



COMUNE DI FANO

Provincia di Pesaro Urbino

Settore Lavori Pubblici – U.O.C. Coordinamento e Programmazione LL.PP.

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO

- PIAZZA MARCOLINI

CUP E33D18000380004 CUI: L00127440410201900036

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PROGETTO FINANZIATO CON I FONDI EUROPEI

PNRR: M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



I PROGETTISTI

Per le opere edili: Dott. Arch. Pamela Lisotta

Per le opere impiantistiche: Dott. Ing. Giacomo Furlani

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom. Mario Silvestrini

SCHEMA RIEPILOGATIVO DELL'INTERVENTO

LAVORI DI	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO - PIAZZA MARCOLINI
DATI APPALTO	
Codice unico di progetto (CUP)	E33D18000380004
Codice Identificativo Gara (CIG)	
Contratto	A misura
Importo dei lavori	€ 423.066,85
Costi della sicurezza compresa	€ 10.048,34
Costi della Sicurezza aggiuntivi	€ 9.273,11
Importo Lavori in Economia	€ 27.000,00
TOTALE APPALTO	€ 469.388,30

INDICE DEGLI ARGOMENTI

PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

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 Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

- Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
- Art. 7 Documenti contrattuali
- Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 9 Fallimento dell'appaltatore
- Art. 10 Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori
- Art. 11 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art. 12 Consegna e inizio dei lavori
- Art. 13 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 14 Proroghe
- Art. 15 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori
- Art. 16 Sospensioni ordinate dal RUP
- Art. 17 Penale per ritardi e per inadempimenti relativi al PNRR-PNC
- Art. 18 Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art. 19 Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 20 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

- Art. 21 Lavori a misura
- Art. 22 Lavori in economia

CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 23 Anticipazione del prezzo
- Art. 24 Pagamenti in acconto
- Art. 25 Pagamenti a saldo
- Art. 26 Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti
- Art. 27 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo
- Art. 28 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo
- Art. 29 Cessione del contratto e cessione dei crediti

CAPO 6 - GARANZIE

- Art. 30 Garanzie per la partecipazione
- Art. 31 Garanzie per l'esecuzione
- Art. 32 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

CAPO 7 - ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI

- Art. 33 Variazione dei lavori
- Art. 34 Varianti per errori od omissioni progettuali
- Art. 35 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 36 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
- Art. 37 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
- Art. 38 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)
- Art. 39 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento
- Art. 40 Piano Operativo di Sicurezza
- Art. 41 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art. 42 Subappalto
- Art. 43 Responsabilità in materia di subappalto
- Art. 44 Pagamenti dei subappaltatori

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art. 45 Contestazioni e riserve
- Art. 46 Accordo bonario e transazione
- Art. 47 Controversie e arbitrato

- Art. 48 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
- Art. 49 Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)
- Art. 50 Risoluzione del contratto e recesso
- Art. 51 Gestione dei sinistri

CAPO 11 - ULTIMAZIONE LAVORI

- Art. 52 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
- Art. 53 Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione
- Art. 54 Presa in consegna dei lavori ultimati

CAPO 12 - NORME FINALI

- Art. 55 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
- Art. 56 Conformità agli standard sociali
- Art. 57 Proprietà dei materiali di scavo e demolizione
- Art. 58 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati
- Art. 59 Terre e rocce da scavo
- Art. 60 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
- Art. 61 Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia
- Art. 62 Incompatibilità di incarico
- Art. 63 Spese contrattuali, imposte e tasse

PARTE SECONDA "A"- PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE EDILI

CAPO 1 - MODALITÀ DI ESECUZIONE

- Art. 64 Demolizioni
- Art. 65 Scavi di sbancamento
- Art. 66 Scavi di fondazione o a sezione obbligata a macchina o a mano
- Art. 67 Rilevati e rinterrati
- Art. 68 Fondazione stradale in misto granulare
- Art. 69 Fondazione in misto cementato
- Art. 70 Smaltimento acque piovane
- Art. 71 Lastricati e pavimentazioni
- Art. 72 Casseforme
- Art. 73 Armatura per cemento armato
- Art. 74 Esecuzione getti calcestruzzo
- Art. 75 Opere in ferro
- Art. 76 Segnaletica stradale
- Art. 77 Semina
- Art. 78 Messa a dimora di piante

CAPO 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

- Art. 79 Scavi in genere
- Art. 80 Rilevati e rinterrati
- Art. 81 Fondazione stradale
- Art. 82 Smaltimento acque piovane stradali
- Art. 83 Lastricati
- Art. 84 Casseforme
- Art. 85 Acciaio armature cls
- Art. 86 Calcestruzzi
- Art. 87 Opere in ferro
- Art. 88 Segnaletica stradale
- Art. 89 Seminagioni
- Art. 90 Messa a dimora di piante

CAPO 3 - QUALITÀ DEI MATERIALI

- Art. 91 Casseforme
- Art. 92 Calcestruzzi
- Art. 93 Acciaio per cemento armato
- Art. 94 Ferro
- Art. 95 Misti granulari per fondazione stradale
- Art. 96 Misti cementati per fondazione stradale
- Art. 97 Terra da coltivo riportata

PARTE SECONDA "B"- PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE IMPIANTISTICHE

PARTE PRIMA

DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

CAPO 1

NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni

1. Ai sensi dell'articolo 1 del Codice degli appalti, l'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2, mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 gennaio 2017, pubblicato nella G.U. n. 23 del 28/01/2017, e s.m.i.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO - PIAZZA MARCOLINI;**
 - b) descrizione sommaria: Il progetto conferma la scelta dell'Amministrazione di realizzare uno spazio che divenga luogo di relazione e sosta caratterizzato da un'adeguata presenza di verde, di elementi di seduta e adatto ad ospitare piccoli eventi culturali e ricreativi. Conferma inoltre la scelta di eliminare la sosta delle auto, l'intento di salvaguardare 8 dei 9 lecci presenti e di riposizionare la stele realizzata a metà degli anni '50 da docenti e studenti dell'Istituto Statale d'Arte Apolloni all'interno di una nuova fontana con vasca circolare
 - c) ubicazione: PIAZZA MARCOLINI 61032 FANO (PU).
3. Il progetto si inserisce nel quadro dei finanziamenti promosso dal **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR Misura : M2C4**: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni ed in particolare l'importo di **€ 500.000,00** per l'intervento di cui in oggetto è stato assegnato con il D. Diret. 08.11.2021 del Ministero dell'interno "Contributi ai Comuni per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio anno 2021. Scorrimento graduatoria di cui al D.M. 23 febbraio 2021, come rettificato dal D.M. 25 agosto 2021"
4. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
5. 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.
6. 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:
 - a. **Codice identificativo della gara (CIG):**
 - b. **Codice Unico di Progetto (CUP):** E33D18000380004
6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a. **Codice dei contratti:** il D. Lgs. 50 del 18 Aprile 2016 s.m.i.;
 - b. **Regolamento generale:** il D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per le parti non abrogate
 - c. **Capitolato Generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 145 del 19 Aprile 2000;
 - d. **D. Lgs. 81/2008:** 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**: le amministrazioni aggiudicatrici di cui alla lettera a) gli enti aggiudicatori di cui alla lettera e), i soggetti aggiudicatori di cui alla lettera f) e gli altri soggetti aggiudicatori di cui alla lettera g) dell'articolo 3 del codice dei contratti;
- f. **Operatore economico**: una persona fisica o giuridica, un ente pubblico, un raggruppamento di tali persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del decreto legislativo 23 luglio 1991, n. 240, che offre sul mercato la realizzazione di lavori o opere.
- g. **Appaltatore**: Operatore economico che si è aggiudicato il contratto.
- h. **RUP**: il soggetto incaricato dalla Stazione appaltante a svolgere i compiti di norma affidati al Responsabile dei lavori;
- i. **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori;
- l. **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;
- m. **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- n. **PSC**: il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008;
- o. **POS**: il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 81/2008;
- p. **Costo del personale (anche CP)**: il costo cumulato del personale impiegato, 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;
- q. **Sicurezza speciale (anche SS)**: Costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi D.Lgs. 81/2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso D. Lgs. 81/2008.
- r. **Sicurezza inclusa (anche SI)**: Costi per la sicurezza inclusi nei prezzi unitari delle singole lavorazioni, determinati in sede di analisi del prezzo della lavorazione o stabiliti nel prezzario regionale/attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi D.Lgs. 81/2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso D. Lgs. 81/2008.

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

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

Tipo Lavori		A Misura	In Economia	TOTALE
1	Lavori (L)	€ 433.115,19		€ 433.115,19
	- di cui Costo del personale (CP) - di cui per oneri di sicurezza inclusi nelle voci di computo non soggetti a ribasso(SI)	€ 99.541,05		10.048,34
2	Lavori in grado d'asta (LgA)			423.066,85
3	Lavori in economia contrattuali			€ 27.000,00
	Descrizione	A Corpo	A Misura	In Economia
4	Sicurezza Inclusa (SI)		€ 10.048,34	
	Sicurezza speciale (SS) da PSC		€ 9.273,11	€ 19.321,45
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (2+3+4)			€ 469.388,30

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dai seguenti importi:

- a) Lavori in grado d'asta (LgA) di cui al rigo 2 della colonna «TOTALE» (derivante dall'importo dei lavori a Misura "L" detratti gli oneri per la sicurezza inclusa non soggetta a ribasso), al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo ;
- b) importo dei lavori in Economia determinato al rigo 3, della colonna «TOTALE», non soggetti a ribasso;
- c) importo totale degli Oneri di sicurezza (SI+SS) determinato al rigo 4, della colonna «TOTALE».

3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	Soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori a Misura in grado d'asta	€ 423.066,85	
2	Lavori in Economia		€ 27.000,00
3	Sicurezza Inclusa (SI) e Sicurezza Speciale (SS)		€ 19.321,45
TOTALE		€ 423.066,85	€ 46.321,45

- 4. Ai fini della determinazione 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**" e dell'ultima colonna "**TOTALE**".
- 5. I Costi della Sicurezza (SI+ SA) non sono soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'Art.7 della L.R. Marche 18 novembre 2008, n. 33 (B.U. 27 Novembre 2008, n.111).

Art. 3 - Modalita' di stipulazione del contratto

- 1. Il contratto è stipulato "**A Misura**" ai sensi dell'articolo 43, comma 7 del D.P.R. 207/2010.
- 2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando le condizioni di cui agli articoli Art. 33 e Art. 34 previste dal presente Capitolato speciale.
- 3. I prezzi dell'elenco prezzi unitari ai quali si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo Art. 2 del presente Capitolato speciale, costituiscono l'«elenco dei prezzi unitari» da applicare alle singole quantità eseguite.
- 4. I prezzi contrattuali 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.
- 5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo Art. 2.
- 6. Il contratto è 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 e comunque ai sensi dell'art. 32 del codice dei contratti.

Art. 4 - Categorie dei lavori

- 1. I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere OG 3. Tale categoria costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori .
- 2. L'importo della categoria definita al comma 1 al netto dell'importo della categoria scorporabile di cui al comma 3, ammonta ad € 401.869,53
- 3. I lavori appartenenti alla categoria OG10, diversa da quella prevalente, sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili alle condizioni di legge e alle condizioni del presente Capitolato speciale di appalto. L'importo della categoria scorporabile OG10 ammonta ad € 67.518,77

Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

- 1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6, 8 e 9 del Regolamento generale, sono riportate nella seguente tabella:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
OG 3	LAVORI A MISURA STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI	394 451,04	7 418,49	401 869,53	85,62%
OG 10	IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA ED IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	65 664,15	1 854,62	67 518,77	14,38%
Sommano a Misura		460 115,19	9 273,11	469 388,30	100,00%

2. Gli importi a misura sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo Art. 21. Gli importi dei lavori in economia sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo Art. 22.

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 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, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Qualunque disposizione non riportata o comunque non correttamente riportata nel presente CSA, contenuta però nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei lavori pubblici, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel suo testo originale.

Art. 7 - Documenti contrattuali

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale ;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti, le relative relazioni;
 - d) il computo metrico estimativo richiamato nel bando o invito;
 - e) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo Art. 3 commi 2 e 3
 - f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - g) il Piano Operativo di Sicurezza di cui, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - h) il Cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - i) le polizze di garanzia di cui agli articoli Art. 31 e Art. 32;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti pubblici;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. I cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati in accordo al bando PNRR ricadenti nella Missione 2 Componente 4 Investimento 2.2 - Regime 2 dovranno essere gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia Europea, declinati nella scheda n. 5 della Guida Operativa del principio DNSH nella revisione del 21 Dicembre 2021, che si riporta in allegato al presente Capitolato Speciale d'Appalto. Durante la realizzazione dell'opera, inoltre, è necessario che venga garantita la tracciabilità e la reperibilità di tutta la documentazione necessaria, atta a dimostrare il raggiungimento dei requisiti DNSH, con particolare riferimento a quanto riportato nella Lista di Controllo (Check List 5) riferita specificatamente alla scheda di cui sopra per la parte sia ex-Ante che ex-Post.

3. Operatori economici che occupano un numero pari o superiore 15 dipendenti e non superiore ai 50:

Ai sensi dell'articolo 47, comma 3, del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non superiore a 50, sono tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198, sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità. La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, da commisurarsi in base alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alla prestazione dello stesso, nonchè l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.

Operatori economici che occupano oltre a 50 dipendenti:

Ai sensi dell'articolo 47, comma 2, del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, gli operatori economici che occupano un numero superiore a 50 dipendenti devono produrre, a pena di esclusione dalla gara, copia dell'ultimo rapporto sulla situazione del personale che essi sono tenuti a redigere ai sensi dell'art 46 del Codice delle pari opportunità di cui al Dlgs 11.04.2006 n. 198 con attestazione della sua conformità a quello eventualmente già trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e ai consiglieri regionali di parità

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell' articolo 108 del codice dei contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria

procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.

2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal codice dei contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto

Art. 10 - Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori

1. L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. L'appaltatore deve comunicare, secondo le modalità previste dall'art. 3 del Capitolato generale, le persone autorizzate a riscuotere.
3. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. La stazione appaltante, previo richiesta motivata, può richiedere la sostituzione del rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società.
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. Qualsiasi variazione di domicilio di tutte le persone di cui al presente articolo devono essere comunicate alla stazione appaltante accompagnata dal deposito del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

1. I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato d'appalto, essere della migliore qualità, conformi ai criteri ambientali minimi (CAM) di cui all'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 Gennaio 2017 s.m.i e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione degli stessi da parte del direttore dei lavori.
2. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
3. Il direttore dei lavori dispone prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal presente capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.
4. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
5. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
6. Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando

diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nella parte tecnica del presente capitolato e comunque quelle di cui all'Allegato al Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 Ottobre 2017.

Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

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

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata, salvo diverse specifiche nella parte tecnica del capitolato, tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

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

CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. Il Direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori non oltre i 45 giorni dalla stipula del contratto. Il direttore dei lavori comunica con congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale, in accordo a quanto previsto dall'articolo 5 comma 8 del DM n. 49 del 07/03/2018.
2. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
3. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13 dell'articolo 5 del DM n. 49 del 07/03/2018. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite al comma 14 del suddetto articolo.
4. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui al comma 3.
5. Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del

- progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
6. Essendo previsti lavori di scavo, l'appaltatore farà riferimento alle disposizioni previste dal Piano di Sicurezza e coordinamento oppure all'eventuale attestazione circa l'esecuzione delle operazioni di bonifica preventivamente eseguite.
 7. L'eventuale rinvenimento di ordigni bellici inesplosi darà luogo alle seguenti attività:
 - a. sospensione immediata dei lavori;
 - b. aggiornamento del Piano di sicurezza e coordinamento;
 - c. relativo aggiornamento dei Piani operativi di sicurezza;
 - d. esecuzione delle bonifiche da parte di imprese qualificate ai sensi del D.M. n. 82 del 11 Maggio 2015.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il termine per l'ultimazione dei lavori è pari a 180 giorni naturali consecutivi dalla data riportata nel verbale di inizio lavori. In tali giorni sono da considerarsi compresi i giorni non lavorativi corrispondenti a ferie e giorni di andamento climatico sfavorevole.
2. L'appaltatore è obbligato a rispettare l'esecuzione della lavorazioni secondo quanto disposto dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010.

Art. 14 - Proroghe

1. Nel caso si verificano ritardi per ultimare i lavori, per cause non imputabili all'appaltatore, quest'ultimo può chiedere la proroga presentando specifica richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui all'articolo Art. 13.
2. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Responsabile unico del procedimento entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta e sentito il parere del direttore dei lavori.
3. Il Responsabile unico del procedimento può prescindere dal parere del Direttore dei Lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dal parere stesso. In tale provvedimento di proroga è riportato il parere del Direttore dei lavori se difforme rispetto alle conclusioni del RUP.
4. La mancata emissione del provvedimento di cui al comma 2 corrisponde al rigetto della richiesta di proroga

Art. 15 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
2. La sospensione ordinata dal direttore dei lavori è efficace mediante l'elaborazione, da parte di quest'ultimo, del verbale di sospensione dei lavori, controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al Responsabile unico del procedimento nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.
3. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.
4. Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, è firmato dall'esecutore ed inviato al RUP. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori, oltre ad indicare i giorni effettivi della sospensione, specifica il nuovo termine contrattuale.

Art. 16 - Sospensioni ordinate dal RUP

1. La sospensione può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti.
2. 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 Art. 13, o comunque superano 6 mesi complessivamente,

l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. La Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto riconoscendo, però, al medesimo i maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Art. 17 - Penale per ritardi e per inadempimenti relativi al PNRR-PNC

1. Il mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, comporta l'applicazione della penale per ogni giorno naturale consecutivo pari allo 1,00 per mille dell'importo contrattuale.
2. Le penali di cui al comma 1 saranno applicate anche per i seguenti, eventuali, ritardi:
 - a. nell'inizio lavori rispetto alla data di consegna dei lavori di cui all'art Art. 12;
 - 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;
 - 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. In riferimento alle penali di cui al comma 2, valgono le seguenti disposizioni: la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), non si applica se l'appaltatore rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo Art. 18 ; 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.
4. Il DL segnala al RUP tutti i ritardi e la relativa quantificazione temporale tempestivamente e dettagliatamente.
Sulla base di tali indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
5. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, altrimenti si applica l'Art. 20, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
7. In merito alla disciplina del PNRR – PNC il mancato rispetto degli impegni previsti nei documenti di gara e di cui all'Art. 47, Ai sensi dell'art. 47 c 6 DI 77/2021 e' prevista l'applicazione delle penali come definite al comma 1 anche nel caso di inadempimento agli obblighi di cui al comma 3, al comma 3 -bis ovvero al comma 4 dell'art. 47 DI 77/2021.
8. (In caso di operatori economici che occupano un numero da 15 a 50 dipendenti)
La violazione degli obblighi di cui all'art. 47 comma 3 DI 77/2021 determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di 12 mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR, PNC e altri fondi Europei;
L'inadempimento dell'obbligo, in caso di aggiudicazione dell'appalto e di necessità di assumere 3 o più unità di personale per l'esecuzione del contratto, ad assicurare una quota pari almeno al 30% delle assunzioni necessarie sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile, rilevato prima della sottoscrizione del contratto determina l'annullamento dell'aggiudicazione, se rilevato dopo la sottoscrizione del contratto si applicheranno le penali previste.
Le Penali in questione, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo di aggiudicazione/del contratto o alle prestazioni del contratto, sono quantificate dalla Stazione Appaltante, per il tramite del RUP, come segue: per ogni violazione relativa all'inadempimento di ciascuno dei commi 2, 3, 3-bis, 4 dell'Art. 47 del D.L. 77/2021 convertito con Legge n.108/2021 e s.m.i , si applicherà un penale in euro compresa fra un valore minimo, corrispondente all'0,6% (ZEROVIRGOLASEIPERMILLE) dell'Importo di aggiudicazione/di contratto, e valore massimo corrispondente all'1% (UNOPERMILLE) dell'Importo di aggiudicazione/di contratto

Art. 18 - Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Nel rispetto dell'articolo 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, predispone e consegna al direttore dei lavori il

programma di esecuzione dei lavori di cui all'art. 1 lettera f del DM 7 Marzo 2018 n. 49, rapportato 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 dal direttore dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Qualora il direttore dei lavori non si sia pronunciato entro tale termine, il programma di esecuzione dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma di esecuzione dei lavori, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:
 - a. per il coordinamento con le forniture o le prestazioni 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 l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e. se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma di esecuzione dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.

Art. 19 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:
 - a. 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. adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c. 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. tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - g. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h. sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i. 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. Se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi 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.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'Art. 14, di sospensione dei lavori di cui all'Art. 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art. 17, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 20.

Art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, la stazione appaltante, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. 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, sono dovuti dall'appaltatore. 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 E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 21 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
Ai sensi dell'articolo 59, comma 5-bis, del codice dei contratti, il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. I prezzi per unità di misura, invece, sono invariabili.
2. Ingrossamenti o aumenti dimensionali di qualsiasi genere non rispondenti ai disegni di progetto non sono riconosciuti nella valutazione dei lavori a misura se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Il compenso per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura comprende ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo gli atti della perizia di variante.
4. 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 Art. 3, comma 2, ultimo periodo.
5. La contabilizzazione degli oneri di sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo Art. 2, comma 1, per la parte a misura viene effettuata sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci di cui all'articolo 14, comma 1 lettera b) del DM n. 49 del 07/03/2018, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo Art. 53, 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. 22 - Lavori in economia

1. I lavori in economia previsti dal contratto, di cui all'articolo Art. 2, comma 1, colonna (In Economia), sono valutati come segue:
 - a. per quanto riguarda i materiali di cui all'articolo Art. 2, comma 1, applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;
 - b. per quanto riguarda il costo del personale di cui all'articolo Art. 2, comma 1 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 predetti lavori in economia;
 - c. per quanto riguarda le spese generali e gli utili, di cui all'articolo Art. 2, comma 1, applicando il ribasso contrattuale.
2. La contabilizzazione degli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicare alcun ribasso.
3. Per quanto concerne il comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza degli utili e delle spese generali, sono determinate con le seguenti modalità:
 - a. Nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi

CAPO 5 DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 23 - Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del codice dei contratti, all'appaltatore è concessa un'anticipazione pari al 20 per cento, calcolato sul valore del contratto di appalto da corrispondere entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La garanzia di cui al comma 2 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 24 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni volta che l'importo dei lavori eseguiti raggiunge un importo non inferiore a € 100.000,00, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati dall'articolo 14 comma 1 del DM n. 49 del 07/03/2018.
2. La somma del pagamento in acconto 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'Art. 2, comma 3;
 - b. incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo Art. 5;
 - 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, da liquidarsi, salvo cause ostantive, in sede di conto finale;

d. al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.

3. Al verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori che deve recare la dicitura «lavori a tutto il ___» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Il RUP, ai sensi dell'articolo 113-bis del codice dei contratti, emette il certificato di pagamento contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione dello stesso.
Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del codice dei contratti.
5. I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
6. In deroga al comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo di contratto, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento precedentemente emessi sia inferiore al 10,00% dell'importo contrattuale, non può essere emesso alcun stato di avanzamento. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo Art. 25. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 25 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori, redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento; esso accerta e propone l'importo della rata di saldo, di qualsiasi entità, 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 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.
3. All'emissione del certificato di regolare esecuzione, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dallo stesso, il RUP rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice dei Contratti. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo Art. 24, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostantive, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo se l'appaltatore abbia presentato apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti.
6. Fatto salvo l'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 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima professionalità e diligenza, nonché improntare il proprio comportamento alla buona fede, allo scopo di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili e i relativi rimedi da adottare.

Art. 26 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la 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, inoltre, subordinato:
 - a. all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo Art. 49, 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. all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
 - c. agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
 - d. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo Art. 61 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - e. ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, 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, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.
3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'appaltatore, ad adempiere entro 15 (quindici) giorni. Decorso tale termine senza esito e 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 Art. 48, comma 2.

Art. 27 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo Art. 24 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorsi i 30 giorni senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso inutilmente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
2. Per il calcolo degli interessi moratori si prende a riferimento il Tasso B.C.E. di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. 231/2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio, senza necessità di domande o riserve, in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, l'appaltatore può, 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 un quarto dell'importo netto contrattuale, rifiutarsi di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, l'appaltatore può, 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.

Art. 28 - Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo

1. Le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate secondo le clausole previste nei documenti di gara iniziali. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti.
2. Le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7 del codice dei contratti pubblici, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.
3. Per il presente appalto si applicano integralmente le disposizioni di cui all'art. 29 del Decreto-legge 27

gennaio 2022, n. 4, in particolare si evidenzia che:

- a) Le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, sono valutate dalla stazione appaltante soltanto se tali variazioni risultano superiori al cinque per cento rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili di cui al comma 2, secondo periodo.
 - b) In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, nel limite delle risorse di cui al comma 7
 - c) La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il cinque per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti al decreto di cui al comma 2, secondo periodo, e nelle quantità accertate dal direttore dei lavori.
 - d) A pena di decadenza, l'appaltatore presenta alla stazione appaltante l'istanza di compensazione, ai sensi del comma 1, lettera b), entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del decreto di cui al comma 2, secondo periodo esclusivamente per i lavori eseguiti nel rispetto dei termini indicati nel relativo cronoprogramma.
 - e) Il direttore dei lavori della stazione appaltante verifica l'eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall'esecutore, e da quest'ultimo provata con adeguata documentazione, ivi compresa la dichiarazione di fornitori o subcontraenti o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni, per i materiali da costruzione, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagato dall'esecutore, rispetto a quello documentato dallo stesso con riferimento al momento dell'offerta.
 - f) Il direttore dei lavori verifica altresì che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel cronoprogramma. Laddove la maggiore onerosità provata dall'esecutore sia relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto di cui al secondo periodo del comma 2, la compensazione è riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il cinque per cento e in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza.
 - g) Ove sia provata dall'esecutore una maggiore onerosità relativa ad una variazione percentuale superiore a quella riportata nel predetto decreto, la compensazione è riconosciuta nel limite massimo pari alla variazione riportata nel decreto di cui al citato comma 2, secondo periodo, per la sola parte eccedente il cinque per cento e in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza.
 - h) Sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta
 - i) La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate.
4. Per quanto non espressamente indicato trovano applicazione limiti e le disposizioni di cui all'art. 106 del codice dei contratti e dell'articolo 29 del Decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4.

Art. 29 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. La cessione del contratto è vietata sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 è ammessa la cessione dei crediti. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debentriche, previa comunicazione all'ANAC, le rendono efficaci e opponibili a seguito di espressa accettazione.

CAPO 6 GARANZIE

Art. 30 - Garanzie per la partecipazione

1. In accordo all'art. 1, comma 4, della Legge 11 settembre 2020 n. 120 (conversione decreto semplificazioni), essendo la procedura indetta entro il 30 giugno 2023, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui all'articolo 93 del codice dei contratti.

Art. 31 - Garanzie per l'esecuzione

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 10 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
4. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
5. La mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 32 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato, almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo Art. 12, a costituire e consegnare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore e comunque indicato nei documenti e negli atti a base di gara.
3. La polizza di cui al comma 1 deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
4. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del

certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

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

CAPO 7

ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI

Art. 33 - Variazione dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 106 del codice degli appalti, i contratti possono essere modificati secondo le modalità previste nei documenti di gara iniziali e comunque secondo le condizioni di cui al comma 1 e comma 2 del medesimo articolo.
2. Le modifiche in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo saranno possibili mediante nuova procedura di appalto.
3. Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP, ai sensi dell'articolo 8 comma 7 del DM n. 49 del 07/03/2018.
4. L'esecutore può proporre mediante perizia tecnica, corredata degli elementi di valutazione economica, variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportano diminuzione dell'importo originario dei lavori. In accordo a quanto stabilito dall'articolo 8 comma 8 del DM n. 49 del 07/03/2018, il Direttore dei Lavori, entro 10 giorni dalla proposta, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere.
5. Non costituiscono varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche, ove prescritto dalla legge o dal regolamento, gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante.
6. L'appaltatore deve presentare ogni reclamo o riserva per iscritto al direttore dei lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione, infatti, domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
7. Le varianti in corso d'opera sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del codice dei contratti, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo Art. 39, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo Art. 40, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo Art. 41.
9. Se le varianti comportano la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione di cui all'articolo 37 della legge n. 114 del 2014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli Art. 15 e Art. 16.

Art. 34 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. I contratti possono parimenti essere modificati anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del codice degli appalti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 8, del codice dei contratti, la stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa al RUP di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
3. La risoluzione del contratto, soggetta alle disposizioni di cui all'articolo Art. 50, comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti

dell'importo del contratto originario.

4. La responsabilità dei danni subiti dalla Stazione appaltante è a carico dei titolari dell'incarico di progettazione; 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.

Art. 35 - 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'Art. 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.
3. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
 - a. desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezzario di cui all'art. 23, comma 16, del Codice, ove esistenti;
 - b. raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c. quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal RUP.
4. Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.
5. Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 8 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 36 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. L'appaltatore, come disciplinato dall'articolo 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008, 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 26, 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 precedente, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione 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 D.Lgs. 81/2008, nonché:
 - a. una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo Art. 38, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo Art. 39;
 - b. il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo Art. 40.

Art. 37 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. L'appaltatore, anche ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008, deve:
 - a. 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. 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. verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d. osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
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 rispetto a quanto stabilito all'articolo Art. 36, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli Art. 38, Art. 39, Art. 40 o Art. 41.

Art. 38 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'articolo Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo sancito al comma 1 è altresì esteso:
 - a. alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b. alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo Art. 39.
3. Il periodo temporale necessario per adempiere al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo Elaborato non valido. Inoltre, nelle more degli stessi adempimenti, se i lavori non possono iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo Art. 12 e se i lavori non possono utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli Art. 15 e Art. 16.

Art. 39 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento

1. L'appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più modificazioni o integrazioni 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 coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
 3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera a), 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.
 4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.
 5. 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. 40 - Piano Operativo di Sicurezza

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i lavori, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore.
3. L'appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. 81/2008, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo Art. 38.

Art. 41 - 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 D.Lgs. 81/2008, 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 conformi all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono 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. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

CAPO 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 42 - Subappalto

1. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di tutto o parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto.
Costituisce, comunque, subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.
2. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7 dell'articolo 105 del codice dei contratti pubblici.
3. I lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui all'articolo Art. 4, comma 1, sono subappaltabili.
4. I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori compresi nel contratto esclusivamente alle seguenti condizioni, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:
 - a. il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del codice dei contratti pubblici;
 - b. all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
5. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del codice dei contratti pubblici e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 83 e 84. La stazione appaltante verifica la dichiarazione di cui al secondo periodo del presente comma tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 81. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
6. L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto.
7. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
8. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili è verificata dalla Cassa edile in base

all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

9. L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
10. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
11. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione di cui al Art. 4 entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
12. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
13. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni del presente articolo è consentita, in deroga all'articolo 48, comma 9, primo periodo, del codice dei contratti, la costituzione dell'associazione in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.

Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto

1. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276
2. L'affidatario è tenuto ad 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 eseguono le prestazioni. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
3. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
4. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del codice dei contratti pubblici
5. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
6. Il subappalto non autorizzato comporta, anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, inadempimento contrattualmente grave ed essenziale con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore. Le sanzioni penali sono disciplinate dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e ss.mm.ii. (sanzione pecuniaria fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 44 - Pagamenti dei subappaltatori

1. In accordo all'articolo 105, comma 13, del codice dei contratti, la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori,

l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a. quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b. in caso di inadempimento da parte dell'affidatario;
 - c. su richiesta del subappaltatore, essendo previsto dal contratto.
2. Per le prestazioni affidate in subappalto e corrisposte dall'affidatario, dovranno essere praticati gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

CAPO 10

CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 45 - Contestazioni e riserve

1. In accordo all'articolo 9 del DM n.49 del 07/03/2018, le riserve contabili sono disciplinate nel seguente modo:
Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore con o senza riserve. Se l'esecutore firma con riserva e l'esplicazione e la quantificazione non sono possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.
2. All'atto della firma del conto finale di cui all'articolo Art. 25, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario di cui all'articolo Art. 46. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato.

Art. 46 - Accordo bonario e transazione

1. Ai sensi dell'articolo 205 del codice dei contratti, le disposizioni del presente articolo relative all'accordo bonario si applicano qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera vari tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale.
Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al primo periodo, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
2. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve

ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1 e attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione.

3. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso secondo le modalità definite all'articolo 209, comma 16, del codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
5. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
Ove il valore dell'importo sia superiore a 200.000 euro, è acquisito il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, ove esistente, secondo il rispettivo ordinamento, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.
La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.
6. L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Art. 47 - Controversie e arbitrato

1. Qualora non si stipuli l'accordo bonario di cui all'articolo Art. 46, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è demandata al giudice ordinario presso il luogo ove il contratto è stipulato.
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. 48 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto a rispettare 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 obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
 - d. 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.
2. In accordo all'articolo 30, comma 5, del codice dei contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
 3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto.
 4. In ogni momento il direttore dei lavori 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, e al personale presente in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.
 5. 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, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.
 6. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, 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); 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.
 7. In caso di violazione dei commi 4 e 5, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 49 - 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 regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'articolo 31 comma 5 della legge 98 del 2013. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e

per il certificato di regolare esecuzione.

4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva 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, se non risulta dal DURC, dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità;
 - b. trattiene un importo, corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli Art. 24 e Art. 25 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 Art. 24 e Art. 25 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Qualora-sia negativo per due volte consecutive il DURC relativo al subappaltatore, 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. 50 - Risoluzione del contratto e recesso

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del codice dei contratti, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di validità dello stesso, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
 - a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del codice dei contratti;
 - b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto codice, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 3, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
 - c. l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del codice dei contratti per quanto riguarda i settori ordinari e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, del codice dei contratti;
 - d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel presente codice;
2. Le stazioni appaltanti risolvono il contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
 - a. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
3. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Lo stesso formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante

su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

4. Il contratto è altresì risolto qualora si verificano le condizioni di cui all'articolo Art. 20, comma 1, del presente Capitolato e in caso violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo Art. 61 comma 5, del presente Capitolato o nullità assoluta del contratto perché assenti le disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge 136/2010.
5. Sono causa di risoluzione:
 - il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli Art. 38 e Art. 40, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - le 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.
6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
8. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
9. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà di interpellare i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, prevista dall'articolo 110, comma 1, del codice dei contratti.
10. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 del codice dei contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.
11. Ai sensi dell'articolo 109 del codice dei contratti, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
12. L'esercizio del diritto di recesso di cui al comma 11 è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.
13. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 11, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 12.
14. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in

parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

15. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

Art. 51 - Gestione dei sinistri

1. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il Direttore dei Lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto, le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti per ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa al RUP.
2. Ai sensi dell'articolo 11 del DM n.49 del 07/03/2018, restano a carico dell'esecutore:
 - a. tutte le misure, comprese le opere provvisoriale, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
 - b. l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
3. L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o alle provviste se non in caso di fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.
Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro 7 giorni da quello dell'evento, a pena la decadenza dal diritto di indennizzo.
4. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo di cui al comma 4, il Direttore dei Lavori redige il processo verbale alla presenza di quest'ultimo. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

CAPO 11 ULTIMAZIONE LAVORI

Art. 52 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, come stabilito dall'articolo 107, comma 5, del codice dei contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 12, comma 1, del DM n. 49 del 07/03/2018, il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.
3. Il periodo di gratuita manutenzione decorre dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo Art. 53.
4. Se l'appaltatore non ha consegnato al direttore dei lavori le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori, non è verificata l'ultimazione dei lavori. Il direttore dei lavori non può redigere il certificato di ultimazione che, anche se redatto, non è efficace e non decorrono i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo Art. 25.

Art. 53 - Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Si applica l'articolo 237 del D.P.R. 207/2010.

3. La Stazione appaltante, durante l'esecuzione dei lavori, può effettuare operazioni di verifica o di collaudo parziale, volte ad accertare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione agli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Secondo l'articolo 234, comma 2, del D.P.R. 207/2010, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni del direttore dei lavori 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 di regolare esecuzione, sull'ammissibilità del certificato di regolare esecuzione, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori.
5. Finché non è intervenuta l'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad una nuova verifica di regolare esecuzione, ai sensi dell'articolo 234, comma 3, del D.P.R. 207/2010.

Art. 54 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori alle condizioni e con le modalità previste dall'articolo 230 del D.P.R. 207/2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, l'appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento, 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 nei tempi previsti dall'articolo Art. 52, comma 3.

CAPO 12 NORME FINALI

Art. 55 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
 - a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo 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, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione

- dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa 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 regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della 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 del direttore dei lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - l. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - m. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla 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;
 - n. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
 - o. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
 - p. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo 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;
 - q. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - r. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della 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;
 - s. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai

- beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
- t. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- u. la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché 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.
2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'articolo 4 della legge n. 136 del 2010.
 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. L'appaltatore è anche 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 al direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla direzione lavori.
 5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito 1 cartello di cantiere secondo schema e indicazioni fornite dalla DL e con le seguenti caratteristiche:
 - a. Dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
 - b. Con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;
 - c. Secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37;
 - d. Aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
 6. L'appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
 7. L'appaltatore deve produrre al direttore dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta del direttore dei lavori. Le foto, a colori e in formati riproducibili agevolmente, recano in modo automatico e non modificabile la data e l'ora dello scatto.
 8. L'appaltatore deve produrre al direttore dei lavori opportuni disegni in formato dwg e pdf con gli schemi di tutti i sottoservizi realizzati e non più ispezionabili che riportino le indicazioni delle misure planimetriche, altimetriche e dimensionali .
 9. Le attività di cantiere devono rispettare, inoltre, i criteri ambientali minimi "Prestazioni ambientali" e "Personale di cantiere", garantendo le prestazioni e/o rispettando i requisiti indicati nell'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 Gennaio 2017, pubblicato nella G.U. n. 23 del 28/01/2017, e s.m.i.

Art. 56 - Conformità agli standard sociali

1. 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. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto ed è allegata al presente Capitolato.
2. Per consentire alla Stazione appaltante di monitorare la conformità agli standard sociali, l'appaltatore è tenuto a:
 - a. informare fornitori e sub-fornitori, coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, della richiesta di conformità agli standard sopra citati avanzata dalla Stazione appaltante 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 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.
3. La Stazione appaltante, per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2, può chiedere all'appaltatore di compilare dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo Art. 17, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.
5. Gli eventuali miglioramenti delle misure di tutela degli standard sociali derivanti dall'offerta tecnica integrano sotto ogni profilo quanto previsto e disciplinato dai commi da 1 a 4.

Art. 57 - Proprietà dei materiali di scavo e demolizione

1. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni, qualora non riutilizzabili, devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. 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 14 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del D.Lgs. 42/2004.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui al comma 1, ai fini di cui all'articolo Art. 58.

Art. 58 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti 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. 59 - Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, tra cui 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 recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo (D.M. 161/2012). Vedi Piano di gestione dei rifiuti allegato al presente progetto.
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, comprese:
 - a. terre e rocce di scavo considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del D.Lgs. 152/2006;
 - b. terre e rocce di scavo sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto dell'articolo 185 del D.Lgs.152/2006, ferme restando le disposizioni del comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore eventuali ulteriori adempimenti imposti da norme sopravvenute.
4. L'appaltatore è tenuto al rispetto del criterio ambientale minimo "Scavi e rinterri", specificato nella parte tecnica del presente capitolato.

Art. 60 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, si applica l'articolo 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010 (Codice del processo amministrativo).
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 applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto D.Lgs. 104/2010.
3. In ogni caso si applicano, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010.

Art. 61 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia

1. Secondo quanto previsto dall'articolo 3, comma 1, della legge 136/2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., dedicati, anche se non in via esclusiva, 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 legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo Art. 27, comma 4, del presente Capitolato.
2. Tutti i flussi finanziari relativi all'intervento per:
 - a. i pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b. i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c. i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti

diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa, secondo quanto disciplinato dall'articolo 3, comma 3, della legge n. 136 del 2010.

4. Ogni pagamento di cui al comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo Art. 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge 136/2010:
 - 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.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge n. 136 del 2010.
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.
8. Per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del D.Lgs. 159/2011, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma successivo. 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.
9. Prima della stipula del contratto, deve essere acquisita la comunicazione antimafia mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del D.Lgs. 159/2011. Qualora sia preventivamente accertata l'iscrizione nella white list istituita presso la prefettura competente (Ufficio Territoriale di Governo) nell'apposita sezione, tale iscrizione, ai sensi dell'articolo 1, comma 52-bis, della legge 190/2012, sostituisce la documentazione antimafia richiesta dal presente comma.

Art. 62 - Incompatibilità di incarico

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare il seguente divieto imposto dall'articolo 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 165/2001: i dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni non possono svolgere, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri. Alcune precisazioni in merito alla definizione "dipendenti delle pubbliche amministrazioni", per l'applicazione del precedente divieto, sono fornite all'articolo 21 del D.Lgs.39/2013. L'appaltatore si è impegnato, infine, a rispettare e a far rispettare, per quanto di propria competenza, il codice di comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'articolo 2, comma 3, del D.P.R. 62/2013.

Art. 63 - Spese contrattuali, imposte e tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a. le spese contrattuali;
 - b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del

contratto;

- e. il rimborso, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione appaltante delle spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana degli avvisi o bandi, ai sensi dell'articolo 73, comma 5, del codice dei contratti.
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 7 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.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1

MODALITA' DI ESECUZIONE

Art. 64 - Demolizioni

1. Le demolizioni devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare alcun manufatto presente non interessato alla lavorazioni nonchè da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori e da evitare incomodi o disturbi. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere che invece devono essere trasportati o guidati in basso e di sollevare polvere per il che, tanto le murature, quanto i materiali di risulta, dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a carico e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni. Comunque le demolizioni dovranno avvenire secondo le disposizioni dettate nel piano di sicurezza e coordinamento. Va prestata la massima attenzione in corrispondenza di manufatti quali gradini, bocche di lupo, alloggiamenti contatori ecc. in tutti gli edifici presenti.

Per lo smontaggio dei selci si demanda alla specifica voce di elenco prezzi.

Art. 65 - Scavi di sbancamento

1. Per scavo di sbancamento si intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno ed aperto almeno da un lato.
Ancora per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere piani di appoggio per pavimentazioni, platee di fondazione e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.
2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi e vengano convogliate verso le caditoie esistenti.

Sarà necessario porre la massima attenzione nel non danneggiare i manufatti non interessati ai lavori, sia di proprietà pubblica che privata, i sottoservizi presenti nell'area di scavo nonché l'apparato radicale degli alberi. Gli scavi in adiacenza agli alberi verranno eseguiti a mano sotto la sorveglianza delle Dott. Agronoma Gabriella Malanga. Gli scavi, se ricadono nell'area di pertinenza delle piante, devono essere eseguiti in maniera tale da evitare il taglio delle radici. Tale operazione, infatti, predispone all'ingresso di patogeni agenti di carie, che influiscono sulla stabilità dell'albero, quando non ne provocano la morte. Al fine di evitare il taglio delle radici, soprattutto se grosse (diametro da 2 a 5 cm) e resistenti primarie (diametro superiore a 5 cm), occorrerà usare tutte le possibili precauzioni e qualora non sia possibile evitare il taglio di radici occorrerà effettuare tagli netti,

non strappi, con attrezzi ben affilati e disinfettati, distribuendo più volte sulle superfici dei tagli gli opportuni anticrittogamici che andranno lasciati asciugare per due ore circa prima del reinterro, nel rispetto delle indicazioni riportate dalla Dott. Agronoma Gabriella Malanga.

Dovrà essere posta particolare attenzione agli scavi e opere nell'area della cisterna interrata nella quale non dovranno passare/stazionare i mezzi di lavoro.

Per quanto riguarda i sottoservizi la DL fornirà le mappe ottenute dai singoli gestori al fine di individuare le aree interessate dal passaggio di cavidotti o tubazioni.

3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 66 - Scavi di fondazione o a sezione obbligata, a macchina o a mano

1. Per scavo di fondazione o a sezione obbligata si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello sbancamento o dello splateamento precedentemente eseguiti, chiuso su tutti i lati e sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto e quindi l'allontanamento del materiale scavato avvenga mediante tiro in alto.

Per scavi di fondazione in generale, si intendono, quindi, quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti nonché quelli per dare luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Gli scavi a mano sono quelli necessari per piccoli tratti, in adiacenza ai fabbricati presenti, all'apparato radicale degli alberi o in prossimità di aree sulle quali non è evidentemente possibile intervenire con i mezzi meccanici come parte dell'area insistente sulla cisterna interrata. Essi saranno eseguiti fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione dei medesimi, per assicurarne la buona riuscita. Sarà necessario porre la massima attenzione nel non danneggiare i manufatti non interessati ai lavori, sia di proprietà pubblica che privata, i sottoservizi presenti nell'area di scavo nonché l'apparato radicale degli alberi. Gli scavi in adiacenza agli alberi verranno eseguiti sotto la sorveglianza delle Dott. Agronoma Gabriella Malanga. Gli scavi, se ricadono nell'area di pertinenza delle piante, devono essere eseguiti in maniera tale da evitare il taglio delle radici. Tale operazione, infatti, predispone all'ingresso di patogeni agenti di carie, che influiscono sulla stabilità dell'albero, quando non ne provocano la morte. Al fine di evitare il taglio delle radici, soprattutto se grosse (diametro da 2 a 5 cm) e resistenti primarie (diametro superiore a 5 cm), occorrerà usare tutte le possibili precauzioni e qualora non sia possibile evitare il taglio di radici occorrerà effettuare tagli netti, non strappi, con attrezzi ben affilati e disinfettati, distribuendo più volte sulle superfici dei tagli gli opportuni anticrittogamici che andranno lasciati asciugare per due ore circa prima del reinterro, nel rispetto delle indicazioni riportate dalla Dott. Agronoma Gabriella Malanga.

Per quanto riguarda i sottoservizi la DL fornirà le mappe ottenute dai singoli gestori al fine di individuare le aree interessate dal passaggio di cavidotti o tubazioni.

2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere

disponibili a sua cura e spese.

4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.
5. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle opere in cls prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani dello scavo.
6. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Art. 67 - Rilevati e rinterri

1. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti 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, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Art. 68 - Fondazione stradale in misto granulare

1. La sovrastruttura stradale è costituita da:

- strato superficiale in pietra;
- strato di base in cls;
- strato di fondazione.

Lo strato di fondazione, dunque, è lo strato della parte inferiore della sovrastruttura a contatto con il terreno di appoggio (sottofondo).

2. Prima di eseguire lo strato di fondazione, occorre accertarsi delle condizioni del sottofondo. Sottofondo con portanza insufficiente e/o con notevole sensibilità all'azione dell'acqua e del gelo deve essere, infatti, migliorato o stabilizzato con appositi interventi, ovvero sostituito per una certa profondità.
3. Lo strato di fondazione sarà realizzato con misto granulare. Per quanto concerne la modalità di posa, il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato, in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con mezzi e attrezzature adeguati al contesto del cantiere e tali da garantire la lavorazione a perfetta regola d'arte. Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura dovranno impiegarsi rulli vibranti.
4. Le operazioni di cui al comma 3 non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque un eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento per ogni cantiere verranno accertate dalla direzione dei lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.
5. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4-4,50 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario, l'impresa, a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

Art. 69 - Fondazione in misto cementato

1. Il misto cementato costituisce lo strato di base prima del getto della soletta in cls della fontana.
2. Prima di eseguire lo strato di fondazione, occorre accertarsi delle condizioni del sottofondo.
Sottofondo con portanza insufficiente e/o con notevole sensibilità all'azione dell'acqua e del gelo deve essere, infatti, migliorato o stabilizzato con appositi interventi, ovvero sostituito per una certa profondità. Il sottofondo viene detto migliorato quando viene integrato con materiale arido (correzione granulometrica) o quando viene trattato con modesti quantitativi di legante, tali da modificare, anche temporaneamente, le sole proprietà fisiche della terra (quali il contenuto naturale di acqua, la plasticità, la costipabilità, il CBR). In alcuni casi, il miglioramento può essere ottenuto mediante opere di drenaggio, ovvero con l'ausilio di geosintetici.
Il sottofondo viene detto stabilizzato quando il legante è in quantità tale da conferire alla terra una resistenza durevole, apprezzabile mediante prove di trazione e flessione proprie dei materiali solidi. Il legante impiegato è normalmente di tipo idraulico o idrocarburico.
3. Lo strato di fondazione sarà realizzato con misto cementato. Prima della stesa dovrà verificarsi che il piano di posa sia sufficientemente umido e, se necessario, si dovrà provvedere alla sua bagnatura, evitando la formazione di superfici fangose.
4. La stesa dovrà essere eseguita impiegando macchine finitrici vibranti. Il tempo massimo tra l'introduzione dell'acqua nella miscela del misto cementato e l'inizio della compattazione non dovrà superare i 60 minuti. Le operazioni di compattazione dello strato dovranno essere realizzate preferibilmente con apparecchiature e sequenze adatte a produrre il grado di addensamento e le prestazioni richieste. La stesa della miscela non dovrà, di norma, essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 0 °C e mai sotto la pioggia.
Nel caso in cui le condizioni climatiche (temperatura, soleggiamento, ventilazione) comportino una elevata velocità di evaporazione, è necessario provvedere a un'adeguata protezione delle miscele sia durante il trasporto sia durante la stesa.

Art. 70 - Smaltimento acque piovane

1. Per agevolare lo smaltimento delle acque piovane è prevista, il ripristino o il completo rinnovo del sistema fognario con idonee tubazioni interrate di adeguate dimensioni nonché la collocazione di caditoie, pozzetti di raccolta delle acque e pozzetti alla base dei discendenti dei fabbricati che attualmente scaricano sul suolo.
4. La formazione di cunetta dovrà essere realizzata con l'andamento dei selci della pavimentazione
7. Per caditoie stradali si intendono i dispositivi che hanno la funzione di raccolta delle acque defluenti nelle cunette stradali o ai bordi di superfici scolanti opportunamente sagomate.
Le caditoie devono essere costituite da un pozzetto di raccolta interrato, generalmente prefabbricato, e dotate di un dispositivo di coronamento formato da un telaio che sostiene un elemento mobile detto *griglia o coperchio*, che consente all'acqua di defluire nel pozzetto di raccolta per poi essere convogliata alla condotta di fognatura.
Un idoneo dispositivo posto tra la griglia di raccolta e la fognatura deve impedire il diffondersi degli odori verso l'esterno (caditoia sifonata).
8. I pozzetti per la raccolta delle acque stradali potranno essere costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato, a elevato dosaggio di cemento e pareti di spessore non inferiore a 4 cm.
Potranno essere realizzati, mediante associazione dei pezzi idonei, pozzetti con o senza sifone e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli tronco-conici in acciaio zincato muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico. La dimensione interna del pozzetto dovrà essere maggiore o uguale a 45 cm x 45 cm e di 45 cm x 60 cm per i pozzetti sifonati. Il tubo di scarico deve avere un diametro interno minimo di 150 mm.
I pozzetti devono essere forniti perfettamente lisci e stagionati, privi di cavillature, fenditure, scheggiature o altri difetti.
I pozzetti stradali prefabbricati in calcestruzzo armato saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per m³ d'impasto. La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a una quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del

manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Prima della posa dell'elemento inferiore si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato.

I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati devono essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni.

Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura dovrà essere posato su anelli di conguaglio dello spessore occorrente.

Art. 71 - Lastricati e pavimentazioni

1. Il profilo della pavimentazione dovrà prevedere le adeguate pendenze per lo smaltimento delle acque di superficie nelle apposite caditoie predisposte.
2. Nell'eseguire le pavimentazioni, a confine con fabbricati di proprietà privata o pubblica, con particolare attenzione agli accessi, si dovranno mantenere le attuali quote d'imposta.
3. La struttura delle parti pavimentate verranno realizzate come segue:
 - sopra lo strato di base in misto di cava o di fiume dello spessore medio di 20 cm, verrà realizzato un massetto in calcestruzzo costituito da inerti di adeguata granulometria impastati con cemento Rck 35 Mpa dello spessore minimo di cm 15 completo di rete elettrosaldata DN 6 mm maglia cm 20x20. La doppia rete è prevista in corrispondenza della cisterna e al di sotto delle cordonate in pietra a delimitazione delle aiuole
 - verrà posta in opera la pavimentazione in selci di pietra arenaria
4. Il getto del sottofondo dovrà avvenire in una sola ripresa ed in tutto il suo spessore con l'onere della pompa. Qualora, per motivi indipendenti dalla volontà dell'Appaltatore occorresse provvedere all'esecuzione di più riprese fra un getto e l'altro, bisognerà interporre un opportuno giunto di dilatazione. Nel sottofondo così eseguito, dovranno formarsi dei tagli trasversali (1 ogni 4,00 ml.) eseguito interponendo opportuni giunti di dilatazione o formando con apposito attrezzo il taglio prima che il sottofondo indurisca. Il costipamento e la finitura del calcestruzzo dovranno essere eseguiti con idonee apparecchiature vibranti; la vibratura e la costipazione dovrà essere iniziata immediatamente dopo la stesa e proseguita sino a completo costipamento, si dovrà inoltre porre particolare cura nella lisciatura del piano di posa al fine di evitare l'affioramento degli inerti. Per proteggere il calcestruzzo così posto in opera, l'Appaltatore provvederà a sue spese alla posa d'apposite protezioni e passerelle tali da consentire l'accesso alle varie proprietà private.
5. La pietra da impiegarsi per i lastricati dovrà essere quella indicata in progetto, con struttura omogenea, resistente all'urto ed all'usura per attrito; le lastre e i cubetti avranno le dimensioni indicate negli elaborati di progetto o, in mancanza, indicate dalla Direzione dei Lavori.
6. Il suolo convenientemente consolidato, sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto di uno strato di malta o sabbia e cemento, sul quale verranno disposte le lastre o i cubetti, di costante spessore, od anche a spina od a disegno, come verrà ordinato dalla Direzione dei lavori, ravvicinate le une alle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione; dovrà essere formulata una miscela di sabbia (con granulometria da campionare) e cemento da porre come sottofondo prima della battitura e successivamente per la stuccatura dei giunti che andrà eseguita a secco, con successiva bagnatura. I selci, le pietre e tutte le superfici in generale, a lavoro ultimato dovranno essere lavati e puliti da ogni residuo. Le superfici dei lastricati dovranno essere complanari e conformarsi ai profili e alle pendenze volute.
7. Il manto superficiale sarà in pietra naturale, di arenaria cubetti 8/10 a spacco e con colore prevalente giallo/marrone da campionare.
In particolare Via Apolloni, Via De Borgogelli e via Malvezzi saranno realizzate con i selci di recupero provenienti dallo smontaggio. I selci esistenti dovranno essere, previa integrazione con quelli presenti presso il magazzino comunale, selezionati, puliti e dimensionati per il successivo rimontaggio.

Il resto della piazza verrà lastricato con selci di arenaria rigorosamente di provenienza italiana (da campionare e certificare)

Le lastre di pietra Trani previste sia a bordo aiuole che intorno alla vasca della fontana e a delimitazione dell'area "piazza", saranno poste in opera a correre nelle diverse direzioni, in modo che l'incontro tra le stesse, seppur non ortogonale, preveda il taglio a spigolo, non di testa. Saranno impiantate su letto di malta cementizia dello spessore cm. 3 eterogeneo, letto interposto fra la pavimentazione superficiale ed il sottofondo, costituito da uno strato di calcestruzzo cementizio con rete elettrosaldato dello spessore complessivo medio di cm 15 secondo quanto sarà ordinato. Le lastre saranno disposte in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura o sigillatura. Dopo una battitura le connessioni fra lastra e lastra non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a mm. 5.

La sigillatura della pavimentazione a lastre sarà eseguita almeno dopo 2 giorni dalla posa delle stesse e prima di 20 giorni dall'apertura della stessa al transito pedonale; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi e errate pose del materiale, poi il tutto abbondantemente lavato con acqua in modo che possa aversi la pulizia delle lastre. La pavimentazione così posta in opera dovrà presentarsi perfettamente regolare nel suo andamento; se, ad operazioni ultimate, la superficie presentasse depressioni maggiori di mm. 2 misurata utilizzando un'asta rettilinea di 3,00 ml. nel senso longitudinale, la pavimentazione sarà rifiutata.

Art. 72 - Casseforme

1. Le casseforme e le relative strutture di supporto devono essere realizzate in modo da sopportare le azioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo e in modo da essere abbastanza rigide per garantire il rispetto delle dimensioni geometriche e delle tolleranze previste.

Il lavoro prevede l'impiego di casseforme che garantiscano la realizzazione della vasca circolare della fontana pertanto andrà posta la massima attenzione affinché il lavoro finale risulti geometricamente perfetto il che deve anche consentire la collocazione della copertina in cemento prefabbricato il tutto per un lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.

2. Per rispettare le quote e le tolleranze geometriche progettuali, le casseforme devono essere praticamente indeformabili quando, nel corso della messa in opera, sono assoggettate alla pressione del calcestruzzo e alla vibrazione.
3. I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.

Tutti i tipi di casseforme (con la sola esclusione di quelle che rimangono inglobate nell'opera finita), prima della messa in opera del calcestruzzo, richiedono il trattamento con un agente (prodotto) disarmante. La scelta del prodotto disarmante e la sua corretta applicazione influenzano la qualità delle superfici del calcestruzzo, in particolare l'omogeneità di colore e l'assenza di bolle.

Le casseforme assorbenti, costituite da tavole o pannelli di legno non trattato o altri materiali assorbenti, calcestruzzo compreso prima della messa in opera del calcestruzzo richiedono la saturazione con acqua.

4. Nel caso in cui i ferri d'armatura non siano vincolati alle casseforme, per rispettare le tolleranze dello spessore del copriferro si dovranno predisporre opportune guide o riscontri che contrastano l'effetto della pressione esercitata dal calcestruzzo. Si raccomanda di garantire lo spessore del copriferro minimo pari a cm. 3 in ogni punto della vasca visto il successivo riempimento di acqua con cloro e agenti chimici
5. I giunti tra gli elementi di cassaforma saranno realizzati con ogni cura, al fine di evitare fuoriuscite di boiaccia e creare irregolarità o sbavature. Potrà essere prescritto che tali giunti debbano essere evidenziati in modo da divenire elementi architettonici.
6. Il disarmo deve essere autorizzato e concordato con la direzione dei lavori e deve avvenire usando tutte le cautele per non danneggiare il manufatto.

Art. 73 - Armatura per cemento armato

1. Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera. In ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire l'invariabilità della geometria della gabbia durante il getto. Il lavoro prevede l'impiego di armature che garantiscano la realizzazione della vasca

circolare della fontana pertanto andrà posta la massima attenzione affinché il lavoro finale risulti geometricamente perfetto ed eseguito a perfetta regola d'arte

3. La posizione delle armature metalliche entro i casseri dovrà essere garantita utilizzando esclusivamente opportuni distanziatori in materiale plastico non deformabile oppure di malta o pasta cementizia, in modo da rispettare il copriferro prescritto.
4. Per quanto concerne ancoraggi e giunzioni, le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso, la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di venti volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare quattro volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;

Art. 74 - Esecuzione getto calcestruzzo

1. Prima dell'esecuzione del getto per la vasca della fontana, saranno disposte le casseforme e le armature di progetto, secondo le modalità disposte dagli articoli ad esse relativi.

Dovranno altresì essere collocate tutte le tubazioni necessarie per adduzione e scarico acqua dell'impianto di ricircolo e quelle per l'illuminazione scenografica della fontana.

In fase di montaggio delle armature e dei casseri vengono predisposti i distanziali, appositi elementi che allontanano le armature dalle pareti delle casseforme tenendole in posizione durante il getto e garantendo la corretta esecuzione del copriferro.

L'appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante il getto.

I getti devono essere eseguiti a strati di spessore limitato per consentirne la vibrazione completa ed evitare il fenomeno della segregazione dei materiali, spostamenti e danni alle armature, guaine, ancoraggi, ecc.

Il calcestruzzo pompabile deve avere una consistenza semifluida, con uno slump non inferiore a 10-15 cm.

Inoltre, l'aggregato deve avere diametro massimo non superiore ad 1/3 del diametro interno del tubo della pompa.

Per l'esecuzione del getto del calcestruzzo relativo al massetto di pavimentazione si dovranno formare le adeguate pendenze per convogliare le acque nelle caditoie stradali. Si dovranno rispettare le quote altimetriche attuali di perimetro con particolare attenzione agli accessi degli edifici, vani contatori, finestre interrati, bocche di lupo ecc..

L'appaltatore ha l'onere di approntare i necessari accorgimenti per proteggere le strutture appena gettate dalle condizioni atmosferiche negative o estreme, quali pioggia, freddo, caldo. La superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno 15 giorni e comunque fino a 28 giorni dall'esecuzione, in climi caldi e secchi.

Non si deve mettere in opera calcestruzzo a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso a opportune cautele autorizzate dalla direzione dei lavori.

2. Nei getti in pendenza è opportuno predisporre dei cordolini d'arresto atti a evitare la formazione di lingue di calcestruzzo tanto sottili da non poter essere compattate in modo efficace.

Nel caso di getti in presenza d'acqua è opportuno:

- adottare gli accorgimenti atti a impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;
- provvedere, con i mezzi più adeguati, alla deviazione dell'acqua e adottare miscele di calcestruzzo, coesive, con caratteristiche antidilavamento, preventivamente provate e autorizzate dal direttore dei lavori;
- utilizzare una tecnica di messa in opera che permetta di gettare il calcestruzzo fresco dentro il calcestruzzo fresco precedentemente gettato, in modo da far rifluire il calcestruzzo verso l'alto, limitando così il contatto diretto tra l'acqua e il calcestruzzo fresco in movimento.

3. Per i getti in climi freddi, si dovranno rispettare le prescrizioni di cui al presente comma.
Si definisce clima freddo una condizione climatica in cui, per tre giorni consecutivi, si verifica almeno una delle seguenti condizioni:
 - la temperatura media dell'aria è inferiore a 5 °C;
 - la temperatura dell'aria non supera 10 °C per più di 12 ore.Prima del getto si deve verificare che tutte le superfici a contatto con il calcestruzzo siano a temperatura $\geq +5$ °C. La neve e il ghiaccio, se presenti, devono essere rimossi immediatamente prima del getto dalle casseforme, dalle armature e dal fondo. I getti all'esterno devono essere sospesi se la temperatura dell'aria è ≤ 0 °C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o qualora siano predisposti opportuni accorgimenti approvati dalla direzione dei lavori (per esempio, riscaldamento dei costituenti il calcestruzzo, riscaldamento dell'ambiente, ecc.). Il calcestruzzo deve essere protetto dagli effetti del clima freddo durante tutte le fasi di preparazione, movimentazione, messa in opera, maturazione.
4. Le interruzioni del getto devono essere autorizzate dalla direzione dei lavori. Per quanto possibile, i getti devono essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare le riprese e conseguire la necessaria continuità strutturale. Per ottenere ciò, è opportuno ridurre al minimo il tempo di ricopertura tra gli strati successivi, in modo che mediante vibrazione si ottenga la monoliticità del calcestruzzo.
Qualora siano inevitabili le riprese di getto, è necessario che la superficie del getto su cui si prevede la ripresa sia lasciata quanto più possibile corrugata. Alternativamente, la superficie deve essere scalfita e pulita dai detriti, in modo da migliorare l'adesione con il getto successivo. L'adesione può essere migliorata con specifici adesivi per ripresa di getto (resine) o con tecniche diverse che prevedono l'utilizzo di additivi ritardanti o ritardanti superficiali da aggiungere al calcestruzzo o da applicare sulla superficie.
5. Per una corretta stagionatura del calcestruzzo è necessario seguire le seguenti disposizioni:
 - prima della messa in opera:
 - saturare a rifiuto il sottofondo e le casseforme di legno, oppure isolare il sottofondo con fogli di plastica e impermeabilizzare le casseforme con disarmante;
 - la temperatura del calcestruzzo al momento della messa in opera deve essere ≤ 0 °C, raffreddando, se necessario, gli aggregati e l'acqua di miscela.
 - durante la messa in opera:
 - erigere temporanee barriere frangivento per ridurre la velocità sulla superficie del calcestruzzo;
 - erigere protezioni temporanee contro l'irraggiamento diretto del sole;
 - proteggere il calcestruzzo con coperture temporanee, quali fogli di polietilene, nell'intervallo fra la messa in opera e la finitura;
 - ridurre il tempo fra la messa in opera e l'inizio della stagionatura protetta.
 - dopo la messa in opera:
 - minimizzare l'evaporazione proteggendo il calcestruzzo immediatamente dopo la finitura con membrane impermeabili, umidificazione a nebbia o copertura;
 - la massima temperatura ammissibile all'interno delle sezioni è di 70 °C;
 - la differenza massima di temperatura fra l'interno e l'esterno è di 20 °C;
 - la massima differenza di temperatura fra il calcestruzzo messo in opera e le parti già indurite o altri elementi della struttura è di 15 °C.

Art. 75 - Opere in ferro

1. Per realizzare le opere in ferro, l'Appaltatore dovrà senza compenso esibire i disegni particolareggiati ed i relativi campioni da sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori.
2. La lavorazione dovrà essere accurata ed eseguita a perfetta regola d'arte specie per quanto concerne le saldature, i giunti, le forgiature, ecc. Saranno rifiutate tutte quelle opere, o parte di esse, che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.
3. Ogni opera in ferro dovrà essere fornita previ procedimenti di verniciatura a due mani di antiruggine a seconda delle caratteristiche dell'opera stessa.

Art. 76 - Segnaletica stradale

1. Per quanto riguarda la segnaletica, l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei lavori.
Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel vigente Codice della strada e nel Capitolato speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei LL.PP.
2. Verrà rispettata, per quanto applicabile, la norma UNI EN 1436.
3. Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo dosato a q.li 2,50/mc delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile della direzione dei lavori. La lunghezza dell'incastro sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori, e dove occorra dovranno essere predisposti dei fori per il passaggio di cavi elettrici. Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso. L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico. Il supporto metallico dovrà essere opportunamente orientato secondo quanto indicato dalla direzione dei lavori. Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti dall'impresa in perfetta efficienza fino al collaudo.

Art. 77 - Semina

1. La concimazione dovrà essere effettuata in due fasi. All'atto della semina dovranno essere somministrati i concimi fosfatici e potassici. I concimi azotati, invece, dovranno essere somministrati a germinazione avvenuta. Si procederà, quindi, alla semina di un miscuglio di erbe da prato perenni con l'impiego di 200 kg di seme per ettaro di superficie.
2. L'impresa dovrà comunicare alla direzione dei lavori la data della semina, affinché possano essere eseguiti i prelievi dei campioni di seme da sottoporre a prova e per il controllo delle lavorazioni.
L'impresa è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare e uniforme
3. La semina dovrà essere effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volumi e peso quasi uguali, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.
Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.
La ricopertura del seme dovrà essere eseguita mediante rastrelli a mano con erpice a sacco.
4. Dopo la semina il terreno dovrà essere rullato e l'operazione dovrà essere ripetuta a germinazione avvenuta.

Art. 78 - Messa a dimora di piante

1. L'intervento prevede lo spostamento di n. 3 piante attualmente presenti nell'area di intervento. La messa a dimora non dovrà essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.
Salvo diverse prescrizioni del direttore dei lavori, la messa a dimora degli alberi dovrà effettuarsi tenendo conto del clima, in funzione della regione e/o dell'altitudine.
Per le piante messe a dimora a stagione avanzata dovranno, comunque, essere previste cure particolari per assicurarne l'attecchimento.
2. Prima della messa a dimora, le eventuali lesioni del tronco dovranno essere curate nei modi più appropriati. Le radici, se nude, dovranno essere ringiovanite recidendo le loro estremità e sopprimendo le parti traumatizzate o secche. È bene, tuttavia, conservare il massimo delle radici minori, soprattutto se la messa a dimora è tardiva. Se si dovesse rendere necessaria la potatura della parte aerea della pianta, questa dovrà essere eseguita in modo da garantire un equilibrio fra il volume delle radici e l'insieme dei rami.
3. Le buche e i fossi per la messa a dimora di piante dovranno essere di dimensioni ampie, ovvero in rapporto alle caratteristiche delle piante da mettere a dimora, con una larghezza e una profondità corrispondenti ad almeno 1,5 volte il diametro e rispettivamente l'altezza dell'apparato radicale delle

pianta o del pane. I lavori per l'apertura di buche e fosse delle piante dovranno essere effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale, prima dell'eventuale apporto di terra vegetale.

I materiali provenienti dagli scavi non riutilizzabili, perché non ritenuti idonei, dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'impresa e sostituiti con terra idonea.

Se necessario, le pareti e il fondo delle buche o fosse vanno opportunamente spicconati, affinché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido e aerato.

Salvo diverse prescrizioni della direzione dei lavori, buche e fosse potranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore a otto giorni.

5. Prima della messa a dimora delle piante, l'impresa, qualora ordinato dalla direzione dei lavori, dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, per collocare le piante su uno strato di fondo di spessore adeguato al tipo di pianta. Le piante messe a dimora non dovranno presentare radici allo scoperto né risultare interrato oltre il livello di colletto.
6. Sul fondo della buca dovrà essere disposto uno strato di terra vegetale, con esclusione di ciottoli o materiali impropri per la vegetazione, sulla quale verrà sistemato l'apparato radicale. La pianta dovrà essere collocata in modo che il colletto si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione. L'apparato radicale non deve essere compresso, ma sarà spostato. La buca di piantagione dovrà, poi, essere colmata con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba e opportunamente costipata. La compattazione della terra dovrà essere eseguita con cura in modo da non danneggiare le radici e non squilibrare la pianta, che deve restare dritta e non lasciare sacche d'aria. La direzione dei lavori potrà richiedere l'effettuazione di una concimazione localizzata, in modo non provocare danni per disidratazione.
7. La terra dovrà essere sistemata al piede della pianta, in modo da formare intorno al colletto una piccola conca. L'impresa dovrà effettuare una prima irrigazione in quantità abbondante, che fa parte dell'operazione di piantagione, per agevolare la ripresa della pianta e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.
8. La direzione dei lavori dovrà verificare che gli alberi e gli arbusti messi a dimora risultino dotati di pali di sostegno, di diametro e altezza in funzione delle piante. I pali di sostegno (o tutori) dovranno essere dritti, scortecciati e appuntiti nella parte di maggiore diametro. La parte appuntita da collocarsi nel terreno dovrà essere trattata e resa imputrescibile per un'altezza di almeno 10 cm. La direzione dei lavori potrà autorizzare l'impiego di pali in legno di produzione industriale, appositamente trattati allo scopo. A discrezione della direzione dei lavori, i pali potranno essere sostituiti con ancoraggi in funi d'acciaio dotati di tendifilo. Le legature dovranno essere costituite da materiale elastico o corde di canapa (è vietato l'impiego di filo di ferro). La direzione dei lavori potrà ordinare di inserire fra tronco e tutore un apposito cuscinetto antifrizione, in modo da evitare eventuali danni alla corteccia.

CAPO 2

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 79 - Scavi in genere

1. Oltre che per gli obblighi particolari contenuti nel Capitolato Speciale d'Appalto e se non diversamente indicato nei prezzi di elenco, con i prezzi per gli scavi in genere l'Impresa deve ritenersi compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:
 - per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
 - per la rimozione di pietre e trovanti di volume fino a 0,10 m³;
 - per la presenza di acqua stabilizzatasi nel cavo per qualsiasi altezza;
 - per il paleggio, l'innalzamento e il trasporto del materiale di risulta al sito di carico sui mezzi di trasporto, compreso il carico sui mezzi e il trasporto e lo scarico a rinterro o a riempimento o a rilevato o a rifiuto entro i limiti di distanza previsti nei prezzi di elenco, compreso la sistemazione delle materie di risulta, oppure il deposito provvisorio del materiale scavato nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e successiva ripresa;
 - per la sagomatura delle sezioni di scavo secondo i profili definitivi di progetto;
 - per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.
2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
 - il volume degli scavi di sbancamento o splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
 - gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Art. 80 - Rilevati e rinterri

1. I prezzi di elenco si applicano al volume dei rilevati che sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.
2. Nei prezzi di elenco si intendono compensati tutti gli oneri:
 - per il prelievo ed il trasporto dei terreni con qualsiasi mezzo e da qualsiasi distanza e per l'indennità di cava dei terreni provenienti da cave di prestito;
 - per lo scarico, lo spianamento e la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a 30 cm;
 - per le bagnature ed i necessari ricarichi;

Art. 81 - Fondazione stradale

1. La compattazione e/o la stabilizzazione del sottofondo sarà computata in base alla superficie.
2. La fondazione stradale in misto granulare o cementato sarà valutata a m³; il prezzo comprende il costipamento del materiale, le prove di laboratorio e in sito.

Art. 82 - Smaltimento acque piovane stradali

1. I dispositivi di chiusura e di coronamento saranno valutati a numero, cos' come i pozzetti prefabbricati di raccolta delle acque.
2. Canalette, tubazioni e cunette prefabbricate saranno compensate a metro lineare.

3. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto.

Art. 83 - Lastricati

1. I lastricati saranno pagati a metro quadro di superficie realizzata.

Art. 84 - Casseforme

1. Le casseforme, se non comprese nel prezzo del conglomerato cementizio, si computano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo, delle strutture in C.A. da gettare.

Art. 85 - Acciaio armatura cls

1. L'acciaio per armatura è computato misurando lo sviluppo lineare effettivo (segnando le sagomature e le uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario, desunto dalle tabelle ufficiali, corrispondente ai diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni e le sovrapposizioni. Nel prezzo oltre alla lavorazione e allo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Art. 86 - Calcestruzzi

1. Si computa il volume di calcestruzzo effettivamente realizzato; sono detratti dal computo tutti i vani, vuoti o tracce che abbiano sezioni minime superiori a m^2 0,20; è inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti, ad esclusione delle armature metalliche.

Art. 87 - Opere in ferro

1. Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera per le opere in ferro nero normale, mentre per le opere in ferro zincato il peso dovrà essere dedotto del 15%.

I trattamenti eventuali di sabbiatura, zincatura, e verniciatura, con esclusione della verniciatura a due mani di antiruggine, verranno compensati a parte.

Art. 88 - Segnaletica stradale

1. La segnaletica stradale sarà valutata ad elemento.

Art. 89 - Seminagioni

1. Le seminagioni sulle scarpate dei rilevati saranno valutate a superficie per la proiezione orizzontale delle scarpate stesse.

Art. 90 - Messa a dimora di piante

1. La messa a dimora delle piante sarà compensata a numero.
2. Se la voce in elenco non comprende la terra per il reinterro, la formazione delle buche e il collocamento di pali tutore si seguiranno le seguenti prescrizioni:
 - le buche e i fossi per la messa a dimora di piante devono essere compensati a metro cubo, ivi compreso il trasporto a rifiuto del materiale di risulta;
 - la terra da coltivo per il riempimento delle buche o dei fossi deve essere pagata a metro cubo definitivamente sistemato a dimora;
 - i pali tutori, se non sono inclusi nella voce di prezzo per la messa a dimora, devono essere pagati a numero per ogni palo definitivamente conficcato in opera, ivi comprese le legature necessarie provvisorie e/o definitive.

CAPO 3 QUALITA' DEI MATERIALI

Art. 91 - Casseforme

1. Le casseforme in legno possono essere realizzate con tavole o pannelli.
Le tavole dovranno essere di spessore non inferiore a 25 mm, di larghezza standard esenti da nodi o tarlature. I pannelli, invece, dovranno essere di spessore non inferiore a 12 mm, con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione.

Art. 92 - Calcestruzzi

1. Nel presente articolo si fa riferimento alle caratteristiche dei componenti del calcestruzzo e ai controlli da effettuare.
2. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055.
Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, 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 e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.
Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.
3. La sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.
La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.
4. L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.
L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.
5. Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.
Il controllo deve articolarsi nelle seguenti fasi:
 - a. valutazione preliminare della resistenza, con la quale si determina, prima della costruzione dell'opera, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto;
 - b. controllo di produzione, effettuato durante la produzione del calcestruzzo stesso;
 - .
 - c. controllo di accettazione, eseguito dalla Direzione dei Lavori durante l'esecuzione delle opere, con prelievi effettuati contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
 - d. prove complementari, ove necessario, a completamento dei controlli di accettazione.
 - .

Art. 93 - Acciaio per cemento armato

1. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) prevedono per tutti gli acciai tre forme di controllo obbligatorie :

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo, il *lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t.

2. Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende un'unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito.

Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri.

Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Secondo le UNI EN 10080 i paesi di origine sono individuati dal numero di nervature trasversali normali comprese tra l'inizio della marcatura e la nervatura speciale successiva, che è pari a 4 per l'Italia.

Su un lato della barra/rotolo, inoltre, vengano riportati dei simboli che identificano l'inizio di lettura del marchio (start: due nervature ingrossate consecutive), l'identificazione del paese produttore e dello stabilimento. Sull'altro lato, invece, ci sono i simboli che identificano l'inizio della lettura (start: tre nervature ingrossate consecutive) e un numero che identifica la classe tecnica dell'acciaio che deve essere depositata presso il registro europeo dei marchi, da 101 a 999 escludendo i multipli di 10.

3. L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche). Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

La marcatura dei prodotti deve consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.

La documentazione di accompagnamento delle forniture deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle Norme tecniche, in particolare è necessaria per quei prodotti per i quali non sussiste l'obbligo della marcatura CE.

4. Il prelievo dei campioni di barre d'armatura deve essere effettuato a cura del direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale prove incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Qualora la fornitura di elementi sagomati o assemblati provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i necessari controlli. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al laboratorio ufficiale autorizzato deve essere sottoscritta dal direttore dei lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del direttore dei lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle norme tecniche e di ciò deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

5. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.5, per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.

Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

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

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

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

Art. 94 - Ferro

1. Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità.

Art. 95 - Misti granulari per fondazione stradale

1. Il misto granulare dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico-meccaniche. Nella sovrastruttura stradale il misto granulare dovrà essere impiegato per la costruzione di stati di fondazione e di base. Gli aggregati grossi (trattenuti al crivello uni n. 5) e gli aggregati fini sono gli elementi lapidei che formano il misto granulare. L'aggregato grosso in generale deve avere dimensioni non superiori a 71 mm e deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella successiva tabella, relativa alle strade urbane di

quartiere e locali.

Art. 96 - Misti cementati per fondazione

1. Il misto cementato per lo strato di fondazione e per lo strato di base dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego (misto granulare), trattata con un legante idraulico (cemento) e acqua in impianto centralizzato.
Tali strati dovranno avere spessore non inferiore a 10 cm e non superiore a 20 cm.
2. Gli aggregati sono gli elementi lapidei miscelando i quali si ottiene il misto granulare che costituisce la base del misto cementato. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello uni n. 5) e dagli aggregati fini.
L'aggregato grosso dovrà essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati e da elementi naturali a spigoli vivi. T
3. Dovranno essere impiegati i seguenti tipi di cemento, elencati nella norma UNI EN 197-1:
 - tipo I (Portland);
 - tipo II (Portland composito);
 - tipo III (d'altoforno);
 - tipo IV (pozzolanico);
 - tipo V (composito).I cementi utilizzati dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla Legge n. 595/1965. Ai fini della loro accettazione, prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere controllati e certificati come previsto dal D.P.R. 13 settembre 1993, n. 246 e dal D.M. 12 luglio 1993, n. 314.
L'acqua per il confezionamento dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica, frazioni limo-argillose e qualsiasi altra sostanza nociva. In caso di dubbio sulla sua qualità, l'acqua andrà testata secondo la norma UNI EN 1008.
4. La miscela di aggregati (misto granulare) per il confezionamento del misto cementato dovrà avere dimensioni non superiori a 40 mm
6. Il misto cementato dovrà essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte, e dovrà comunque garantire uniformità di produzione.

Art. 97 - Terra da coltivo riportata

1. La terra da coltivo, prima della messa in opera, dovrà essere accettata dalla direzione dei lavori, in merito ai seguenti valori:
 - pH minore o uguale al 6;
 - calcare totale maggiore o uguale al 5%;
 - sostanze organiche minori all'1,5%;
 - azoto totale minore allo 0,1%;
 - fosforo ammissibile minore di 30 ppm;
 - potassio assimilabile minore del 2%;
 - conducibilità idraulica minore di 0,5 cm · ora;
 - conducibilità ECe.La terra da coltivo dovrà essere priva di pietre, elementi di tronchi, rami, radici e altri elementi che ne possano ostacolare la lavorazione agronomica durante la posa in opera.
2. Le norme di riferimento sono:
 - cnr - Guida alla descrizione del suolo, 1987;
 - S.I.S.S. - Metodi normalizzati di analisi del suolo.

**PARTE SECONDA "B" – PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE
IMPIANTISTICHE**

INDICE

CAPO 1. NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ, LA	3
<u>PROVENIENZA DEI MATERIALI</u>	3
Art. 1 Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali	3
Art. 2 Prescrizioni relative ai materiali	3
2.1 Norme generali	3
Art. 3 Materiali impianti elettrici	4
3.1 Generalità	4
3.2 Rete pubblica illuminazione	5
3.3 Designazione sommaria delle opere da eseguire	5
3.4 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti	6
3.5 Qualità e provenienza dei materiali	6
3.6 Modo di esecuzione dei lavori	7
3.7 Ordine dei lavori	7
3.8 Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti	7
3.9 Verifica provvisoria e consegna degli impianti	7
3.10 Collaudo definitivo degli impianti	7
3.11 Standard di qualità	8
3.12 Caratteristiche tecniche degli impianti	8
3.13 Comandi in costruzioni e destinazione sociale	10
3.14 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato	10
3.15 Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione	11
3.16 Quadri di comando	11
3.17 Quadri di comando isolanti	11
Art. 4 Impianti idrici e di ricircolo	12
4.1 Generalità	12
4.2 Rete impianto idrico e di ricircolo	12
Art. 5 Tubazioni ed accessori	13
5.1 Normativa principale di riferimento	13
5.2 Tubi e pezzi speciali in acciaio per acqua	13
5.3 Tubi in Polietilene ad alta densità (PEAD) per acqua potabile	16
5.4 Tubi e pezzi speciali in PVC per acqua potabile	18
5.5 Camerette d'ispezione prefabbricate o gettate in opera	19
5.6 Dispositivi di chiusura e di coronamento	20
5.7 Flange piane da saldare	24
5.8 Bulloni e dadi	24
5.9 Gomma telata	24
5.10 Saracinesche	24
5.11 Valvole a farfalla	24
5.12 Valvole a sfera	25
5.13 Chiusini e griglie in ghisa	26
5.14 Apparecchi idraulici	26
5.15 Giunto flangiato e filettato	27
CAPO 2. MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	27
Art. 6 Modalità di realizzazione dei manufatti	29
6.1 Camerette d'ispezione	29
6.2 Collegamento alla canalizzazione	29
6.3 Dispositivi di chiusura e di coronamento	29
Art. 7 Impianto elettrico idrico e di ricircolo	30
7.1 Disposizioni generali	30
7.2 Qualità dei materiali	30
7.3 Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti	30

CAPO 1. NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ, LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 1 Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno essere forniti con allegata "dichiarazione di conformità CE" e "Certificato di Controllo della Produzione in Fabbrica", oltre a corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nel successivo apposito articolo; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché accompagnati da "Certificato di Controllo della Produzione in Fabbrica" e corrispondenti ai requisiti di cui sopra. Relativamente alle miscele, per le quali non venga fornito il "Certificato di Controllo della Produzione in Fabbrica", dovrà essere disposta una caratterizzazione della miscela stessa presso un laboratorio ufficiale ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, secondo le modalità indicate dalla Direzione dei Lavori e l'Impresa sarà tenuta a sostenerne i relativi oneri.

L'Appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla Direzione Lavori.

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

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

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per la formazione e l'invio dei campioni, l'esecuzione delle corrispondenti prove ed esami da eseguirsi presso un laboratorio ufficiale, ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, individuato dalla Stazione Appaltante, provvedendo a tutte le spese relative

Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte, o di caratteristiche migliori, o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumenti di prezzo.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Nel caso in cui l'Impresa fornisca i materiali e le prove previste diano risultati non conformi a quanto previsto dalle norme, l'Impresa dovrà provvedere alla sostituzione immediata del materiale fornito e alla rimozione del materiale qualora esso fosse stato nel frattempo collocato in opera.

Nell'eventualità che i lavori siano temporaneamente sospesi nell'attesa di regolare certificazione di prove in corso da parte dei vari organi competenti, l'Impresa non potrà accampare alcun diritto o pretendere indennizzi di sorta, ma solamente richiedere, nel caso in cui il tempo di attesa risulti considerevole, una proroga sul termine di ultimazione dei lavori la cui concessione è ad insindacabile giudizio della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto, e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa Certificazione e/o Omologazione del Ministero dell'Interno in originale o copia conforme nonché dalla copia della bolla di fornitura. La Certificazione e/o Omologazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Art. 2 Prescrizioni relative ai materiali

2.1 Norme generali

- Con riferimento a quanto stabilito nell'articolo precedente, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti definiti nell'elenco descrittivo delle varie categorie dei lavori, nonché ai requisiti di seguito fissati per i materiali fondamentali. E' facoltà della Direzione Lavori rifiutare quei materiali che non provengono da produttori di elevata capacità e serietà;

- Su quanto prescritto nel presente articolo, l'Impresa è obbligata a prestarsi in ogni tempo, a richiesta della Direzione Lavori, alle prove dei materiali e delle apparecchiature impiegati o da impiegare presso gli Istituti di prova o le fabbriche che saranno debitamente indicate, provvedendo a tutte le spese relative.
- Dei campioni, il cui prelievo sarà eseguito in contraddittorio, potrà essere ordinata la conservazione presso l'Ufficio della Direzione Lavori.
- Nell'eventualità che i lavori siano temporaneamente sospesi nell'attesa di regolare certificazione di prove in corso da parte dei vari organi competenti, l'Imprenditore non potrà accampare alcun diritto o pretendere indennizzi di sorta, ma solamente richiedere, nel caso in cui il tempo di attesa risulti considerevole, una proroga sul tempo di ultimazione dei lavori, la cui concessione è ad insindacabile giudizio della Stazione Appaltante.
- Nel caso in cui l'Impresa fornisca i materiali e le prove previste diano risultati non conformi a quanto previsto dalle norme, l'Impresa dovrà provvedere alla sostituzione immediata del materiale fornito e alla rimozione del materiale qualora esso fosse stato nel frattempo collocato in opera.

Art. 3 Materiali impianti elettrici

3.1 Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

È raccomandata nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina, sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili con altezza 45 mm in modo da poterli installare anche nei quadri elettrici in combinazione con gli apparecchi a modulo normalizzato (europeo).

Gli interruttori devono avere portata 16 A, le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti, ecc.

La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.

I comandi e le prese devono poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP 40 e/o IP 55.

In generale formano oggetto del presente appalto tutte le opere e le forniture occorrenti per dare completo, collaudato e quindi perfettamente funzionante l'impianto di pubblica illuminazione e opere elettriche accessorie, a servizio di Piazza Marcolini, nel comune di Fano, così come definito nel progetto esecutivo e relativi allegati.

Per l'assetto della viabilità e delle strutture sono prevalenti i disegni architettonici.

Ai fini contrattuali le varie sezioni devono intendersi fra di loro integrantesi.

Le norme richiamate più avanti devono intendersi parte integrante dei documenti contrattuali che interessano il progetto.

Le istruzioni dei fabbricanti per il trasporto, l'installazione o la posa dei prodotti avranno valore di norma.

L'appaltatore in funzione degli specifici materiali previsti avrà l'onere di adattare tali caratteristiche all'impianto così come qui progettato al fine di raggiungere il totale e incondizionato rispetto della regola dell'arte.

In particolare è a carico della Ditta l'onere della verifica di rispondenza alle norme tecniche vigenti e dell'eventuale adeguamento dei punti di allaccio dei nuovi circuiti elettrici in progetto all'impianto esistente.

Le presenti specifiche nella loro stesura possono avere delle frasi incomplete o grammaticalmente imperfette; l'appaltatore dovrà completare o interpretare le frasi secondo la logica dell'argomento trattato.

L'errata ortografia, la mancanza di punteggiatura ed altri errori simili non dovranno cambiare l'interpretazione del senso delle frasi intese nel contesto dell'argomento in esame.

In caso di errori o mancanza di riferimento a sezioni diverse l'Appaltatore dovrà interpretare i riferimenti secondo logica dell'argomento trattato.

Dovrà essere fornita tutta la mano d'opera, i materiali, i mezzi d'opera necessari ad eseguire tutti i lavori conformemente alla documentazione grafica e alle specifiche tecniche fra di loro integrantesi.

Tutti gli impianti saranno eseguiti in osservanza alle norme e leggi vigenti alla data dell'ordine ed in particolare:

Legge R.M. n°10 del 24 luglio 2002 Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso;

UNI 11248/2012 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche

UNI 10439	Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
Norma UNI 10819	Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la luminanza della dispersione del flusso diretto verso il cielo;
Legge 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici
Legge 791/77	Attuazione della direttiva europea (73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro determinati limiti di tensione
D.L. 285/92	Nuovo codice della strada
D.L. 151/03	Modifiche e integrazioni al codice della strada
Dlgs n°81 09/04/08	Testo unico in materia di sicurezza
CEI 64-19	Impianti elettrici per l'illuminazione esterna
CEI 64-7	Impianti elettrici di illuminazione pubblica - III ed. 1998
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V c.a. e 1.500V c.c. - IV ed. 1998
CEI 81-10	Protezione delle strutture contro le scariche atmosferiche
UNI e UNEL	Per quanto riguarda i materiali già unificati;
DPR 524 08/06/1982	Segnaletica di sicurezza;
INAIL e ARPAM	Prescrizioni per la sicurezza;
DPR 246/93	Regolamento di attuazione della Direttiva 89/106 CE relativa ai prodotti da costruzione

La rispondenza degli impianti alle norme sopra indicate è intesa nel senso più restrittivo e cioè non solo l'esecuzione dell'impianto sarà rispondente alle norme: lo sarà altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

3.2 Rete pubblica illuminazione

La derivazione sarà con cavo multipolare con guaina, tipo FG16OR16, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3, fino al quadro ampliamento, con sezionatori di linee.

L'impianto di terra sarà collegato alle masse, allo scaricatore di sovratensione e a tutti i dispersori mediante cavo unipolare tipo FS17, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno soddisfare le richieste della Legge n°10 del 24/07/2002 della Regione Marche, affinché gli impianti risultino avere un'emissione nell'emisfero superiore (per angoli maggiori di 90°) non superiore all'intensità luminosa di 0cd/klm.

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza e dovranno essere ritenuti accettabili, a giudizio insindacabile dalla D.L., risultando della migliore qualità delle specie previste, avere il marchio di qualità e rispondere a tutti i requisiti in appresso indicati e, conformi a quelli richiesti dal Capitolato generale d'appalto, per le opere pubbliche, nonché alle disposizioni di legge richiamate e a quelle che potessero essere in vigore all'atto della esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto a comunicare in tempo utile alla d.l., e almeno 15 giorni prima del loro impiego, le caratteristiche e la provenienza dei materiali predisposti in cantiere, affinché questa possa effettuare regolare prelievo di campioni da sottoporsi alle prove e verifiche ritenute necessarie per l'accettazione, prove che sono sempre a totale spese dell'appaltatore, e dovranno essere ripetute anche per i materiali della stessa specie e medesima provenienza ogni qualvolta la d.l. ne faccia richiesta. I materiali che non fossero ritenuti idonei saranno rifiutati e dovranno essere dall'appaltatore fatti allontanare immediatamente dal cantiere senza che possa comunque pretendere alcun compenso essendo insindacabile il giudizio della d.l..

L'accettazione da parte della D.L. non solleva in nessun modo la responsabilità totale dell'appaltatore per la perfetta stabilità e riuscita del lavoro.

Gli impianti elettrici di pubblica illuminazione sono realizzati con allacciamenti in derivazione da un sistema trifase a 400 V con neutro. Gli apparecchi di illuminazione saranno quindi alimentati a 230V.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 e successive varianti, dalla Norma CEI 11-1, dalla Norma CEI 11-17, nonché dalla Norma CEI 64-7, risultano dai disegni di progetto e dagli elementi descrittivi delle disposizioni di carattere particolare, salvo quanto verrà precisato dalla Direzione Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

Al termine dei lavori le opere oggetto dell'appalto dovranno essere consegnate al Committente funzionanti; sarà altresì compresa la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le parti di impianto, come indicato nel capitolato d'appalto. Nessuna eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore per proprie errate interpretazioni dei disegni o delle disposizioni ricevute, oppure per propria insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

3.3 Designazione sommaria delle opere da eseguire

Elenco sommario delle opere da eseguire.

Le principali opere da realizzare sono le seguenti:

- realizzazione impianto di illuminazione su facciata palazzo Marcolini;

- realizzazione impianto di illuminazione fontana e scultura;
- posa in opera di punti prelievo energia, a scomparsa nel suolo;
- predisposizione di cavidotti vuoti nelle aiuole;
- realizzazione impianto elettrico per alimentazione fontana;
- realizzazione impianto di terra.

Per le opere sopra indicate, sono comprese tutte le lavorazioni necessarie, ed in generale:

- smontaggio apparecchi illuminanti e supporti attualmente presenti per illuminazione piazza (n°2 apparecchi a palo e n°3 apparecchi a parete palazzo Marcolini), compreso smontaggio di linee elettriche, cavidotti e tesate;
- posa in opera di tubazioni e pozzetti;
- infilaggio linee elettriche con cavo tipo FG16OR16;
- installazione pozzetti con sistema di prelievo energia (prese tipo CEE), a scomparsa nel suolo;
- posa in opera di tubazioni in rame su facciata palazzo Marcolini (paralleli e adiacenti ai pluviali);
- posa in opera di moduli continui led (marcapiano e cornicione) e faretto led (portone) su facciata palazzo Marcolini;
- posa in opera di dispersori a picchetto e interconnessioni con cavo FS17 giallo/verde
- posa in opera di quadro elettrico su nicchia predisposta;
- realizzazione impianto illuminazione fontana e scultura.

3.4 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti.

Il dimensionamento illuminotecnico è stato effettuato prendendo in considerazione le vigenti disposizioni normative e legislative ed in particolare:

norma EN 13201 "Illuminazione stradale";

Legge della Regione Marche n°10 del 24 luglio 2002 "Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso".

Gli impianti dovranno avere un'emissione nell'emisfero superiore (per angoli maggiori di 90°) non superiore all'intensità luminosa di 0 cd/klm.

Le caratteristiche degli apparecchi illuminanti che saranno installati dovranno soddisfare i requisiti richiesti dalle leggi sopra citate.

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte (legge 186 del 1.3.68). L'appaltatore è soggetto all'esatta osservanza di tutte le norme e condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e per quanto non specificato dovrà fare riferimento al capitolato speciale d'appalto per le opere dipendenti dal Ministero dei LL.PP. approvato con DPR 16.7.62 n.1063 e successive modificazioni.

Il personale che opererà sull'impianto di illuminazione pubblica dovrà essere particolarmente istruito ed attrezzato per tutte le operazioni di costruzione, esercizio e manutenzione di impianti elettrici a bassa tensione e per eseguire lavori su o in prossimità di impianti in tensione. Inoltre dovranno essere predisposte tutte le segnalazioni previste per i "lavori e depositi sulle strade" a questo scopo si dovrà fare riferimento al: Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico delle norme sulla disciplina della circolazione stradale. D.P.R. 30 giugno 1949 n.420 - con particolare riguardo agli artt. 7 e 12 (attuazione dell'articolo 8 del Testo Unico) ed art. 44 (attuazione dell'articolo 13 del Testo Unico) e successive modifiche.

3.5 Qualità e provenienza dei materiali.

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitore di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purchè i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento.

Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altre di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi.

La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

3.6 Modo di esecuzione dei lavori

Nella esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che verranno impartite dalla D.L. e dalle ditte costruttrici delle apparecchiature che verranno montate, alle norme CEI - INAIL - VVFF e alle prescrizioni che dovessero essere impartite dall'Ufficio locale dell'Enel e ASPES.

L'impresa dovrà inoltre attenersi scrupolosamente alle norme per la prevenzione infortuni sul lavoro nelle costruzioni, di cui al DPR n.164 del 7.1.1956.

Per tutte le eventuali opere non specificate nel presente Capitolato dovranno seguirsi tutte indistintamente le norme in uso ed i migliori accorgimenti tecnici per la perfetta esecuzione, nonché le prescrizioni che verranno impartite dalla D.L. e Stazione Appaltante.

3.7 Ordine dei lavori

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Direzione Lavori ritenesse inaccettabile.

In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione Lavori senza che per ciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni od invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.

Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

3.8 Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

Durante il corso dei lavori, l'amministrazione appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del capitolato speciale di appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.) nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

3.9 Verifica provvisoria e consegna degli impianti.

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte dell'Amministrazione appaltante, questa ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'amministrazione appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria da parte della D.L. che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora l'amministrazione appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

E' pure facoltà della ditta appaltatrice di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizioni di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- . esame a vista
- . verifica della sfilabilità dei conduttori;
- . misura della resistenza di isolamento;
- . misura della resistenza di terra (per sistemi in classe I);
- . verifica della corretta esecuzione dei circuiti di protezione contro le tensioni di contatto;
- . lo stato di isolamento dei circuiti;
- . la continuità elettrica dei circuiti;
- . il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- . l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- . l'efficienza delle prese di terra.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

3.10 Collaudo definitivo degli impianti

Il collaudo definitivo deve iniziare entro il termine stabilito dal capitolato speciale d'appalto ed, in difetto, non oltre sei

mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

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 a quanto precisato nel capitolato speciale d'appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate con la D.L.

In particolare, nel collaudo definitivo dovranno effettuarsi le seguenti verifiche:

- a. che siano state osservate le norme tecniche generali di cui sopra detto;
- b. che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e preventive indicazioni, inerenti lo specifico appalto, precisato dall'Amministrazione appaltante nella lettera di invito alla gara o nel disciplinare tecnico a base della gara, purchè risultino confermate nel progetto e purchè non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto;
- c. che gli impianti ed i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto purchè non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto.
- d. che gli impianti ed i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto, di cui è detto ai precedenti commi b) e c);
- e. che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti siano corrispondenti ai campioni presentati;
- f. inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria, per accertare:
 - verifica della sfilabilità dei conduttori;
 - misura della resistenza di isolamento;
 - misura della resistenza di terra (per sistemi in classe I);
 - misura della caduta di tensione massima;
 - verifica della corretta esecuzione dei circuiti di protezione contro le tensioni di contatto.

Oltre a tali verifiche, per accertare la rispondenza alle norme, al capitolato speciale e al progetto, si dovranno effettuare una serie di prove che consistono:

- . nell'esame a vista delle apparecchiature circa i requisiti in base all'installazione, uso e destinazione nei vari locali
 - . nella verifica della caduta di tensione
- . nella verifica del corretto dimensionamento delle apparecchiature e in particolare dei conduttori e delle protezioni.
 - l'efficacia delle prese di terra.

Tale ripetuto controllo ha lo scopo di verificare se le condizioni per le quali la verifica provvisoria aveva dato esito favorevole non si siano alterate nel periodo intercorrente fra la verifica provvisoria ed il collaudo definitivo, mentre per quelle condizioni per le quali nella verifica provvisoria si sono riscontrate delle deficienze, il ripetuto controllo, in sede di collaudo definitivo, ha lo scopo di accertare se, dopo la verifica provvisoria, si sia provveduto ad ovviare alle deficienze stesse. A maggior ragione, gli anzidetti accertamenti prescritti per la verifica provvisoria dovranno effettuarsi in sede di collaudo definitivo, qualora la verifica provvisoria non abbia luogo o sia stata solo parzialmente eseguita.

Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.

Per le prove di funzionamento e rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il DL, ovvero il responsabile tecnico impiantista per conto della Stazione Appaltante ovvero il collaudatore dovrà verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza disponibile) siano conformi a quelle previste nel progetto e cioè quelle in base alle quali furono progettati ed eseguiti gli impianti.

Qualora le anzidette caratteristiche della corrente di alimentazione all'atto delle verifiche o del collaudo non fossero conformi a quelle contrattuali previste, le prove dovranno essere rinviate a quando sia possibile disporre di corrente d'alimentazione delle caratteristiche contrattualmente previste, purchè ciò non implichi dilazione della verifica provvisoria o del collaudo definitivo superiore ad un massimo di 15 giorni.

Nel caso vi sia al riguardo impossibilità da parte dell'Azienda elettrica distributrice o qualora l'amministrazione appaltante non intenda disporre per modifiche atte a garantire un normale funzionamento degli impianti con la corrente di alimentazione disponibile, sia le verifiche in corso d'opera, sia la verifica provvisoria ad ultimazione dei lavori, sia il collaudo definitivo, potranno egualmente aver luogo.

3.11 Standard di qualità

Le apparecchiature dovranno essere della migliore qualità, di marca unanimemente riconosciuta fra le migliori e soggette all'approvazione del progettista o direttore dei lavori.

3.12 Caratteristiche tecniche degli impianti

Premessa:

nell'esecuzione degli impianti sotto descritti si dovrà fare particolare attenzione nell'installazione dei vari componenti elettrici al fine dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

3.12.1 - Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Le linee saranno con cavo unipolare o multipolare con guaina, tipo FG16OR16, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3.

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le linee dorsali di alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da cavi multipolari e/o da quattro cavi unipolari uguali.

I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno con sezione di 1,5 mmq.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante (vedi art.13).

Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

3.12.2 - Casette, Giunzioni, Derivazioni, Guaine isolanti

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mmq. + T (per il punto luce) sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione della ditta tipo "Conchiglia" collocata su apposita asola ricavata nel palo. La salita al corpo illuminante dei cavi sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi (nel caso di distribuzione quadripolare).

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in pozzetto, è previsto l'impiego di muffole con riempitivo in resina bicomponente o sistema equivalente. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

3.12.3 - Posa in opera degli apparecchi di illuminazione e supporti

N.B. Le apparecchiature per illuminazione dovranno soddisfare i requisiti previsti dalla legge della Regione Marche n°10 del 24 luglio 2002 (Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso).

I produttori dovranno quindi rilasciare la dichiarazione di conformità a detta Legge delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare le documentazioni di uso corretto.

La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in formato tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Elumdat".

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- temperatura ambiente durante la misurazione;
- tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- norma di riferimento usata per la misurazione;
- specifiche della lampada (sorgente luminosa) usata per la prova;
- corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- tipo di apparecchiatura usata per la misurazione e classe di precisione.

Gli apparecchi dovranno inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione;

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della Legge 10/07/2002 Regione Marche (in genere l'inclinazione deve essere nulla);
- diagramma di illuminamento orizzontale riferito a 1000 lumen;
- diagramma del fattore di utilizzazione;
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con indicazione delle intensità luminose emesse.

3.12.4 - Principali caratteristiche delle soluzioni illuminotecniche

- Strip led in bobine da mt 5 potenza 19,6 W/mt - 196 led/mt - 2400 lumen/mt (3000°k) CRI 90 in esecuzione conformal coating IP 64;
- profilo in alluminio in barre da 3mt in esecuzione speciale con verniciatura a polveri per esterno, in rall dedicato, con staffaggio da parete;
- alimentatori led 24v dc, driver led 90~305Vac per tensioni nominali comprese tra 12V e 54V. Efficienza 96%, con il design fanless, in grado di funzionare a temperature dell'involucro da -40°c a +90°c in condizioni di convezione di aria libera. Custodia in metallo e livello di protezione IP67;
- illuminazione scultura fontana con n°3 proiettore led IP67 24Vdc, 3000K 2W orientabile, per installazioni a pavimento/parete/soffitto, ideale per l'illuminazione di statue, alberi, portici, ingressi. Corpo in alluminio anticorrosione verniciato bianco avorio, staffa in acciaio inox verniciato, vetro temperato trasparente, completo di alimentatore IP65;

- valorizzazione portone con faretto led 60mm ottica 180° 2,2W 150 lumen 3000K 24Vdc con alimentatore in box IP67 230V/250ma-700ma 20W IP67;
- illuminazione fontana con sistema lineare underscore in out sidebend lunghezza complessiva circa 12560mm – 2900K CRI80, apparecchio per illuminazione lineare per architetture da interni o esterni, con led monocromatici warm white, realizzato su circuito flessibile bianco da 24vdc. Circuito led incapsulato IP68 con guaina in polimero ad altissime prestazioni di colore bianco (parte esterna) e opale (superficie emittente): il materiale permette l'impiego e l'installazione anche a temperature estreme: -30°C +45°C. Idoneo per realizzare linee drite e curve, su superfici piane. Completo di cavo l=80mm con connettori maschio e connettore femmina IP68 dotati di ghiera anti sganciamento. Fornito di filo d'acciaio inox per limitare deformazioni plastiche del corpo che possono danneggiare il circuito a led. Idoneo per ambienti difficili (ad esempio, resistente all'acqua salata, uv e solventi). Raggio di curvatura minimo 150mm per le versioni side-bend 16mm. Conformi alle norme en 60598-1 e particolari.
Installazione a superficie (plafone) parete, soffitto, tramite clip alte in acciaio inox aisi 316 (l=40mm) che permettono di nascondere i cavi con connettori nella parte inferiore.
Lunghezza: 12560mm. Grado di protezione: IP68 IP10 flusso totale emesso [lm]: 460 potenza totale [w/m]: 6.7 efficienza luminosa (lm/w, valore reale): 68.8 temperatura colore [k]: 3000- irc: 80 life time: 69,000h - l70 - b10 (ta 25°C) step macadam: 3.

3.12.5 - Fornitura e posa del contenitore del gruppo di misura e del complesso di comando e protezione

L'Appaltatore provvederà, se necessario, alla fornitura e posa in opera presso il punto di consegna o allaccio indicato dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro il quale avrà grado di protezione interno minimo IP44/54 (CEI 70-1) installato su di un basamento in c.l.s. questo compreso.

Tale contenitore sarà destinato a contenere il gruppo di misura installato dall'Ente Distributore (ove prevista una nuova fornitura) e gli interruttori di protezione. La relativa serratura di chiusura dovrà essere installata, previo accordi con gli organismi territoriali competenti, dall'Ente medesimo.

In alternativa, qualora l'impianto in oggetto costituisca estensione di impianto esistente, l'appaltatore dovrà provvedere alla installazione di dispositivi di protezione e comando su quadri esistenti, compresi eventuali contenitori con supporto per apparecchiature modulari, così come indicato nei documenti di progetto.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI in particolare i telerruttori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma CEI 17-3 fascicolo 252.

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i corto-circuiti dell'intero impianto secondo le Norme CEI 64-8.

Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.

Il prezzo a corpo compensa la fornitura, il trasporto, la mano d'opera, il collaudo e la messa in servizio dei componenti e delle apparecchiature.

3.12.6 - Impianto di terra - dispersori

L'impianto di terra sarà realizzato con dispersori a picchetto in acciaio zincato con sezione a croce e altezza 1,5m.

Tutti i dispersori saranno intercollegati tra loro e alle masse (pali) tramite cavo in rame isolato in PVC tipo FS17 da 16mmq colore giallo/verde.

Gli apparecchi illuminanti in classe II di isolamento non dovranno essere collegati a terra.

I dispersori saranno installati in quantità pari a circa 1/3 del numero dei pali.

L'impianto di terra dell'ampliamento dovrà essere collegato a quello dell'impianto esistente.

3.13 Comandi in costruzioni e destinazione sociale

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui si svolgono attività comunitarie, le apparecchiature di comando devono essere installate ad un'altezza massima di 0.90 m dal pavimento (L. 13/89 e relativo regolamento di attuazione cirC min. LL.PP. 19 giugno 1968 n° 4809 e regolamento attuazione art. 27 L. 118/71 e successive modifiche ed integrazioni)

Devono essere inoltre facilmente individuabili e visibili anche in caso di illuminazione nulla (apparecchi con tasti fosforescenti) DP.R. 384 del 27 Aprile 1978.

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina, ecc.) devono avere un proprio dispositivo di protezione di sovracorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase od interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo può essere installato nel contenitore centrale di appartamento od in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

3.14 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari ed accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino ad 80 A devono essere modulari ed appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Devono essere del tipo ad azione diretta;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4500 A;
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito, sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su devono appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, gli apparecchi da 100 a 250 A è preferibile abbiano stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo devono essere selettivi rispetto agli automatici fino ad 80 A almeno per correnti di CC fino a 3000 A.

Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare devono essere disponibili nella versione normale con $I_d = 0,5$ A e nella versione con intervento ritardato con $I_d = 1$ A per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

3.15 Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Negli impianti elettrici che presentano correnti di CC elevate (fino a 30 KA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 KA e 380 V in classe P2.

Istallati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, devono garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 KA a 380 V.

Istallati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, devono garantire la selettività per i CC almeno fino a 10 KA.

3.16 Quadri di comando

Devono essere in poliestere devono essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventiva lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri deve essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri devono essere costruiti per essere utilizzati all'esterno.

In particolare devono permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi deve essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1.95 m di altezza anche dopo che l'armadio è stato installato. Sia la struttura che le porte devono essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

3.17 Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui l'Amministrazione appaltante lo ritiene opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante

In questo caso devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (Norme CEI 50-11).

I quadri devono essere composti da cassette isolanti con piastra porta apparecchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Devono essere disponibili con grado di protezione IP40 ed IP55, in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri devono consentire una installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta.

Art. 4 Impianti idrici e di ricircolo

4.1 Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti idrici e di ricircolo devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme UNI e di settore.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

È raccomandata nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia UNI e la lingua italiana.

Le istruzioni dei fabbricanti per il trasporto, l'installazione o la posa dei prodotti avranno valore di norma.

L'appaltatore in funzione degli specifici materiali previsti avrà l'onere di adattare tali caratteristiche all'impianto così come qui progettato o indicato dalla Stazione Appaltante al fine di raggiungere il totale e incondizionato rispetto della regola dell'arte.

In particolare è a carico della Ditta l'onere della verifica di rispondenza alle norme tecniche vigenti e dell'eventuale adeguamento dei punti di allaccio in progetto all'impianto esistente.

Le presenti specifiche nella loro stesura possono avere delle frasi incomplete o grammaticalmente imperfette; l'appaltatore dovrà completare o interpretare le frasi secondo la logica dell'argomento trattato.

L'errata ortografia, la mancanza di punteggiatura ed altri errori simili non dovranno cambiare l'interpretazione del senso delle frasi intese nel contesto dell'argomento in esame.

In caso di errori o mancanza di riferimento a sezioni diverse l'Appaltatore dovrà interpretare i riferimenti secondo logica dell'argomento trattato.

4.2 Rete impianto idrico e di ricircolo

La fornitura e posa in opera di impianto di ricircolo fontana dovrà rispecchiare le caratteristiche tipo modello Cascade o similare.

L'impianto fornito e posto in opera perfettamente funzionante e collaudato sarà costituito dalle seguenti componentistiche:

- N°6 ugelli spumeggiante 32mm, in ottone nichelato ed acciaio inox, attacco alla base 1" M, diametro del getto d'acqua in uscita 32 mm, diametro esterno dell'ugello 52 mm, funzionamento indipendente dal livello dell'acqua ed elevata miscelazione aria-acqua;
- N°6 flange di regolazione in bronzo, completa di O - ring e bulloneria in acciaio inox, permette di regolare con estrema precisione l'assialità del getto con regolazione massima $\pm 5^\circ$ e attacco 1" F;
- N°6 montanti in acciaio inox completi di stabilizzatore di flusso, per l'alimentazione dei singoli ugelli;
- N° 1 pompa centrifuga di superficie, monoblocco, per alloggiamento all'interno di pozzetto interrato, con accoppiamento diretto motore-pompa ad albero unico con corpo pompa con bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale in alto dotato di idonea portata e prevalenza per l'alimentazione dei getti, motore a 4 poli trifase 400V, potenza 1,5 kW; Pozzetto prefabbricato avente dimensioni interne 1500x1500mm con chiusino in ghisa 800x800mm di colore verde dotato di prese d'aria impermeabili per il raffreddamento della pompa;
- N° 1 sistema filtrante a vista, in acciaio inox AISI316, ad elevata superficie filtrante, che riduce al minimo l'intasamento nel tempo e la conseguente manutenzione, con diametro fori pari a 5 mm, da installare a protezione dell'aspirazione della pompa avente dimensioni: diametro 200 mm, altezza 200 mm, attacco flangiato con flangia in PVC PN16;
- N°1 Collettore in acciaio inox, completo 6 valvole di regolazione, per l'alimentazione di un gruppo di 6 ugelli;
- N°1 troppo pieno da incasso con controllo di livello con telaio e griglia in acciaio inox e corpo interno in materiale composito, con troppo pieno, sondine in acciaio inox per il controllo di livello, binario di scorrimento per la regolazione delle stesse, pressacavo a tenuta per il passaggio del cavo e possibilità di integrazione per l'inserimento del quarto sensore nel caso in cui sia necessario, oltre al reintegro, anche il blocco della pompa per evitare il funzionamento a secco dimensioni circa 260 x 160 x h 360 mm, attacco sul fondo 75 mm F o 90 mm M comprensivo di cavo nella lunghezza necessaria al collegamento;
- N°1 piletta di scarico per lo scarico dell'acqua, realizzata in vetroresina con telaio e griglia in acciaio inox AISI 304 di dimensioni: 250x250 mm altezza 150 mm, attacco laterale 75 mm;
- N°1 terminale di carico in acciaio inox AISI 304 per l'immissione dell'acqua in vasca, con attacco a pavimento che consente un controllo visivo sul reintegro di acqua in vasca con dimensioni: altezza standard 500 mm,

attacco 1" filettato o DN25 flangiato;

- N°1 griglia realizzata in acciaio inox AISI 304 completa di telaio da usare con funzione di prefiltro a copertura dei pozzetti contenenti i filtri di aspirazione oppure a chiusura dei pozzetti di scarico di dimensioni: 600x600 mm;
- N°1 centralina di livello a quattro sensori da sistemare nel quadro elettrico;
- N°1 centralina anemometrica ad una soglia da sistemare nel quadro elettrico;
- il quadro elettrico di gestione per fontana, a norme CEI con armadio in vetroresina da installare nell'area contatori secondo le indicazioni della Stazione Appaltante completo di: interruttore generale automatico-differenziale; elementi di potenza per pompa; sezionatori per le singole utenze; timer per la temporizzazione dell'impianto; morsettiera di interconnessione; assemblaggio della centralina di livello; assemblaggio centralina anemometrica; pressacavi per l'ingresso dei cavi all'interno del quadro.

Sono comprese le lavorazioni di fornitura di quanto necessario, tubazioni, raccorderie, valvole, per la distribuzione idraulica all'interno della fontana secondo le specifiche caratteristiche della fontana di cui trattasi, in particolare per la distribuzione della condotta di alimentazione idrica all'interno della scultura costituente la fontana nelle singole tate di cascata, la distribuzione dal locale tecnico fino alla fontana e nel locale tecnico, dal quadro elettrico al vano tecnico e fontana, il collegamento elettrico al QE e quello idraulico al posto contatori con i materiali, tubi e pezzi speciali necessari per il collegamento alla fontana e al vano tecnico e reciproci.

L'impianto prevede, il sistema di scarico dotato di pozzetto 50x50 cm ed altezza tale da consentire la funzionalità allo scopo in calcestruzzo e chiusini in ghisa colore verde, i collegamenti delle apparecchiature elettriche, elettromeccaniche, sensoriali, ecc.

Art. 5 Tubazioni ed accessori

5.1 Normativa principale di riferimento

a) D.M. 12/12/1985 *"Norme tecniche relative alle tubazioni"*;

b) ASTM D3262-06 *"Specifiche per tubazioni fognarie costruite con resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV)"*;

c) UNI EN 14364:2009 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi con o senza pressione - Materie plastiche termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) a base di resina poliestere insatura (UP) - Specifiche per tubi, raccordi e giunzioni"*;

d) D.M. 06/04/2004, n. 174 *"Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano"*.

5.2 Tubi e pezzi speciali in acciaio per acqua

I tubi di acciaio con estremità per saldatura a bicchiere o lisce per saldatura di testa possono essere di due tipi: senza saldature o saldati.

I tubi, prima della loro accettazione, dovranno essere sottoposti nell'officina della fabbrica produttrice alle prove prescritte dalla norma UNI EN 10224 *"Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura"* a cura della Ditta produttrice dei tubi che dovrà rilasciare un certificato attestante le prove effettuate.

- UNI EN 253 *"Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrate direttamente - Assemblaggio di tubi di servizio di acciaio, isolamento termico a base di poliuretano e tubi di protezione esterna di polietilene"*

- UNI EN 488 *"Tubazioni per teleriscaldamento - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti di acqua calda interrati direttamente - Assemblaggio di valvole per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo di protezione esterna di polietilene"*

- UNI EN 489 *"Tubazioni per il riscaldamento urbano - Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda - Assemblaggio-giunzione per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene"*

- UNI EN ISO 1127 *"Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali"*

- UNI EN ISO 8044 *"Corrosione di metalli e leghe - Termini fondamentali e definizioni"*

- UNI 9783 *"Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate"*

- UNI EN 10208-1 *"Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi della classe di prescrizione A"*
- UNI EN 10208-2 *"Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi della classe di prescrizione B"*
- UNI EN 10216-1 *"Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente"*
- UNI EN 10216-2 *"Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata"*
- UNI EN 10216-3 *"Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3: Tubi di acciaio legato a grano fine"*
- UNI EN 10216-4 *"Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 4: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura"*
- UNI EN 10217-1 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente"*
- UNI EN 10217-2 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi saldati elettricamente di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata"*
- UNI EN 10217-3 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3: Tubi di acciaio legato a grano fine"*
- UNI EN 10217-4 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 4: Tubi saldati elettricamente di acciaio non legato per impieghi a bassa temperatura"*
- UNI EN 10217-5 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 5: Tubi saldati ad arco sommerso di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata"*
- UNI EN 10217-6 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 6: Tubi saldati ad arco sommerso di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura"*
- UNI EN 10217-7 *"Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 7: Tubi di acciaio inossidabile"*
- UNI EN 10220 *"Tubi di acciaio, saldati e senza saldatura - Dimensioni e masse lineiche"*
- UNI EN 10224 *"Tubi e raccordi di acciaio non legato per il trasporto di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura"*
- UNI EN 10232 *"Materiali metallici. Tubi. Prova di curvatura su spezzone di tubo"*
- UNI EN 10234 *"Materiali metallici. Tubi. Prova di allargamento"*
- UNI EN 10235 *"Materiali metallici. Tubi. Prova di bordatura"*
- UNI EN 10246-2 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo automatico mediante correnti indotte di tubi di acciaio austenitico ed austero-ferritico senza saldatura e saldati (ad eccezione di quelli ad arco sommerso) per la verifica a tenuta idraulica"*
- UNI EN 10246-9 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo automatico mediante ultrasuoni del giunto saldato dei tubi di acciaio saldati ad arco sommerso per la rilevazione dei difetti longitudinali e/o trasversali"*
- UNI EN 10246-10 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo radiografico della saldatura dei tubi di acciaio saldati in automatico ad arco sommerso per la rilevazione dei difetti"*
- UNI EN 10246-11 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo mediante liquidi penetranti dei tubi di acciaio senza saldatura e saldati per la rivelazione dei difetti superficiali"*
- UNI EN 10246-13 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo automatico mediante ultrasuoni dello spessore delle estremità dei tubi di acciaio senza saldatura e saldati (ad eccezione di quelli ad arco sommerso)"*
- UNI EN 10246-15 *"Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo automatico mediante ultrasuoni di nastri/lamiere usati nella fabbricazione di tubi di acciaio saldati per la rilevazione dei difetti laminari"*

- UNI EN 10246-16 "Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo automatico mediante ultrasuoni dell'area adiacente al giunto saldato dei tubi di acciaio saldati per la rivelazione di imperfezioni laminari"
- UNI EN 10246-17 "Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Controllo mediante ultrasuoni dell'estremità dei tubi di acciaio senza saldatura e saldati per la rilevazione di imperfezioni laminari"
- UNI EN 10256 "Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Qualificazione e competenze del personale per le prove non distruttive di livello 1 e 2"
- UNI EN 10288 "Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni a doppio strato a base di polietilene applicati mediante estrusione"
- UNI EN 10289 "Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni in resina epossidica e resina epossidica-modificata applicata allo stato liquido"
- UNI EN ISO 10289 "Metodi per prove di corrosione su rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici su substrato metallico - Valutazione di campioni e di manufatti sottoposti a prove di corrosione"
- UNI EN 10290 "Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni in poliuretano e poliuretano-modificato applicato allo stato liquido"
- UNI EN 12500 "Protezione dei materiali metallici contro la corrosione - Probabilità di corrosione in ambiente atmosferico - Classificazione, determinazione e valutazione della corrosività di ambienti atmosferici"
- UNI EN 12508 "Protezione dei materiali metallici contro la corrosione - Trattamenti delle superfici: rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Vocabolario"

Qualora la Direzione Lavori intenda partecipare a prove di collaudo in officina dei tubi di qualsiasi tipo, dei pezzi speciali e degli organi di manovra, tutte le relative spese rimarranno a carico dell'Appaltatore.

Il rivestimento interno dei tubi dovrà essere in malta cementizia centrifugata spessore mm 3 ÷ 12, o in resina epossidica spessore > 320 µm, o in resina poliammidica spessore > 200 µm secondo quanto stabilito nell'apposita voce di elenco prezzi.

Il rivestimento interno dei tubi dovrà essere conforme al D.M. 06/04/2004, n. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

La protezione esterna dovrà essere assicurata da un rivestimento esterno in polietilene a bassa densità, triplo strato rinforzato, eseguito in conformità alla norma UNI 9099/89, ottenuto da granulato vergine, di colore nero, stabilizzato contro l'azione dei raggi ultravioletti, avente le seguenti caratteristiche.

Mano di fondo:

La mano di fondo o primer avrà uno spessore minimo asciutto di 20 µm (resina epossidica liquida con solvente) o di 60 µm (resina epossidica in polvere o liquida senza solvente).

Adesivo:

Lo spessore minimo sarà di 140 µm (applicazione di polvere) o di 200 µm (applicazione per estrusione).

Polietilene:

Gli spessori minimi del rivestimento per i vari diametri saranno quelli della serie rinforzata.

Preparazione della superficie metallica:

La superficie sabbiata avrà una rugosità Rz compresa fra 40÷90 µm. I tubi ed i pezzi speciali saranno mantenuti ad almeno 3°C sopra il punto di rugiada prima dell'applicazione del rivestimento.

Finitura dell'estremità:

La lunghezza dei tratti privi di rivestimento sarà di 100 ± 10 mm per i DN ≤ 100 mm e 150 ± 20 mm per i DN superiori.

Aderenza:

L'aderenza in N/10 mm sarà:

- prova a 23 ± 2°C: media 100, minima 80
- prova a 60 ± 2°C: minima 30.

Allungamento a rottura: >350%.

Resistenza al distacco sotto polarizzazione negativa:

Il valore medio di 6 lunghezze radiali sarà ≤ 8 mm: un singolo valore potrà essere ≤ 10 mm. Sarà utilizzata una delle seguenti condizioni operative:

2 giorni a $60 \pm 2^\circ\text{C}$ 7 giorni a $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 28 giorni a $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

Flessibilità

Il rivestimento dovrà essere in grado di sopportare curvature con un raggio equivalente al 3% di allungamento senza danni visibili (rottture apparenti) o riduzione delle sue caratteristiche a $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

In alternativa e se richiesto dalla Direzione Lavori potrà essere adottato un rivestimento esterno bituminoso tipo "pesante" conforme alla norma UNI ISO 5256

Il rivestimento deve assicurare un'adeguata resistenza elettrica in ogni punto e risultare elettricamente continuo; a tale fine l'Appaltatore dovrà effettuare completo controllo mediante apposito detector tarato a 15.000 volt, provvedendo a sua cura e spese ad integrare in opera il rivestimento dove necessario; resta ferma la facoltà del personale incaricato dalla Stazione Appaltante di effettuare direttamente misure elettriche del rivestimento anche con proprie apparecchiature.

Le curve usate nei cambiamenti di direzione saranno di tipo stampato a 90° - serie ISO - DIMA 35 raggio = 1,5, con giunti per saldature di testa.

5.3 Tubi in Polietilene ad alta densità (PEAD) per acqua potabile

I tubi e i pezzi speciali in PEAD dovranno essere idonei al trasporto d'acqua potabile conformemente alle prescrizioni del D.M. 06/04/2004, n. 174.

Essi dovranno essere fabbricati per estrusione con resine derivate dalla polimerizzazione dell'etilene opportunamente stabilizzato con nero-fumo (2% in massa).

Non è ammesso l'utilizzo di tubi fabbricati mediante l'utilizzo di materiali riciclati.

Il suddetto materiale sarà comunque conforme alle norme di seguito riportate, per tubi ad alta densità:

- UNI EN 744 *"Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica - Tubi di materiale termoplastico - Metodo di prova per determinare la resistenza agli urti esterni con il metodo della percussione su generatrici diverse"*
- UNI EN 803 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica. Raccordi di materiale termoplastico stampati ad iniezione per giunti con anello elastico di tenuta per tubazioni in pressione. Metodo di prova per la resistenza ad una pressione interna di breve durata, senza effetto di estremità"*
- UNI ENV 852 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per il trasporto di acqua destinata al consumo umano - Valutazione della migrazione - Guida sulla interpretazione dei valori di migrazione derivati di laboratorio"*
- UNI EN ISO 877 *"Materie plastiche - Metodi di esposizione diretta agli agenti atmosferici, all'irraggiamento solare sotto vetro e all'irraggiamento solare intensificato per mezzo di specchi di Fresnel"*
- UNI EN 917 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Valvole di materiale termoplastico - Metodo di prova per la resistenza alla pressione interna ed alla tenuta"*
- UNI EN 1056 *"Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica - Tubi e raccordi di materia plastica - Metodo per esposizione diretta agli agenti atmosferici"*
- UNI ISO 4582 *"Materie plastiche. Determinazione delle variazioni di colore e delle variazioni di proprietà dopo esposizione alla luce naturale sotto vetro, agli agenti atmosferici o alla luce artificiale"*
- UNI EN ISO 4611 *"Materie plastiche - Determinazione degli effetti dell'esposizione al colore umido, all'acqua nebulizzata ed alla nebbia salina"*
- UNI EN ISO 8795 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per il trasporto d'acqua destinata al consumo umano - Valutazione della migrazione - Determinazione dei valori di Migrazione dei tubi e dei raccordi di materia plastica e dei loro giunti"*
- UNI EN 12294 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Sistemi per acqua calda e fredda - Metodo di prova per la tenuta sotto vuoto"*
- UNI EN ISO 13760 *"Tubi di materia plastica per il trasporto di fluidi in pressione - Regola di Miner - Metodo di calcolo per il danneggiamento cumulativo"*
- UNI EN 681-1 *"Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Gomma vulcanizzata"*
- UNI EN 681-2 *"Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici"*

- UNI EN 681-3 *"Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. - Parte 3: Materiali cellulari di gomma vulcanizzata"*
- UNI EN 681-4 *"Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 4: Elementi di tenuta di poliuretano colato"*
- UNI EN 682 *"Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas ed idrocarburi fluidi"*
- UNI EN 712 *"Sistemi di tubazioni in materiale termoplastico. Giunzioni meccaniche di estremità con trasmissione di carico tra tubi in pressione e raccordi. Metodo di prova per la resistenza allo sfilamento ad estrazione sotto sforzo costante"*
- UNI EN 714 *"Sistemi di tubazioni in materiale termoplastico. Giunti di estremità senza trasmissione di carico con anello di guarnizione di elastomero, tra tubi in pressione e raccordi stampati. Metodo di prova per tenuta sotto pressione idrostatica interna senza effetto di estremità"*
- UNI EN 715 *"Sistemi di tubazioni in materiale termoplastico. Giunzioni di estremità con trasmissione di carico tra tubi in pressione di piccolo diametro e raccordi. Prova di tenuta a pressione d'acqua interna considerando la spinta di estremità"*
- UNI EN 911 *"Sistemi di tubazioni di materie plastiche. Giunti con guarnizione ad anello elastomerico e giunti meccanici per tubazioni in pressione di materiali termoplastici. Metodo di prova di tenuta sotto pressione idrostatica esterna"*
- UNI EN 921 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi di materiale termoplastico. Determinazione della resistenza alla pressione interna a temperatura costante"*
- UNI EN 1680 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Valvole per sistemi di tubazioni di polietilene (PE) - Metodo di prova per la tenuta sotto e dopo flessione applicata al meccanismo di azionamento"*
- UNI EN 1704 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Valvole di materiale termoplastico - Metodo di prova per l'integrità di una valvola dopo cicli termici, sottoposta a flessione"*
- UNI EN 1705 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Valvole di materiale termoplastico - Metodo di prova verificare l' integrità di una valvola dopo un urto esterno"*
- UNI EN 1716 *"Sistema di tubazioni di materia plastica - Presa in carico con derivazione a T di polietilene (PE) - Metodo di prova per la resistenza all'urto di una presa in carico con derivazione a T"*
- UNI ISO 4437 *"Tubi di polietilene (PE) per condotte interrate per distribuzione di gas combustibili. Serie metrica. Specifica"*
- UNI 9338 *"Tubi di materie plastiche per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Tubi di polietilene reticolato (PE-X). Tipi, dimensioni e requisiti"*
- UNI 9349 *"Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Metodi di prova"*
- UNI EN ISO 9969 *"Tubi di materiale termoplastico. Determinazione della rigidità anulare"*
- UNI EN 12201-1:2004 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Generalità"*
- UNI EN 12201-2:2004 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi"*
- UNI EN 12201-3:2004 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Raccordi"*
- UNI EN 12201-4:2002 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Valvole"*
- UNI EN 12201-5:2004 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema"*
- UNI CEN/TS 12201-7:2004 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità"*
- UNI EN 12293 *"Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi e raccordi di materiale termo-plastico per acqua calda e fredda - Metodo di prova per la resistenza di assieme a cicli di temperatura"*

- UNI EN 12295 "Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi termoplastici e raccordi associati per acqua calda e fredda - Metodo di prova per la resistenza dei giunti a cicli di pressione".
- UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)"
- **PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing"**

Le **tubazioni in polietilene PE100 RC** (ad elevatissima resistenza alla fessurazione), a DUE strati coestrusi di colore blu ESTERNO, nero INTERNO, conformi alla norma UNI EN 12201-2 ed aventi le seguenti caratteristiche:

- diametro nominale (\emptyset):
- SDR:
- classe di pressione (PN):

I compound in granuli utilizzati per le tubazioni devono essere omogenei e stabilizzati in origine dal produttore di materia prima, conformi alla norma UNI EN 12201-1, alla specifica tecnica PAS 1075 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04.

Le tubazioni devono essere in possesso delle certificazioni di conformità ai seguenti riferimenti normativi, rilasciate da organismi accreditati secondo CEI EN 45011:

1. UNI EN 12201-2 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua e per scarico e fognature in pressione – Polietilene (PE) – Parte 2: Tubi"
2. UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)"
3. PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing"

Per ogni lotto di tubi forniti, il certificato di analisi del tipo & 3.1 EN 10204, fornito su richiesta, deve contenere i risultati delle prove relative alle seguenti proprietà:

- controlli dimensionali (UNI EN ISO 3126)
- indice di fluidità a 190 °C e 5 kg (UNI EN ISO 1133)
- tempo induzione all'ossidazione a 210 °C (UNI EN 728)
- allungamento % a rottura (UNI EN ISO 6259)
- resistenza alla pressione idrostatica ≥ 165 h a 80 °C σ 5,4 MPa (UNI EN ISO 1167)

La marcatura dei tubi deve essere effettuata direttamente sulla superficie esterna ad intervalli non maggiori di 1 m, in modo da risultare leggibile durante lo stoccaggio e l'impiego, e deve fornire almeno le seguenti informazioni:

- nome del produttore:
- nome commerciale:
- \emptyset :
- spessore:
- PN:
- SDR:
- designazione materiale: PE100 RC
- norme/specifiche di riferimento: UNI EN 12201, PAS 1075
- marchi di conformità: KIWA, DIN CERTCO, ...
- data/ora di produzione:

5.4 Tubi e pezzi speciali in PVC per acqua potabile

I tubi e i pezzi speciali in PVC per sistemi in pressione dovranno essere idonei al trasporto d'acqua potabile conformemente alle prescrizioni del D.M. 06/04/2004, n. 174.

- UNI EN 580 "Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Metodo di prova della resistenza al clorometano ad una temperatura specificata (DCMT)"

- UNI EN 1452-1 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d' acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Generalità"
- UNI EN 1452-2 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Tubi"
- UNI EN 1452-3 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Raccordi"
- UNI EN 1452-4 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Valvole ed attrezzature ausiliarie"
- UNI EN 1452-5 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Idoneità all'impiego del sistema"
- UNI EN 1452-6 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Guida per l'installazione"
- UNI EN 1452-7 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Guida per la valutazione della conformità"
- UNI EN 1905 "Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Metodo di valutazione del contenuto di PVC in base al contenuto totale di cloro".

I tubi saranno ricavati per estrusione e dovranno essere esenti da qualsiasi difetto e corrispondere alle prescrizioni di qualità, fabbricazione e prove della norma UNI EN 1452/2. Pressione di esercizio PN 16. I tubi dovranno essere contrassegnati dal marchio di conformità I.I.P. dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici.

La connessione tra i tubi si realizzerà tramite un sistema di giunzione integrato del tipo bicchiere ad anello operante in soprapressione e depressione, garantito da una guarnizione preinserita e composta da un elemento di tenuta in elastomero EPDM rispondente alla norma UNI EN 681-1.

Tutte le guarnizioni dovranno essere state precedentemente testate in laboratorio e poter permettere una deviazione angolare pari ad almeno 3°.

Alla consegna di ogni specifica partita di materiale dovranno seguire in allegato:

- dichiarazioni di conformità rilasciata dal produttore per quella specifica partita
- copia dei certificati e delle registrazioni degli esiti dei test, relativi alle materie prime impiegate ed ai tubi oggetto della fornitura, che ne attestino la rispondenza alle prescrizioni sopra esposte.

5.5 Camerette d'ispezione prefabbricate o gettate in opera

5.5.1 Definizione

Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato o unite a parti di ghisa, che non siano oggetto di una specifica regolamentazione.

In presenza di apposite disposizioni di legge o di regolamenti, le norme seguenti debbono intendersi integrative e non sostitutive.

5.5.2 Prescrizioni costruttive

Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alla qualità e alle dosi di cemento adoperato, al rapporto acqua-cemento, alle modalità d'impasto e di getto e alle forme. Il fabbricante prenderà di sua iniziativa le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità più avanti indicate.

All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che nel corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo. I prefabbricati, anche quelli uniti a parti in ghisa, non possono essere trasportati prima d'aver raggiunto un sufficiente indurimento.

Tutti gli elementi prefabbricati devono essere dotati di fori non passanti per l'inserimento dei gradini antiscivolo.

5.5.3 Caratteristiche generali

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo una maturazione di 28 giorni, una resistenza caratteristica pari a:

- 200 kg/cm² per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;
- 400 kg/cm² per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrioni d'accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali ecc.).

Gli elementi prefabbricati non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità d'impiego, la resistenza e la durata.

5.5.4 Resistenza meccanica

Gli anelli dei pozzi circolari costituenti i manufatti prefabbricati devono resistere ad una forza di compressione al vertice pari a 80 kN/m.

5.5.5 Impermeabilità

Tutte le parti dei pozzi prefabbricati, inclusi i collegamenti, sottoposte a sovrappressioni idriche interne ed esterne da 0 a 0,5 bar, devono conservarsi durevolmente impermeabili. Nelle prove di impermeabilità di ciascun pezzo, sottoposto alla pressione interna di 0,5 bar, non si deve superare l'aggiunta media di acqua pari a 0,07 l/m² di superficie interne bagnata.

5.5.6 Controlli e collaudo

Le prove sulla produzione ordinaria e le prove dirette ai sensi della normativa vigente dovranno essere eseguite conformemente alla norma DIN 4034.

5.6 Dispositivi di chiusura e di coronamento

Il presente articolo si applica ai dispositivi di chiusura delle camerette d'ispezione. Per tutto quanto non espressamente precisato nel presente articolo, valgono le norme europee EN 124: 1995 "Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità".

5.6.1 Classificazione

I dispositivi di chiusura e di coronamento sono divisi nelle classi di seguito elencate, correlate al luogo di installazione:

- Classe A 15: Zone usate esclusivamente da pedoni e ciclisti e superfici paragonabili quali spazi verdi.
- Classe B 125: Marciapiedi, zone pedonali aperte solo occasionalmente al traffico veicolare e superfici paragonabili, aree di parcheggio e parcheggi a più piani per macchine.
- Classe C 250: interessa esclusivamente i dispositivi di coronamento installati su banchine carrabili e nelle cunette ai bordi delle strade, che si estendono al massimo fino a 0,5 m sulle corsie di circolazione e fino a 0,2 m sui marciapiedi, misurati a partire dal bordo del marciapiede.
- Classe D 400: vie di circolazione normale, incluse le zone pedonali in cui il traffico è vietato per certi periodi.
- Classe E 600: vie di circolazione private sottoposte a carichi assiali particolarmente elevati.
- Classe F 900: zone speciali, in particolare aeroportuali.

5.6.2 Materiali

Per la fabbricazione dei dispositivi di chiusura e di coronamento, eccetto le griglie, potranno essere utilizzati i seguenti materiali, secondo le indicazioni del progetto e/o della Direzione dei Lavori:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale;
- uno dei materiali precedenti in abbinamento con calcestruzzo;

Per la fabbricazione delle griglie, che permettono la raccolta delle acque di scorrimento, potranno essere utilizzati seguenti materiali, secondo le indicazioni del progetto e/o della Direzione dei Lavori:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale.

Di norma il riempimento dei coperchi dovrà essere realizzato in calcestruzzo e, solo previo consenso della Direzione dei Lavori, in altro materiale adeguato.

5.6.3 Fabbricazione, qualità e prove

La fabbricazione, la qualità e le prove dei materiali sotto elencati devono essere conformi alle norme ISO e alle seguenti Euronorme:

- Ghisa a grafite lamellare - ISO/R 185 - Classificazione della ghisa grigia.
- Ghisa a grafite sferoidale - ISO 1083 - Ghisa a grafite sferoidale o grafite nodulare.

Il calcestruzzo utilizzato per l'eventuale riempimento dei coperchi dovrà avere la seguente composizione:

- Cemento Portland (CPA 45 o 55) = 400 kg/m³
- Sabbia di fiume 0,3/5 mm = 700 kg/m³
- Ghiaia silicea 6/15 mm = 1120 kg/m³

Il calcestruzzo finale dovrà avere una densità superiore a 2,4.

La resistenza caratteristica alla compressione del calcestruzzo dopo 28 giorni deve essere non minore di:

- 45 N/mm² su una provetta cubica con 150 mm di spigolo;

oppure

- 40 N/mm² su una provetta cilindrica di 150 mm di diametro a 300 mm di altezza.

Il rivestimento in calcestruzzo dell'armatura deve avere uno spessore di almeno 20 mm sulle parti superiori ed inferiori del coperchio, eccettuati i coperchi che hanno il fondo in lamiera d'acciaio.

5.6.4 Caratteristiche costruttive

I dispositivi di chiusura e di coronamento devono essere esenti da difetti che possano comprometterne l'uso. Quando un metallo viene usato in abbinamento con calcestruzzo o con altro materiale, deve essere ottenuta tra loro un'aderenza soddisfacente.

5.6.5 Aperture d'aerazione dei dispositivi di chiusura

Nel caso in cui i dispositivi di chiusura siano previsti con aperture d'aerazione, la superficie minima d'aerazione deve essere conforme ai valori della sottostante Tabella.

	Superficie minima d'aerazione
≤ 600 mm	5% della superficie del cerchio che ha per diametro la dimensione di passaggio
> 600 mm	140 cm ²

Le aperture d'aerazione dei dispositivi di chiusura devono avere le seguenti dimensioni:

- a) *Scanalature:*
 - lunghezza fino a 170 mm
 - larghezza maggiore di 18 mm fino a 25 mm per le classi A 15 e B 125
maggiore di 18 mm fino a 32 mm per le classi da C 250 a F 900;
- b) *Fori:* diametro da 30 mm a 38 mm.

Sotto i dispositivi di chiusura muniti di aperture di ventilazione, potrà essere richiesta l'installazione di un elemento mobile pulitore destinato a trattenere i frammenti penetrati dalle aperture.

5.6.6 Dimensione di passaggio

La dimensione di passaggio dei dispositivi di chiusura delle camerette d'ispezione deve essere di almeno 600 mm, per consentire il libero passaggio di persone attrezzate con un apparecchio di respirazione.

5.6.7 Profondità d'incastro

I dispositivi di chiusura e di coronamento delle classi D 400, E 600 e F 900, che hanno una dimensione di passaggio minore o uguale a 350 mm, devono avere una profondità d'incastro di almeno 50 mm.

Questa prescrizione non si applica ai dispositivi il cui coperchio o griglia è fissato nella posizione corretta, per mezzo di un chiavistello, per prevenire gli spostamenti dovuti al traffico.

5.6.8 Sedi

La superficie sulla quale appoggiano i coperchi e le griglie nel loro quadro deve essere liscia e sagomata in modo tale da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti, garantendo così la stabilità e la non emissione di rumore. A tal fine, la Direzione dei Lavori si riserva di prescrivere l'adozione di speciali supporti elastici.

5.6.9 Protezione degli spigoli

Gli spigoli e le superfici di contatto fra quadro e coperchio dei dispositivi di chiusura in calcestruzzo armato di classe da A 15 a D 400 devono essere protetti mediante una guarnizione in ghisa o in acciaio con lo spessore indicato nella sottostante tabella.

Classe	Spessore minimo (mm)
A15	2
B 125	3
C 250	5
D 400	6

La protezione degli spigoli e delle superfici di contatto fra quadro e coperchio dei dispositivi di chiusura delle classi E 600 e F 900 deve essere conforme alle indicazioni specifiche di progetto.

5.6.9 Dimensioni delle sbarre

Nelle griglie delle classi A 15 e B 125, le sbarre devono avere le dimensioni indicate nella sottostante tabella.

Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)
da 8 a 18	non limitata
19 a 25	170

Nelle griglie delle classi da C 250 a F 900 le dimensioni delle sbarre sono fissate dalla *Tabella 29* in relazione all'orientamento dell'asse longitudinale di queste aperture rispetto alla direzione del traffico.

Tabella: Dimensioni delle sbarre per le griglie delle classi da C 250 a F 900

	Orientamento rispetto alla direzione del traffico	Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)
n. 1	da 0° a <45° e da >135° a 180°	≤ 32	170
n. 2	da 45° a 135°	da 20 a 42*	non limitata

5.6.10 Superficie libera di passaggio per griglie e caditoie

Tabella: Superficie libera di passaggio per griglie e caditoie

Dimensione (cm)	N° asole	Superficie di scarico (dm ²)
50 x 50	30	11,8
25 x 75	30	6,8
23 x 100	40	11,7

5.6.11 Cestelli

Nel caso di utilizzazione di cestelli, quando il cestello è riempito devono essere assicurati il passaggio delle acque e l'aerazione.

5.6.12 Stato della superficie

La superficie superiore delle griglie delle classi da D 400 a F 900 deve essere piana.

Le superfici superiori in ghisa o in acciaio dei dispositivi di chiusura devono avere una conformazione che renda queste superfici non sdruciolevoli e libere da acque di scorrimento.

5.6.13 Sbloccaggio e rimozione dei coperchi

Deve essere previsto un dispositivo per assicurare lo sbloccaggio effettivo dei coperchi prima della loro rimozione e la sicurezza durante la rimozione.

I coperchi delle camerette di ispezione posate in aree verdi ed in terreni privati devono essere inoltre dotati di idonei dispositivi di chiusura anti-intrusione.

5.6.14 Marcatura

Tutti i coperchi, le griglie ed i quadri devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante:

- a. la classe corrispondente (per esempio D 400) o le classi corrispondenti per i quadri utilizzati per più classi (per esempio n 400 - E 600);

- b. il nome e/o la sigla del fabbricante;
- c. l'indicazione della Stazione appaltante;
- d. l'eventuale riferimento ad un marchio di conformità.

Le marcature devono essere visibili anche dopo l'installazione dei dispositivi.

5.6.15 Prove di resistenza

Le prove di seguito descritte devono essere realizzate sui dispositivi di chiusura o di coronamento presentati sotto forma d'insiemi e nel loro stato d'utilizzazione.

Gli insiemi destinati alle prove devono essere preventivamente sottoposti a un controllo di conformità alle prescrizioni dei precedenti punti 2, 3 e 4.

5.6.16 Forza di controllo

Ciascuna delle classi dei dispositivi di chiusura e di coronamento deve essere sottoposta alla forza di controllo indicata nella sottostante tabella.

Classi	Forza di controllo (kN)
A 15	15
B 125	125
C 250	250
D 400	400
E 600	600
F 900	900

5.6.17 Apparecchiatura di prova

L'apparecchiatura di prova, costituita da una pressa idraulica e da punzoni, deve avere le caratteristiche ed essere messa in opera secondo le modalità descritte della Norma Europea EN 124.

5.6.18 Procedimenti di prova e resistenza

Tutti i dispositivi di chiusura e di coronamento devono essere sottoposti alle seguenti prove:

- misura della freccia residua del coperchio o della griglia dopo l'applicazione dei due terzi della forza di controllo;
- applicazione della forza di controllo.

5.6.19 Misura della freccia residua

La velocità di incremento del carico deve essere compresa fra 1 e 3 kN al secondo e applicata uniformemente fino ai due terzi della forza di controllo; la forza così applicata sull'insieme viene successivamente eliminata; questa operazione deve essere ripetuta 5 volte.

Al termine deve essere misurata la freccia residua; essa corrisponde alla differenza dei valori misurati prima del primo e dopo il quinto incremento di carico; la freccia non deve superare i valori indicati nella sottostante tabella.

Classe	Freccia residua ammissibile (mm)
A 15 e B 125 da C 250 a F 900	1/5 della dimensione di passaggio

Sui dispositivi in calcestruzzo, dopo l'esecuzione di questa prova, non devono apparire nel calcestruzzo armato fessurazioni superiori a 0,2 mm di larghezza.

5.6.20 Applicazione della forza di controllo

Al termine della prova descritta al punto precedente, si effettua un incremento di carico ad una velocità uniforme compresa tra 1 e 3 kN/s senza interruzione fino a quando viene raggiunta la forza di controllo.

Nessuna fessurazione deve apparire, durante la prova, sui dispositivi composti da ghisa ed acciaio, eventualmente in associazione al calcestruzzo. Per quelli realizzati in calcestruzzo armato, l'applicazione della forza di controllo non deve dar luogo a perdite di aderenza tra il calcestruzzo e le armature di acciaio.

5.7 Flange piane da saldare

Le flange piane da saldare alle tubazioni, che servono essenzialmente per l'inserimento degli apparecchi idraulici di linea, dovranno essere in acciaio UNI EN 1092-1, forgiate a stampo, piane, tornite internamente ed esternamente sulla superficie di contatto; dovranno essere inoltre adatte anche per la saldatura a sovrapposizione o, se richiesto dalla D.L., con risvolto interno tornito per l'incasso nella tubazione stessa.

La foratura dovrà rispondere alle norme UNI EN 1092-1 "Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Parte 1: Flange di acciaio" e del PN uguale agli apparecchi idraulici da accoppiare; sarà cura dell'Impresa, pertanto, precisare al momento dell'ordinazione la pressione nominale e verificare successivamente la rispondenza delle forature.

5.8 Bulloni e dadi

I bulloni e i dadi da usare nelle giunzioni a flangia, oltre a rispondere alle prescrizioni per i materiali ferrosi, dovranno avere dimensioni adatte, in relazione al diametro delle tubazioni per le quali saranno usati e dovranno essere cadmiati.

5.9 Gomma telata

La gomma telata per le giunzioni a flangia dovrà essere costituita da materiale di ottima qualità e riconosciuta idonea a giudizio della Direzione Lavori, che si riserva la facoltà di sottoporla ad adeguate prove di laboratorio. Avrà lo spessore di mm 3, con un'inserzione di tela a superficie ruvida.

5.10 Saracinesche

Le saracinesche saranno delle migliori qualità, di accuratissima lavorazione, a vite interna, dei tipi adottati attualmente dalla Stazione Appaltante (Ditte Saint Gobain, K.S.B.; HAWLE; ERHARD; ecc.):

- Il corpo sarà ovale, per acqua fredda, in ghisa sferoidale a tenuta primaria ottenuta per compressione elastica fra un cuneo gommato a profilo curvilineo con sezione ad "X" ed una sede a generatrici rettilinee.
- La tenuta della testata mediante collegamento privo di bulloneria o con bulloneria sarà protetta da corrosione con materiale sigillante.
- La tenuta secondaria sull'albero sarà ottenuta mediante pacchetto di o-rings in alloggiamento di nylon sostituibile in esercizio con valvola aperta.
- Il corpo, cappello e nucleo dell'otturatore saranno in ghisa sferoidale; albero e bulloneria (se presente) in acciaio inox AISI 316. Madrevite in bronzo alluminoso.
- Il trattamento integrale con smalto epossidico atossico, spessore 250 micron con posa elettrostatica.
- Pressione di esercizio 16 atmosfere. Foratura flange UNI EN 1092-2 PN 16 (o PN 10 se da accoppiare a vecchie flange già interrate ed aventi questa foratura). Complete di cappello di manovra con quadro 25 mm.

Tutte le parti in ghisa sferoidale, in plastica e gomma a contatto con l'acqua potabile dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. 06/04/2004, n. 174.

Durante le prove le saracinesche non dovranno presentare perdite e trasudamenti.

Le saracinesche manomesse per interventi resisi necessari in seguito alle prove di collaudo dovranno essere rimontate e rese funzionanti a spese dell'Impresa.

Le saracinesche saranno rispondenti alle seguenti norme:

- UNI EN 1074-5 "Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di regolazione"
- UNI 6884 "Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi. Condizioni tecniche di fornitura e collaudo"
- UNI 8827 "Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte fra 0,04 - 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
- UNI 8895 "Valvole di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti"
- UNI 9734 "Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera"

5.11 Valvole a farfalla

Le valvole saranno rispondenti alla normativa vigente ed in particolare alle:

- UNI EN 1074-5 "Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di regolazione"

- UNI 6884 *"Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi. Condizioni tecniche di fornitura e collaudo"*
- UNI 8827 *"Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte fra 0,04 - 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"*
- UNI 8895 *"Valvole di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti"*
- UNI 9734 *"Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera"*
- UNI 9245 *"Dispositivi di intercettazione per reti di distribuzione e/o trasporto del gas. Valvole a farfalla"*.

Le valvole saranno delle migliori qualità, di accuratissima lavorazione, dei tipi adottati attualmente dalla Stazione Appaltante (Ditte Saint Gobain; VAG.; WITZEL; ERHARD; ecc.):

- Il corpo sarà in ghisa sferoidale, componenti in plastica e gomma a contatto con l'acqua potabile conformi alle prescrizioni del D.M. 06/04/2004, n. 174.
- La tenuta primaria sarà ottenuta a mezzo di otturatore a farfalla in acciaio inox o in ghisa sferoidale per interferenza tra il profilo metallico dell'otturatore e la sede della valvola rivestita in elastomero.
- Le flange di raccordo saranno dimensionate e forate secondo norme:
 - UNI EN 1092-1 *"Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Parte 1: Flange di acciaio"*
 - UNI EN 1092-2 *"Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa"*
 - UNI EN 1092-3 *"Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Parte 3: Flange in leghe di rame"*
 - UNI 9245 *"Dispositivi di intercettazione per reti di distribuzione e/o trasporto del gas. Valvole a farfalla"*
- L'albero di manovra sarà in acciaio inox senza premistoppa, l'albero otturatore sarà in acciaio inox in due pezzi guidati da bronzine e completi di anelli o-rings di tenuta.
- Il trattamento integrale sarà in resina vinilica o smalto epossidico, spessore minimo 150 micron.
- Il riduttore di sforzo sarà calcolato e dimensionato in modo idoneo a consentire con facilità la manovra sia manuale che mediante attuatore per la massima pressione differenziale di progetto.
- La scatola del riduttore sarà a tenuta e completa di idoneo grasso di protezione e lubrificazione del sistema di trasmissione.
- Pressione di esercizio: 16 BAR.
- Pressione di collaudo: 25 BAR.

5.12 Valvole a sfera

- UNI EN 736-1 *"Valvole -Terminologia - Definizioni dei tipi di valvole"*
- UNI EN 736-2 *"Valvole - Terminologia - Definizione dei componenti delle valvole"*
- UNI EN 736-3 *"Valvole - Terminologia - Definizione dei termini"*
- UNI EN 1074-1 *"Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali"*
- UNI EN 1074-2 *"Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all' impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione"*
- UNI EN 1074-3 *"Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all' impiego e prove idonee di verifica - Valvole di ritegno"*
- UNI EN 1074-4 *"Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all' impiego e prove idonee di verifica - Sfiati d'aria"*
- UNI EN 1074-5 *"Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all' impiego e prove idonee di verifica - Valvole di regolazione"*
- UNI 6884 *"Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi. Condizioni tecniche di fornitura e collaudo"*

- UNI 8827 "Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte fra 0,04 - 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo"
- UNI 8895 "Valvole di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti"
- UNI 9734 "Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera"
- UNI 9783 "Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate"
- UNI EN 12201-4 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Valvole"
- UNI 10269 "Valvole a saracinesca di ghisa per la distribuzione dell'acqua potabile. Materiali e requisiti per installazione sottosuolo"

Le valvole saranno di tipo adatto all'interramento, delle migliori qualità, di accurata lavorazione, ad otturatore sferico rotante PN 16 posto fra due seggi di materiale sintetico, dei tipi adottati attualmente dalla Stazione Appaltante (Ditte TORMENE; PERAR; ecc.).

Il corpo sarà in acciaio secondo le norme UNI, con estremità predisposte per la saldatura di testa; dovrà essere previsto un seggio per assicurare la tenuta in tutte le condizioni, sia con valvola sotto pressione sia sotto vuoto; il materiale impiegato sarà il P.T.F.E.. Tale materiale sarà usato anche per le guarnizioni dello stelo, il quale dovrà presentare un'elevata finitura superficiale, tale da permettere alla zona del premistoppa di mantenere al 100% la sua integrità di tenuta verso l'atmosfera.

Le valvole dovranno essere sottoposte alle prove idrauliche di tenuta ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio della condotta.

5.13 Chiusini e griglie in ghisa

Devono essere di produzione di primarie ditte e di tipo preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori e dovranno essere conformi alla norma UNI EN 124.

La ghisa deve essere priva di qualsiasi difetto di fusione che possa menomare la resistenza e l'uso.

Le caratteristiche di finitura devono essere accurate.

Tutti i chiusini dovranno corrispondere ai disegni tipo. In modo particolare si prescrive che:

- le superfici di appoggio del coperchio con il telaio siano lavorate con un utensile in modo che il piano di contatto sia perfetto e non si verifichi alcun traballamento;
- il coperchio sia allo stesso livello del telaio, non essendo tollerata alcuna differenza di altezza fra i due pezzi;
- il gioco tra coperchio e telaio non sia inferiore al 4% né superiore al 15% di quello prescritto.

Il chiusino dovrà essere solidamente appoggiato ed ancorato alle strutture in calcestruzzo, progettato per un carico di prova rispondente alla distinta sotto riportata:

- | | |
|---|--------|
| - su strade statali e provinciali, aree con intenso traffico di scorrimento | 600 KN |
| - su strade comunali e private a circolazione normale | 400 KN |
| - su banchine di strade pubbliche e parcheggi | 250 KN |
| - su marciapiedi e zone con traffico pedonale | 125 KN |

Per carico di prova s'intende quel carico che provoca la prima fessurazione del materiale del chiusino.

Su ciascun elemento dovrà essere indicato, ricavato nella fusione, il carico che può sopportare come sopra descritto.

5.14 Apparecchi idraulici

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica
- Diametro nominale (DN)
- Pressione nominale (PN)
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento. Tutte le

superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L..

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.

L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

5.15 Giunto flangiato e filettato

Per applicazioni particolari sono adottate giunzioni flangiate o filettate.

Per quanto riguarda gli accoppiamenti di linea, le flange possono essere di tipo fisso o a collare, con collare in PRFV o in acciaio zincato a caldo. Le flange in PRFV possono essere realizzate direttamente su una barra di tubo o su un pezzo speciale, oppure possono costituire un pezzo speciale a parte, con l'estremità non flangiata atta a essere collegata con altri elementi in PRFV mediante manicotto.

I materiali adottati per la costruzione delle flange sono quelli previsti per la costruzione dei tubi e dei pezzi speciali.

Le flange hanno un "liner" come quello dei tubi, sulle superfici a contatto con il fluido e la guarnizione.

Per quanto sopra, e se non diversamente specificato, le flange sono ottenute con avvolgimento di "mat" e "stuoie" di fibre di vetro "E", imbevuti di resina, su uno stampo maschio.

Il contenuto in peso di vetro non deve essere inferiore al 40% e devono essere seguite le prescrizioni della norma NBS-PS 15.

La foratura delle flange è generalmente di tipo unificato in accordo alle norme internazionali, salvo dove diversamente specificato.

Le guarnizioni da montare dovranno essere morbide, in gomma, resistenti al fluido convogliato e con durezza Shore A compresa tra 45 e 60.

Il giunto maschio o femmina con filettature maschio da avere diametro come da progetto, SDR specifica come da progetto, per tubazioni realizzato in PP-R (polipropilene copolimero random) o altro materiale dovrà essere prodotto in conformità ai requisiti richiesti dalla normativa Europea UNI EN ISO 15874-3, DIN 8077 e 8078, al DM 174 e ASTM F2389 per il trasporto di acqua calda e fredda destinata al consumo umano, per riscaldamento, condizionamento, aria compressa ed impianti meccanici in genere. Adatto alla veicolazione di fluidi alla temperatura e pressione massima di esercizio.

CAPO 2. MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori, l'impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che di seguito verranno date per le principali categorie di lavoro.

Per tutte quelle categorie di lavoro per le quali non si trovino nel presente Capitolato ed annesso elenco prezzi, prescrizioni speciali, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti della tecnica, attenendosi alle indicazioni che all'uopo impartirà la Direzione Lavori.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche dei cigli strada, le quali dovranno essere rispettate in fase di realizzazione esecutiva.

Per le indagini, l'identificazione e la descrizione dei terreni e delle rocce valgono in particolare le seguenti norme tecniche:

- DMLLPP 11 marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."
- Circolare MLLPP n. 30483 del 24 settembre 1988
- Legge 2 febbraio 1974 art. 1 - DM 11 marzo 1988. "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione."

- DM delle Infrastrutture e dei Trasporti del 14 gennaio 2008 *"Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni."*
- UNI EN 1610 *"Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura"*
- UNI EN ISO 13383-1 *"Aggregati per opere di protezione – Specifiche"*
- UNI EN ISO 13383-2 *"Aggregati per opere di protezione - Metodi di prova"*
- UNI EN ISO 14688-1 *"Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni - Identificazione e descrizione"*
- UNI EN ISO 14688-2 *"Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni - Parte 2: Principi per una classificazione"*
- UNI EN ISO 14689-1 *"Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione delle rocce - Identificazione e descrizione"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-1 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 1: Determinazione del contenuto d'acqua"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-2 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 2: Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-3 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 3: Determinazione della massa volumica dei granuli solidi - Metodo del picnometro"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-4 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 4: Determinazione della distribuzione granulometrica"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-5 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 5: Prova edometrica ad incrementi di carico"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-6 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 6: Prova con la punta conica"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-7 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 7: Prova di compressione non confinata su terreni a grana fine"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-8 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 8: Prova triassiale non consolidata non drenata"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-9 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 9: Prove di compressione triassiale, consolidate, su terreni saturi"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-10 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 10: Prove di taglio diretto"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-11 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 11: Determinazione della permeabilità con prove a carico costante o a carico variabile"*
- UNI CEN ISO/TS 17892-12 *"Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 12: Determinazione dei limiti di Atterberg"*
- UNI EN ISO 22476-2 *"Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 2: Prova di penetrazione dinamica"*
- UNI EN ISO 22476-3 *"Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 3: Prova penetrometrica dinamica tipo SPT (Standard Penetration Test)"*
- UNI CEN ISO/TS 22476-10 *"Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 10: Prova di penetrazione sotto peso"*
- UNI CEN ISO/TS 22476-11 *"Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 11: Prova con dilatometro piatto"*
- DIN 1054 *"Verifiche di sicurezza nelle costruzioni in terra e nelle fondazioni"*
- DIN 4020 *"Indagini geotecniche per scopi strutturali"*
- DIN 4022-1 *"Terreno di fondazione ed acqua di falda - Denominazione e descrizione dei terreni e delle rocce - Stratigrafia in roccia per perforazioni senza estrazione continua di carote"*

- DIN 4022-2 "Terreno di fondazione ed acqua di falda - Denominazione e descrizione dei terreni e delle rocce - Stratigrafia per perforazioni in roccia"
- DIN 4022-3 "Terreno di fondazione ed acqua di falda - Denominazione e descrizione dei terreni e delle rocce - Stratigrafia per perforazioni con estrazione continua di carote in terreni incoerenti"
- DIN 4123 "Scavi di pozzi, fondazioni e sottomurazioni nell'ambito di fabbricati esistenti"
- DIN 4124 "Scavi di fondazione e fossi - scarpate, armature, larghezze delle zone di lavoro"
- DIN 18127 "Terreno di fondazione, indagini e prove sui terreni - Prova Proctor"
- DIN 18134 "Terreno di fondazione, prove e apparecchiature di prova - Prova di carico su piastra"
- DIN 18196 "Costruzioni in terra e fondazioni - Classificazione dei terreni nelle costruzioni"
- DIN 18920 "La vegetazione nella sistemazione paesaggistica - Protezione di alberi, piantagioni ed aree con vegetazione durante i lavori di costruzione".

Art. 6 Modalità di realizzazione dei manufatti

6.1 Camerette d'ispezione

Le camerette d'ispezione dovranno essere realizzate secondo le dimensioni e le caratteristiche riportate negli elaborati esecutivi di progetto.

Potranno avere forma sia quadrata che circolare da concordarsi preventivamente con la Direzione Lavori.

Qualora si ricorresse all'utilizzo di camerette di ispezione di tipo prefabbricato queste dovranno avere le caratteristiche riportate nello specifico paragrafo di questo Capitolato ed essere conformi a quanto previsto dalla norma DIN.

Tutte le camerette realizzate al di fuori della sede stradale ed in terreni privati, dovranno sporgere dal piano di campagna di almeno cm 50.

6.2 Collegamento alla canalizzazione

L'attacco dei condotti al manufatto dovrà essere appositamente articolato, per evitare sollecitazioni di taglio, consentendo spostamenti relativi tra i condotti e il manufatto; a tal fine, nella parete del manufatto, si introdurranno appositi pezzi speciali, con superficie esterna ruvida per una migliore aderenza, di forma cilindrica, oppure a bicchiere od incastro; il condotto verrà infilato nel pezzo speciale, interponendo un anello in gomma per la sigillatura elastica.

Sempre allo scopo di favorire gli spostamenti differenziali, i due condotti di collegamento della canalizzazione al manufatto, in entrata e in uscita, avranno lunghezze minime, per poter meglio utilizzare nei movimenti anche le due articolazioni formate dai giunti immediatamente a monte e a valle del manufatto; si adotteranno quindi tubi con lunghezze di 1 m, 0,75 m e 0,5 m.

In particolare per i pozzetti di linea di tubazioni in PVC si dovrà installare all'interno del pozzetto un tronco di tubo intero, che fuoriesca dal pozzetto di cm 50 per ogni lato.

Tale tratto di tubo sarà sezionato per formare la cunetta all'interno del pozzetto solo una volta effettuate le prove di tenuta in pressione.

6.3 Dispositivi di chiusura e di coronamento

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio dei dispositivi di chiusura e di coronamento dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; sarà quindi steso un letto di malta a 5 q.li di cemento tipo 425 per m3 di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il quadro.

La superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale. Per i dispositivi da installare su strade con pavimentazione in pietra, la quota di posa del chiusino sarà quella della soletta in misto cementato salvo diversa indicazione della Direzione Lavori.

I dispositivi di chiusura di camerette di ispezione posate al di fuori della sede stradale ed in terreni privati dovranno essere dotati di idonei dispositivi di chiusura antintrusione,

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerate cementizio a 4 q.li di cemento tipo 425 per m3 d'impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il quadro, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del quadro, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta,

in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.

I dispositivi di chiusura e di coronamento potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore della loro posa. A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

Art. 7 Impianto elettrico idrico e di ricircolo

7.1 Disposizioni generali.

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione degli impianti, oltre a coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione e certificazione che l'Appaltatore dovrà fornire, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto secondo le specifiche richieste e necessità della Stazione Appaltante/Ente gestore.

Al termine dei lavori si farà rilasciare, il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, idrico e di ricircolo come precisato nella Normativa di settore, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Gli impianti elettrici e tutti gli impianti previsti in progetto dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla legge 1° marzo 1968 n. 186 ed al DM 22/01/2008 n.37 e s.m.i. ed alla normativa di settore. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, e gli impianti idrici e di ricircolo secondo le norme UNI applicabili in relazione alla tipologia di impianto specifico oggetto del progetto.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982 e della legge 818 del 7 dicembre 1984 e s.m.i. per quanto applicabili.

7.2 Qualità dei materiali.

Ai sensi dell'art. 2 della legge n. 791 del 18 ottobre 1977 e del DM 22/01/2008 n.37, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali in generale non previsti nel campo di applicazione della legge n. 791/1977 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/1968.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

7.3 Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti.

7.3.1 Misura della freccia residua

Nel caso più generale gli impianti utilizzatori prevedono:

- punti di consegna ed eventuale cabina elettrica o contatore; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali;
- quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari;
- alimentazioni di apparecchi fissi e prese;
- punti luce fissi e comandi;
- illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Per tutte le specifiche esigenze non definite nella documentazione progettuale l'Appaltatore dovrà far riferimento a quanto richiesto dall'Ente distributore senza avanzare alcun tipo diritto e onere e costo a carico della Stazione Appaltante.

7.4 Norme generali comuni per le verifiche in corso d'opera, per la verifica provvisoria e per il collaudo definitivo degli impianti.

Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo, la Ditta appaltatrice è tenuta, a richiesta dell'Amministrazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi;

Se in tutto od in parte gli apparecchi utilizzatori e le sorgenti di energia non sono inclusi nelle forniture comprese nell'appalto, spetterà all'Amministrazione appaltante di provvedere a quelli di propria spettanza, qualora essa desideri che le verifiche in corso d'opera, quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e quella di collaudo definitivo, ne accertino la funzionalità.

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili che prevedono un Campo Base.

Pertanto, non si associa a specifiche attività produttive.

B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'*Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a)* al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i:

- I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.
- Sono compresi, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

La presente scheda non si applica agli interventi previsti dall'inv 2.1 della M2 C3, Superbonus 110%.

C. Principio guida

I cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati dovranno essere progettati e gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia.

Pertanto, i cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che facilitare processi di economia circolare.

Le indicazioni che seguono trovano applicazione solo laddove il cantiere non sia associato ad interventi sottoposti ad una valutazione di impatto ambientale, nazionale o regionale. **In caso di VIA, gli elementi nel seguito descritti saranno direttamente integrati all'interno del parere rilasciato dall'Ente (Decreto di approvazione)** che conterrà specifiche prescrizioni operative ed il Piano di Monitoraggio ambientale in grado di garantire il necessario livello di sostenibilità. Il rispetto dei vincoli DNSH potrà altresì essere controllato nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VIA

L'attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852). Pertanto, non vi è un contributo sostanziale.

A questa scheda si applica quindi unicamente il regime del contributo minimo (nella matrice evidenziato con **Regime 2**).

D. VINCOLI DNSH

Mitigazione del cambiamento climatico

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa **del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.**

Nello specifico, si suggerisce la possibilità di prendere in considerazione come elementi di premialità:

- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione o PAC, redatto ad es secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018.
- Realizzare l'**approvvigionamento elettrico del cantiere** tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine);
- Impiego di mezzi d'opera ad **alta efficienza motoristica**. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili.
- prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate;

Elementi di verifica ex post

- Presentare evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata;
- Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati;

Adattamento ai cambiamenti climatici

Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base).

I Campi Base non dovranno essere ubicati:

- In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane, smottamenti);

- In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico;
- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere;

Elementi di verifica ex post

- Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico;
- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere;

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Queste soluzioni dovranno interessare

- Approvvigionamento idrico di cantiere,
- la gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere,
- la gestione delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o da impianti specifici, quale ad es betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc.

- Approvvigionamento idrico di cantiere

Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato **bilancio idrico dell'attività di cantiere**.

Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti.

- Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD);

Ove previsto dalle normative regionali, dovrà essere redatto Piano di gestione delle acque meteoriche provvedendo alla eventuale acquisizione di

specifica autorizzazione per lo scarico delle acque Meteoriche Dilavanti (AMD) rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione;

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD
- Verificare necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue
- Sviluppare il bilancio idrico della attività di cantiere

Elementi di verifica ex post

- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la redazione del Piano di gestione AMD
- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue
- Verificare avvenuta redazione del bilancio idrico della attività di cantiere.

Economia circolare

- Gestione rifiuti
Il requisito da dimostrare è che almeno **il 70%**, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti **non pericolosi** ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), **sia inviato a recupero (R1-R13)**.

Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., *Criteria ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*", relativo ai requisiti di Disassemblabilità, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti.

Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

- Terre e rocce da scavo (T&RS)
Dovranno essere attuate le azioni grazie alle quali poter gestire le **terre e rocce da scavo** in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale

- Redazione del Piano di gestione rifiuti
- Sviluppo del bilancio materie

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R"

- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 (in caso di non attivazione indicarne le motivazioni...)

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione operativa del cantiere;
- eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda, ove presenti, per nuove costruzioni realizzate all'interno di aree di estensione superiore a 1000 m²
- **Materiali in ingresso**
Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le **Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate**
- **Gestione ambientale del cantiere**
Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al già previsto **Piano ambientale di cantierizzazione** (PAC), ove previsto dalle normative nazionali o regionali
- **Caratterizzazione del sito**
Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 *Testo unico ambientale*.
- **Emissioni in atmosfera**
I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico);
Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC.
- **Emissioni sonore**
Presentazione domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei (L. n.447 del 1995);

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere;
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti);

- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore;

Elementi di verifica ex post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati;
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata;

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO.
- Siti di Natura 2000

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, cassature, o interventi generici di carpenteria, dovrà essere garantito che **80% del legno vergine** utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario **acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti.**

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella **Scheda tecnica del materiale.**

Elementi di verifica generali

Schede tecniche del materiale, Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate

- Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come “in pericolo” dalle Liste rosse (italiana e/o europea).
- Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).
- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti sia per il legno vergine sia proveniente da recupero/riutilizzo);

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)

E. PERCHÉ I VINCOLI?

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

Mitigazione del cambiamento climatico

- Consumo eccessivo di carburante per i mezzi d'opera ed emissioni di derivati di carbon fossile;

Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati;

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Eccessivo consumo di acqua dovuto a processi costruttivi e di gestione del cantiere non efficienti;
- Impatto del cantiere sul contesto idrico superficiale e profondo (sfruttamento / inquinamento)
- Interferenza della cantierizzazione con l'idrografia superficiale
- Mancato controllo delle acque reflue e dilavanti
- Eccessiva produzione di rifiuti liquidi e/o gestione inefficiente degli stessi

Economia circolare

- Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati
- Ridotto impiego di materiali e prodotti realizzati con materie riciclate
- Ridotta capacità di riutilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotto

- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi;

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Emissioni in atmosfera (polveri, inquinanti);
- Lavorazioni eccessivamente rumorose;
- Dispersione al suolo e nelle acque (superficiali e profonde) di contaminanti
- Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione
- Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalle lavorazioni
- Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Inappropriata localizzazione delle aree di cantiere tale da determinare direttamente (lavorazioni e gestione cantiere) e/o indirettamente (flusso dei mezzi da/verso il cantiere) impatti negativi sugli ecosistemi nel caso l'area fosse all'interno o prossima ad un'area di conservazione o ad alto valore di biodiversità;
- Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e certificate.

F. NORMATIVA DI RIFERIMENTO DNSH

La **principale normativa comunitaria** applicabile è:

- Delegated Act C(2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale
- Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche,
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli".

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"
- D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ("testo unico ambientale").
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 (terre e rocce da scavo).
- Normativa regionale ove applicabile.

Gli elementi di novità derivanti dall'applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:

- ❖ **Almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi** derivanti da materiale da demolizione e costruzione (calcolato rispetto al loro peso totale) prodotti durante le attività di costruzione e demolizione sia inviato a recupero*.
- ❖ **In caso di costruzioni in legno, 80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti** e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico. In tal caso, saranno adottate tutte le misure precauzionali previste dal nostro ordinamento, quali ad es la valutazione di incidenza, la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.).
- ❖ **Non sono autorizzati interventi** che prevedano attività su strutture e manufatti **connessi a**: i) attività connesse ai **combustibili fossili, compreso l'uso a valle**; ii) attività nell'ambito del sistema di **scambio di quote di emissione dell'UE (ETS)** che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; iii) attività connesse alle **discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico**⁷; iv) attività nel cui ambito lo **smaltimento a lungo termine dei rifiuti** potrebbe causare un danno all'ambiente.

**Ancorché tale percentuale sia già prevista dai C.A.M ed obbligatoria negli appalti pubblici, si è ritenuto opportuno inserirla tra le novità DNSH data la natura privata di alcuni investimenti ricollegabili a questa attività.*

⁷ L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirle nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'edificio sia è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	2	Per i miglioramenti relativi, è presente attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	3	E' stata svolta una simulazione dell'Ape ex post?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?		
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?		
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?		
	11	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?		
Ex-post	12	E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?		
	13	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?		
	14	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indichino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?		
	15	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	17	Sono state implementate eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate relativa al Radon?		
	18	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	19	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'edificio sia è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Sì	
	5	E' stato previsto l'impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto?	Non applicabile	trattasi di riqualificazione di una piazza
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti?	Sì	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Non applicabile	trattasi di intervento di riqualificazione di una piazza
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	
	9	E' stata svolta la verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e sono state definite le eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare?	No	
	10	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere?	Non applicabile	trattasi di riqualificazione di una piazza
	11	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Sì	
	12	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?		
	13	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indichino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?		
14	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?			
15	Se realizzata, realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?			
16	Sono state implementate eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate relativa al Radon?			
17	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o equivalente?			
18	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?			