell'alimentazione mediante messa a terra delle masse e interruttori differenziali.

In pratica per soddisfare la condizione sopracitata sono stati utilizzati interruttori differenziali nel seguente modo:

- _ protezione differenziale generale con $I_{dn} = 1$ A e regolazione del tempo di intervento.
- _ protezione differenziale di tipo "G" con $I_{dn} \leq 300$ mA per tutti i circuiti in partenza dal nuovo quadro luci sintetico (la protezione con differenziali da 30 mA è definita anche dalla norma CEI 64-8 come protezione addizionale per i contatti diretti).

La scelta delle protezioni differenziali è stata effettuata in modo da realizzare una selettività orizzontale e verticale totale.

Il prospetto completo della situazione in riferimento alle protezioni contro le sovracorrenti, corto circuiti e contatti indiretti è riportato negli schemi unifilari dei quadri elettrici allegati.



13.3.1. Dati di progetto generali

- Altitudine: < 1000 m.
- T min./mass. esterna: - 10 °C / + 35 °C
- Condizioni ambientali generali:
 - Presenza di liquidi: SI.
 - Presenza di formazione di condensa sulla superficie e all'interno di componenti elettrici: SI.
 - Presenza di polvere (< 1 mm): Trascurabile.
- Massime cadute di tensione:
 - Motori a pieno carico: 4 %
 - Motori in avviamento: 12 %
 - Illuminazione: 4 %
 - Varie: 4 %
- Sezioni minime dei conduttori: Come da Norme CEI.
- Elenco ed ubicazioni carichi: Vedere i disegni allegati.

13.3.2. Comandi di emergenza

Il comando di emergenza generale, che toglie tensione a tutto l'impianto utilizzatore con l'eccezione dei circuiti di illuminazione di sicurezza è ubicato in corrispondenza dell'ingresso principale del centro sportivo ed all'esterno del locale tecnico sotto le tribune.

Il pulsante generale dovrà essere contrassegnata da apposito cartello monitore recante la scritta "PULSANTE DI SGANCIO GENERALE IMPIANTO ELETTRICO".

Il circuito di sgancio è indicato nello schema del quadro sottocontatore.

Si ricorda che il sistema di sgancio generale dovrà essere verificato periodicamente (1 volta ogni 6 mesi) allo scopo di garantirne la piena efficienza; i risultati del test devono essere riportati sul registro antincendio.

13.3.3. Compartimentazioni

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture degli impianti elettrici e speciali attraversano le delimitazioni dei compartimenti antincendio tagliafuoco devono essere installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

13.3.4. Quadri elettrici

Sono previsti i seguenti principali quadri elettrici:

– Quadro sottocontatore QS esistente:

ubicato immediatamente a valle del gruppo di misura contiene l'interruttore generale tipo magnetotermico-differenziale che toglie l'alimentazione a tutto l'impianto.

Il quadro verrà completato come indicato nello schema allegato.

– Quadro luci sintetico QL-Sint:

ubicato nelle vicinanze del quadro sottocontatore contiene l'interruttore generale che toglie l'alimentazione a tutto l'impianto e gli interruttori di smistamento dai quali si dipartono le linee di collegamento agli utilizzatori di zona.



L'ubicazione ed il collegamento fra i diversi quadri elettrici, nonché le caratteristiche degli interruttori di smistamento, sono rilevabili dagli schemi unifilari e dalle planimetrie allegate.

I nuovi quadri elettrici hanno la funzione di comandare e proteggere tutti i circuiti di alimentazione luce e F.M. presenti nella struttura. I quadri elettrici contengono profilati normalizzati nei quali sono fissati a scatto le apparecchiature elettriche.

I dispositivi installati sono protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere la leva di manovra e verranno completati di cartellini indicatori della funzione svolta, come mostrato sugli schemi elettrici dei quadri stessi.

Tutte le connessioni sulle corde dovranno essere eseguite con capicorda a pressione applicati con apposite pinze oleodinamiche o meccaniche. Tutti i circuiti, sia di potenza che ausiliari, in ingresso ed uscita dai quadri dovranno far capo ad apposite morsettiere. Solo per gli interruttori di taglia superiore è ammesso il collegamento diretto dei cavi ai morsetti stessi, mediante la predisposizione di piastre di rame. Le morsettiere devono portare le indicazioni necessarie a contraddistinguere il circuito ed il servizio a cui ciascun conduttore appartiene.

Tutti i conduttori di protezione dei vari circuiti ed i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche dovranno essere collegati ad una barra in rame nudo della sezione minima di 50 mm².

In ogni caso la Ditta Installatrice dovrà fornire dei quadri elettrici realizzati a regola d'arte e quindi conformi alla normativa vigente ed in particolare alla NORMA CEI EN 61439 (o nei limiti di applicazione alla Norma CEI 23-51), alla direttiva Bassa tensione (recepita in Italia con la legge 791/77, modificata dal Dlgs 626/96 e dal Dlgs 277/97) e alla direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica (recepita in Italia con il Dlgs 615/96).

In particolare ogni quadro elettrico dovrà essere provvisto di:

- marcatura CE.
- targa di identificazione come richiesto dall'art. 6.1 della norma CEI EN 61439-1.

Inoltre i quadri, se realizzati da costruttori diversi dall'impresa installatrice, dovranno essere accompagnati da: propria dichiarazione nella quale si attesti che il quadro è conforme alle suddette disposizioni (norma EN 61439, direttiva bassa tensione e compatibilità elettromagnetica) regola dell'arte.

documentazione tecnica (schemi di collegamento ed istruzioni per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del quadro).

13.3.5. Impianto elettrico

Classificazione: ambiente "a maggior rischio in caso di incendio di tipo A" per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio.
ambiente "a maggior rischio in caso di incendio di tipo C" carico di incendio maggiore di 450Mj/m².

Norma di rif.: CEI 64-8/7 sez. 751.
Per i criteri generali di esecuzione e di protezione CEI 64-8 e di altre Norme specifiche.

Grado di protez.: minimo IP 2X.



13.3.5.1. Modalità di installazione:

Origine impianti: dal quadro elettrico luci sintetico QL-Sint e sottoquadri.

Tipo di impianto:

L'impianto è stato suddiviso in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interruttori per guasto o per manutenzione. Tale suddivisione è rilevabile dagli schemi unifilari dei quadri di zona.

Di seguito sono indicate ALCUNE principali prescrizioni riguardanti la realizzazione dell'impianto elettrico:

- I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi (eccetto le condutture, le quali possono anche transitare) e non devono costituire pericolo d'incendio o di propagazione d'incendi. I componenti elettrici applicati in vista per i quali non esistono le Norme relative, devono essere di materiale resistente alla prova del filo incandescente 650 °C anziché 550 °C.
 - Nel sistema di vie di uscita non devono essere installati apparecchi elettrici contenenti fluidi infiammabili (esclusi i condensatori ausiliari incorporati in apparecchi).
 - Gli apparecchi di illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili, ed in particolare per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere:
 - fino a 100 W: 0,5 m; - da 100 a 300 W: 0,8 m; - da 300 a 500 W: 1 m.
- Gli apparecchi di illuminazione con lampade ad alogeni (salvo quelli alimentati da circuiti SELV) e quelli ad alogenuri devono essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e con proprio dispositivo contro le sovracorrenti.
- i conduttori dei circuiti in c.a. devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamento delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari (vedere art. 521.5 Norma CEI 64-8);
 - le condutture di distribuzione previste nel progetto saranno realizzate nei seguenti modi:
 - o a1⇒ condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili (spogliatoi, docce e servizi);
 - o c1⇒ condutture realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione (area gioco) posati all'interno di canale e/o tubazione metallica;
 - o c3⇒ condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi (ingresso, deposito e loc. tecnici):
 - costruiti con materiali isolanti;
 - installati in vista (non incassati);
 - con grado di protezione almeno IP4X;
 - i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere installati all'origine dei circuiti, sia di quelli che attraversano i luoghi in esame, sia quelli che si originano nei luoghi stessi (anche per alimentare apparecchi utilizzatori contenuti nel luogo a maggior rischio in caso d'incendio).
- Per le condutture di tipo c1-c2-c3, i circuiti devono essere protetti, oltre che con le protezioni generali del Capitolo 43 e della Sezione 473, mediante dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento non superiore a 300mA anche ad intervento ritardato; sono escluse dal tale prescrizione le condutture:
1. facenti parte di circuiti di sicurezza;
 2. racchiuse in involucri con grado di protezione almeno IP4X, ad eccezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento dell'apparecchio utilizzatore;



- per le condutture di tipo c1-c2-c3, la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei seguenti modi:
 1. utilizzando cavi "non propaganti la fiamma" in conformità con la serie di Norme CEI EN 60332-1 (CEI 20-35);
 2. utilizzando cavi "non propaganti l'incendio" installati in fascio in conformità con la serie di Norme CEI EN 60332-3 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III); peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 60332-3 per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati al punto successivo;
 3. adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17. Si precisa che in caso di condutture che attraversino elementi costruttivi (pavimenti, muri, ecc.) facenti parte di un compartimento antincendio, le aperture che restano dopo il passaggio delle condutture dovranno essere otturate in accordo con il grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo prima dell'attraversamento (Norma ISO 834). Le condutture (tubi circolari, canali, ecc.) penetranti in elementi costruttivi aventi una resistenza al fuoco specificata dovranno essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione e dovranno essere otturate anche esternamente in accordo con l'articolo 527.2.1 della norma CEI 64/8. Non sarà necessario otturare internamente le condutture che utilizzano tubi protettivi e canali che rispondono alla prova di resistenza alla propagazione della fiamma previste dalle relative norme di prodotto e che hanno una sezione interna massima di 710mmq a condizione che:
- il tubo protettivo o canale possiedano il grado di protezione di almeno IP33 in accordo con la Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1);

13.3.5.2. Campo da calcio

Per tale opera sono stati eseguiti dei calcoli di illuminamento dell'area interessata, impiegando apposito programma di calcolo.

Tale programma, per mezzo del metodo di calcolo punto a punto, determina l'illuminamento medio in ciascuno dei punti del reticolo di calcolo come somma del contributo apportato da ciascun corpo illuminante, come sorgente luminosa puntiforme, caratterizzato dalla propria curva fotometrica.

La posizione orizzontale del reticolo di calcolo è stata fissata a livello del suolo.

Nei calcoli di progetto sono considerati i livelli di illuminamento previsti dalla Norma UNI EN 12193 e normativa CONI per l'impiantistica sportiva, delibera n. 1379 del 25/06/2008 tab.B (sotto riportata):

Spazi - impianti	Livello attività (a)	All'aperto illuminamento			Note
		Medio (lux)	Ill. minimo/Ill. medio	Specifico (lux)	
Calcio	3	500	0,7		
	2	200	0,6		
	1	75	0,5		

Il livello attività indicato in tabella viene così definito:

1. Attività non agonistiche



2. Attività agonistiche a livello locale
3. Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

Gli illuminamenti si intendono sul piano orizzontale, coincidente con la superficie dello spazio di attività. Secondo quanto indicato dall'ufficio tecnico comunale, la struttura ospiterà attività agonistiche a livello locale, pertanto la scelta ricadrà sul livello 2.

Categoria illuminotecnica identificata secondo attività prevista:

Livello 2 - Richiesti 200 lux illuminamento medio

Gli studi di illuminamento sono allegati al progetto dell'impianto elettrico.

Per tale progetto per soddisfare i particolari requisiti di illuminamento richiesti è stato previsto l'uso di proiettori di nuova generazione a led.

Gli alimentatori saranno alloggiati negli appositi contenitori separati dal corpo proiettore.

Tali corpi illuminanti garantiscono grado di isolamento da agenti atmosferici, IP65.

Le schede tecniche di tali corpi illuminanti fanno parte degli allegati al progetto.

Gli apparecchi, da installare su torre faro mediante relativo sistema di fissaggio, dovranno rispettare i particolari costruttivi di montaggio imposti dalla Ditta costruttrice ed il criterio della regola dell'arte.

Ad avvenuto montaggio dovrà essere eseguito l'orientamento dell'armatura in modo da garantire una buona uniformità luminosa sul terreno di gioco.

13.3.5.3. Torri faro

Per soddisfare i criteri di uniformità luminosa richiesti, la scelta progettuale ricade su torri faro di altezza di metri 18, dotati di terrazzino di riposo e piattaforma fissa.

La struttura di sostegno è realizzata con elementi tubolari tronco piramidali in lamiera presso piegata saldata longitudinalmente.

Sulla sommità della struttura sarà fissata la piattaforma che delimiterà l'area di lavoro e sosterrà i proiettori. La piattaforma si raggiungerà mediante scala a pioli fissata allo stelo della torre faro.

Tale scala a pioli sarà di tipo "alla marinara" (protetta con guardia corpo metallico). Per consentire all'operatore di effettuare una sosta di riposo durante la fase di salita o di discesa, la torre sarà corredata di un terrazzino di riposo posto ad una distanza non superiore a 10 metri da terra.

Il terrazzino di riposo sarà del tipo "TR" (come di seguito rappresentato) modello "A". Per poter salire su tali torri faro, sarà necessario l'uso di una scala portatile che si aggancia alla scala a pioli fissata allo stelo che termina alla quota di circa 1.800 mm dal piano di terra.

La protezione guardia corpo inizierà alla quota di 2.500 mm dal piano di terra. L'accesso non autorizzato alla scala a pioli sarà impedito mediante sbarramenti meccanici assicurati con blocco a chiave o con lucchetto.

Le lavorazioni standard della base della torre comprenderanno:

n° 2 attacchi per l'impianto di messa a terra, n° 2 asole di entrata cavi.

Nella fase di installazione, dopo aver correttamente posizionato la torre faro, in allineamento perfetto e a piombo, lo spazio residuo tra il palo e le pareti interne del plinto in calcestruzzo, verrà riempito di sabbia ben costipata ed il tutto sarà sigillato da una coronella di malta cementizia posta nel punto di incasso del palo stesso. Tutte le torri dovranno essere protette contro la corrosione alla base con uno dei seguenti sistemi:



nastro autocollante in gomma butile, con primer integrato e film portante in materiale resistente ai raggi ultravioletti; nastro da applicarsi su superficie pulita e asciutta, a spirale dal basso all'alto, con sormonto minimo di 1 cm;

manicotto termorestringente. L'applicazione va eseguita su superficie pulita, asciutta e preriscaldata a circa 55°C. Per il riscaldamento del manicotto dovrà essere impiegata fiamma e la temperatura non dovrà superare i 125°C. Il diametro del manicotto da usare deve essere non meno del 10% più grande del diametro del palo.

I pali non potranno essere posizionati in vicinanza di linee elettriche a distanze inferiori a quanto ammesso dalle norme CEI 64-8/7 che si intendono espressamente richiamate.

Ogni torre faro potrà essere sezionata oltre che dal quadro luci sintetico anche nella cassetta di alimentazione dei corpi illuminanti.

Tale sezionamento garantisce la sicurezza delle persone che lavorano in vicinanza di parti attive. Negli impianti di tipo TT anche il conduttore di neutro viene considerato attivo pertanto dovrà essere sezionato, come il conduttore di fase (Norma GEI 64-8/2 art. 23.1).

Le derivazioni effettuate nei pozzetti dovranno essere conformi alle Norme GEI 20-33 e CEI 20-63 per tensioni nominali da 0,6/1KV, e in ogni caso avere grado di protezione non inferiore a IPX7, se poste in pozzetto con drenaggio, o IPX8 se prevalentemente sommerse.

13.3.5.4. Tubazioni

L'opera prevede il riutilizzo di cavidotti interrati su percorso e distanze idonei. Nei punti di scavo e costruzione dei plinti di fondamento delle torri faro, dovranno essere interrotti tali tratte di tubazioni e ricongiunte alle nuove tramite posa, ove non presente, di pozzetto di giunzione / derivazione.

Per i dettagli si fa riferimento alla tavola grafica "comparativa" (TAV. EE010).

I nuovi cavidotti per la posa dei cavi saranno del tipo flessibile a doppia parete per uso interrato, conforme alla norma NF-G 38-171, costituito da polietilene ad alta densità, resistente allo schiacciamento a 750 N, con parete esterna corrugata ed interno completamente liscio.

La tubazione dovrà avere un diametro interno 1,3 volte il fascio circoscritto dei cavi passanti (Norma GEI 64-8/5 art.522.8.1.1).

La tubazione dovrà essere posata ad una profondità minima di 0,5 m, individuabile mediante nastro rosso da posarsi prima della chiusura dello scavo. In caso di attraversamenti, ad esempio per il tratto sottostante parcheggi o transito mezzi, la tubazione dovrà essere interrata ad una profondità minima di 0,7 m e ulteriormente protetta da tegolo in calcestruzzo o getto di calcestruzzo.

Lungo la tubazione dovranno essere disposti dei pozzetti di ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei centri luminosi, dei cambi di direzione, in modo da facilitarne la posa, rendere l'impianto sfilabile e accessibile per riparazioni, o ampliamenti (vedi planimetrie allegate alla presente relazione).

Lo scavo dovrà essere praticato preferibilmente con mezzo meccanico "a fresa".

La condotta, se posta a quota sufficientemente profonda, sarà ricoperta con uno strato di sabbia mentre per quote minime di profondità e per gli attraversamenti carrabili, dovrà essere ricoperta in calcestruzzo, come sopra indicato.



13.3.5.5. Linee elettriche in cavo

Le linee elettriche saranno costruite esclusivamente con cavo CPR isolato in gomma etilenpropilenica (EPR) conforme alla Norma CEI 20-13, 20-22 II, 20-35, 20-37 e alle relative tabelle UNEL 35375-35376-35377, con conduttori in rame stagnato, del tipo FG16 (OR) 16.

Per le sezioni di alimentazione delle torri fare dai campi di calcio fare riferimento agli schemi elettrici allegati.

Il cavo verrà infilato nel cavidotto utilizzando il filo di traino in acciaio zincato o tramite passaggio di sonda passa cavi, avendo cura di non danneggiare il rivestimento isolante esterno.

Nel caso di incroci, o parallelismi, con linee di telecomunicazione o con gasdotti, dovranno essere rispettate le distanze di sicurezza, prescritte dalla norma ed in particolare per le linee di telecomunicazione Norma CEI 11-17 art. 4.1, per gasdotti Norma CEI 11-17 art.4.3 e DM 24/11/84.

13.3.5.6. Corpi illuminanti

Su ciascuna torre faro sono installati i seguenti corpi illuminanti:

- n.2 Proiettori LED ad alta potenza per illuminazione di aree e strutture sportive tipo "ALTIS A 396L120-740 A4" o similare:
 - o Indice di resa cromatica minima 70 e temperatura di colore 4000°K.
 - o L'apparecchio ha un flickering < 1% per riprese televisive super slow motion fino a 1.000fps.
 - o La struttura dell'apparecchio deve consentire di impiegare diverse ottiche e diversi angoli di inclinazione per i singoli moduli LED.
 - o Inclinazione massima del telaio rispetto all'orizzontale: $\pm 90^\circ$.
 - o Inclinazione massima dei singoli moduli rispetto al telaio: $\pm 60^\circ$
 - o Emissione luminosa < 0.49 cd/1000 lm sopra i 90° con ottiche asimmetriche inclinate fino a 5° rispetto al suolo.
 - o Peso del proiettore: 30,7 Kg
 - o Grado di protezione IP66 e grado di resistenza agli urti IK08.
 - o Schermo di protezione in vetro infrangibile conforme alla norma EN 60598-2-5 / 5.6.8.1, con trattamento antiriflessione sia interno che esterno per il miglioramento dell'efficienza luminosa.
 - o Corpo, telaio, staffa e dissipatore in pressofusione di alluminio.
 - o Brick in alluminio YL102 a basso contenuto di rame.
 - o Dischi laterali e frame laterale in alluminio EN44300 verniciato per resistenza alla corrosione.
 - o Tutte le viti sono state sottoposte a trattamento anticorrosione.
 - o Ottiche in policarbonato resistente ai raggi UV con trattamento dedicato.
 - o Possibilità di installazione mista di ottiche asimmetriche a 40° , 50° o 60° .
 - o Correnti di alimentazione da 1200 mA.
 - o Potenza complessiva 1400W
 - o Flusso luminoso 172174 Lumen
 - o Efficienza luminosa 123 Lumen/W
 - o Vita utile delle sorgenti fino 100.000 ore L80B10.
 - o L'ottimizzazione dell'inclinazione di telaio e singoli moduli permette di limitare il valore di Scx fino a 0,106 m2.
 - o Il proiettore è alimentato da una scatola di alimentazione IP66 remota da ordinare separatamente, il cui sistema di raffreddamento "a spina di pesce" permette l'installazione in qualunque posizione e orientamento, sia in armadio che all'esterno.



- Corpo della scatola di alimentazione in alluminio EN44300 dotato di connettori a innesto rapido.
 - Massima distanza tra scatola di alimentazione e proiettore 200 metri con possibilità di alimentare più moduli o proiettori con la stessa scatola di alimentazione.
 - Due versioni con tensioni di alimentazione 120-277 V oppure 220-400 V.
 - Protezione 10kV sia in modo comune che differenziale.
 - Gestione possibile si tramite protocollo DALI che RDMDMX.
 - Il sistema proiettore/scatola di alimentazione è certificato ENEC ed ENEC plus.
 - Temperatura di funzionamento da -40°C a +45°C.
- n.1 Proiettore LED ad alta potenza per illuminazione di aree e strutture sportive tipo "ALTIS A 396L120-740 A6" o similare:
- Indice di resa cromatica minima 70 e temperatura di colore 4000°K.
 - L'apparecchio ha un flickering <1% per riprese televisive super slow motion fino a 1.000fps.
 - La struttura dell'apparecchio deve consentire di impiegare diverse ottiche e diversi angoli di inclinazione per i singoli moduli LED.
 - Inclinazione massima del telaio rispetto all'orizzontale: $\pm 90^\circ$.
 - Inclinazione massima dei singoli moduli rispetto al telaio: $\pm 60^\circ$.
 - Emissione luminosa < 0.49 cd/1000 lm sopra i 90° con ottiche asimmetriche inclinate fino a 5° rispetto al suolo.
 - Peso del proiettore: 30,7 Kg
 - Grado di protezione IP66 e grado di resistenza agli urti IK08.
 - Schermo di protezione in vetro infrangibile conforme alla norma EN 60598-2-5 / 5.6.8.1, con trattamento antiriflessione sia interno che esterno per il miglioramento dell'efficienza luminosa.
 - Corpo, telaio, staffa e dissipatore in pressofusione di alluminio.
 - Brick in alluminio YL102 a basso contenuto di rame.
 - Dischi laterali e frame laterale in alluminio EN44300 verniciato per resistenza alla corrosione.
 - Tutte le viti sono state sottoposte a trattamento anticorrosione.
 - Ottiche in policarbonato resistente ai raggi UV con trattamento dedicato.
 - Possibilità di installazione mista di ottiche asimmetriche a 40° , 50° o 60° .
 - Correnti di alimentazione da 1200 mA.
 - Potenza complessiva 1400W
 - Flusso luminoso 161852 Lumen
 - Efficienza luminosa 116 Lumen/W
 - Vita utile delle sorgenti fino 100.000 ore L80B10.
 - L'ottimizzazione dell'inclinazione di telaio e singoli moduli permette di limitare il valore di Scx fino a 0,106 m2.
 - Il proiettore è alimentato da una scatola di alimentazione IP66 remota da ordinare separatamente, il cui sistema di raffreddamento "a spina di pesce" permette l'installazione in qualunque posizione e orientamento, sia in armadio che all'esterno.
 - Corpo della scatola di alimentazione in alluminio EN44300 dotato di connettori a innesto rapido.
 - Massima distanza tra scatola di alimentazione e proiettore 200 metri con possibilità di alimentare più moduli o proiettori con la stessa scatola di alimentazione.



- Due versioni con tensioni di alimentazione 120-277 V oppure 220-400 V.
- Protezione 10kV sia in modo comune che differenziale.
- Gestione possibile si tramite protocollo DALI che RDMDMX.
- Il sistema proiettore/scatola di alimentazione è certificato ENEC ed ENEC plus.
- Temperatura di funzionamento da -40°C a +45°C.

13.3.5.7. Sistema di gestione scenari illuminazione

Si prevede l'installazione di una centrale tipo DIMLITE MULTIFUNCTION 2ch e di un modulo tipo ED-SxED o similari per la programmazione di 3 scenari di illuminamento del campo.

- Comando multifunzione DAL/DSI tipo DIMLITE multifunction 2ch
 - Comando multifunzione DAL/DSI per comando separato di due gruppi di apparecchi.
 - Max. 25 reattori DALI o 50 DSI per canale d'uscita.
 - Dimming: 100 - 1 %.
 - Con relais da 10 Ampere per scollegare in opzione i reattori spenti togliendo la tensione.
 - Raccordo con morsetti a vite.
 - Armatura per montaggio in quadro elettrico
 - Colore grigio (RAL 7040)
 - con LED segnaletico e pulsante di test.
- Modulo di ingresso tipo ED-SxED o similare
 - Apparecchio con quattro ingressi numerabili, per integrare pulsanti convenzionali che azionano luce, finestre, serrande, schermi di proiezione, interruttori, segnalatori di presenza, cronorelais o altre utenze in un sistema di gestione basato sul bus. A seconda di come si numera un ingresso si possono azionare tutti i terminali oppure solo un gruppo.
 - L'alimentazione proviene dal cavo DALI (senza allacciamento alla rete; la corrente assorbita è di 4mA (2 carichi DALI).
 - L'ingresso DALI è resistente a 230/240V di tensione esterna.
 - Il cavo bus si avvita all'ingresso dell'apparecchio.
 - Montaggio in scatola sotto traccia (Ø 53mm, altezza 15mm), dietro interruttori o pulsanti;
 - in policarbonato antincendio, trasparente, senza alogeni.
 - I contatti vanno realizzati a potenziale neutro, predisposti per minimo 15VDC, e si collegano ai cavi dell'apparecchio.

13.4. Impianto di terra

L'impianto di terra è unico per tutto il complesso ed è costituito da:

Dispersore: dispersore intenzionale esistente integrato come da schema allegato.

Collettore di terra: costituito da sbarra di rame e da morsetti apribili solo mediante attrezzo, posizionato nella nicchia contatori.

Collegamenti equipotenziali

principali (EOP): i collegamenti equipotenziali principali, eseguiti con cavo giallo/verde da 16 mm², dovranno essere almeno i seguenti:



- tubazioni dell'acqua e del gas,
- tubazioni dell'impianto centralizzato del riscaldamento e condizionamento,
- armature principali del cemento armato (dove possibile e se non fanno già parte dell'impianto di terra),
- eventuale struttura metallica dell'edificio.

Collegamenti equipotenziali

supplementari (EOS): i collegamenti equipotenziali supplementari dovranno essere eseguiti all'interno dei bagni con bagno e/o doccia, sulle tubazioni metalliche e gli scarichi semetallici, con cavo giallo /verde da 2,5/4 mm².

Dai collettori di terra si deriveranno i conduttori di protezione delle varie utenze.

Le sezioni dei vari componenti sono o devono essere, come indicato negli schemi funzionali, rispondenti a quanto stabilito dalle Norme CEI 64-8/5 capitolo 54 "Messa a terra e conduttori di protezione".

13.4.1. Coordinamento dell'impianto di terra con i dispositivi di interruzione

Per il "sistema TT", (dove il conduttore di protezione deve essere distribuito separatamente dal conduttore di neutro), la protezione contro i contatti indiretti è realizzata coordinando l'impianto di terra con l'interruttore differenziale.

Questo tipo di protezione assicura l'apertura dei circuiti da proteggere non appena correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

Affinché detto coordinamento sia efficace l'impianto di terra deve avere una resistenza totale non superiore al valore calcolato osservando quanto specificato dalla Norma CEI 64-8:

$$R_t < 25 / I_d$$

dove I_d è la corrente di intervento differenziale nominale più elevata in ampere tra gli interruttori differenziali.

13.4.2. Verifiche di collaudo

Gli impianti di messa a terra, secondo quanto indicato dal D.P.R. n. 462 del 22.10.2001, devono essere verificati sia in occasione della messa in servizio dell'impianto sia periodicamente con intervalli di tempo non superiori ai cinque anni (gli anni diventano due per impianti installati in cantieri, o locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio).

Per la verifica dell'impianto il datore di lavoro deve rivolgersi all'ATS o ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive.

Oltre alle verifiche effettuate dagli organi ispettivi, gli impianti di messa a terra, secondo quanto indicato dall'art. 328 del D.P.R. n. 547 del 27.04.1955, devono essere verificati periodicamente (intervalli di tempo consigliato non superiore ai tre anni o scadenze stabilite da norme specifiche).

13.5. Varianti

Ogni variante sostanziale che dovesse essere eventualmente apportata al presente progetto, o comunque in futuro all'impianto, dovrà essere avallata da idoneo tecnico abilitato attraverso la redazione di apposito progetto preventivo di variante ai sensi del decreto 22/01/2008, n.37.



Da sottolineare che non sono da considerarsi varianti quelle ulteriori opere e forniture necessarie all'esecuzione delle opere descritte, nel rispetto del buon funzionamento, delle norme e delle documentazioni progettuali. Non sono considerate variante tutti i futuri interventi di ordinaria manutenzione che si renderanno necessari per il mantenimento dello stato ottimale di efficienza e sicurezza dell'impianto stesso. La presente documentazione di progetto e le eventuali future varianti dovranno essere sempre rese disponibili presso l'impianto.

13.6. Collaudo dell'impianto

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti alle condizioni del progetto approvato ed alle disposizioni, anche in variante, eventualmente impartite dalla Direzione Lavori.

Nel collaudo definitivo, la ditta installatrice deve effettuare innanzitutto le verifiche iniziali di cui al capitolo 61 della Norma CEI 64-8, tra le quali:

- Esame a vista.
- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori EOP principali e supplementari.
- Misura della resistenza di isolamento dei circuiti verso terra.
- Misura della resistenza di terra.
- Prova di efficienza degli interruttori differenziali.
- Prova dei pulsanti di emergenza.
- Prova e misura dell'illuminazione di emergenza e sicurezza.

Alle verifiche iniziali dovranno seguire le verifiche periodiche secondo le scadenze stabilite dalla Norma. In corso d'opera, a richiesta della Direzione Lavori, saranno eseguite le verifiche tecniche ritenute opportune.

13.6.1. Verifiche finali corpi illuminanti

Di seguito vengono riportate in elenco le operazioni da effettuare preventivamente al fine di poter eseguire correttamente le operazioni di puntamento e collaudo dell'impianto in oggetto.

1. Verifica finale sulle dimensioni dell'area di gioco e della posizione delle torriferi rispetto alla stessa. In caso di non conformità rispetto a quanto previsto in fase di progetto sarà necessaria la rielaborazione di un nuovo elaborato esecutivo, tenendo conto delle differenze.
2. Verifica della condizione dei proiettori (il collaudo deve essere eseguito con tutti i proiettori accesi e funzionanti).
3. Verifica Impianto: è necessario un rilievo di impianto elettrico al fine di poter appurare eventuali difformità tra le tensioni di rete e quelle nominali presenti in ingresso sulle piastre di alimentazione dei driver. Nel caso di difformità, queste verranno segnalate per effettuare le relative considerazioni al fine di poter valutare al meglio il rilievo effettuato.
4. Preparazione e picchettamento dei punti di reticolo per la verifica sul campo ($11 \times 7 = 77$ punti) deve essere effettuata in maniera preventiva ed autonoma da un tecnico munito di apposito strumento tramite picchetti lunghi almeno 0.5 m. Allo stesso modo questo viene richiesto per quanto riguarda il puntamento dei proiettori come riportato dalla documentazione di progetto (si dovrà quindi predisporre un numero di $77+n$ picchetti dove "n" identifica il numero di proiettori presente da puntare).



5. In fase operativa è necessaria l'apposita strumentazione (luxmetro certificato) per la verifica illuminotecnica serale e per l'eventuale aggiustamento dei puntamenti effettuati di giorno.

13.7. Dichiarazione di conformità e denunce

Al termine dei lavori la Ditta installatrice dovrà provvedere, ai sensi del decreto 22/01/2008, n.37, a fornire alla rispettiva Committenza copia della Dichiarazione di Conformità dell'impianto elettrico munita dei relativi allegati obbligatori.

Il Titolare dell'attività ha l'obbligo di provvedere all'invio e/o aggiornamento della denuncia dell'impianto di messa a terra secondo il D.P.R. n.462 del 22-10-01.

Per la tipologia di attività svolta all'interno del fabbricato la verifica periodica sull'impianto è richiesta con cadenza biennale.

Cologne (Bs), 09.11.2018

Il Progettista
Pietro Brianza Ingegnere