



Comune di Pietra Ligure

Provincia di Savona

OGGETTO:

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO ADIBITO
A PALESTRA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO
(MEDIA) NICOLO' MARTINI SITA IN VIA OBERDAN N. 84.**

PNRR Missione 4 Componente 1 Investimento 1.3

CUP G76F22000040005

PROGETTO ESECUTIVO

(art. 33 D.P.R. n. 207/2010)

All. 7 - Capitolato speciale d'appalto

COMMITTENTE :

Comune di Pietra Ligure

**AREA TECNICA Programmazione e Gestione Opere Pubbliche - CUC - Manutenzioni -
Ambiente - Protezione Civile**

Piazza Martiri della Libertà n. 30

PIETRA LIGURE (SV)

IL TECNICO INCARICATO :

Ing. Maurizio Viola

Piazza E. Massa n. 4

17020 -Calice Ligure (SV)

Pietra Ligure, Aprile 2023

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Indice generale

All. 7 – Capitolato speciale d'appalto	1
CAPO 1: NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
Art. 1.1 - Oggetto dell'appalto.....	5
Art. 1.2 - Ammontare dell'appalto.....	6
Art. 1.3 - Criterio di aggiudicazione - Categoria e classifica dei lavori.....	6
CAPO 2: DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	7
Art. 2.1 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	7
Art. 2.2 - Documenti che fanno parte del contratto.....	7
Art. 2.3 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	8
Art. 2.4 - Procedure in caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto e misure straordinarie di gestione.....	8
Art. 2.5 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....	8
Art. 2.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione, campionature e prove tecniche.....	9
CAPO 3: TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	9
Art. 3.1 - Consegna, inizio dei lavori e modalità di intervento.....	9
Art. 3.2 - Termini per l'ultimazione dei lavori.....	11
Art. 3.3 - Programma esecutivo dei lavori.....	11
Art. 3.4 - Sospensioni e proroghe.....	11
Art. 3.5 - Penali in caso di ritardo.....	12
Art. 3.6 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	13
Art. 3.7 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	13
CAPO 4: DISCIPLINA ECONOMICA.....	14
Art. 4.1 - Anticipazioni.....	14
Art. 4.2 - Pagamenti in acconto.....	14
Art. 4.3 - Inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore – Intervento sostitutivo della Stazione Appaltante.....	15
Art. 4.4 - Conto finale.....	15
Art. 4.5 - Certificato di regolare esecuzione.....	16
Art. 4.6 - Revisione prezzi.....	16
Art. 4.7 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	16
CAPO 5: CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	16
Art. 5.1 - Lavori a misura ed in economia.....	16
Art. 5.2 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	18
CAPO 6: CAUZIONI E GARANZIE.....	18
Art. 6.1 - Garanzia definitiva.....	18
Art. 6.2 - Riduzione delle garanzie.....	19
Art. 6.3 - Polizze di assicurazione a carico dell'impresa.....	19
CAPO 7: DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	20
Art. 7.1 - Norme di sicurezza generali.....	20

Art. 7.2 - Sicurezza sul luogo di lavoro.....	20
Art. 7.3 - Piano di Sicurezza e coordinamento.....	20
Art. 7.4 - Modifiche e integrazioni al Piano di Sicurezza e coordinamento.....	20
Art. 7.5 - Piano operativo di sicurezza (POS).....	21
Art. 7.6 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	21
CAPO 8: DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	22
Art. 8.1 - Subappalto.....	22
Art. 8.2 - Responsabilità in materia di subappalto.....	24
CAPO 9: CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	24
Art. 9.1 - Controversie-accordo bonario.....	24
Art. 9.2 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	25
Art. 9.3 - Risoluzione del contratto.....	25
Art. 9.4 - Recesso dal contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	25
CAPO 10: NORME FINALI.....	27
Art. 10.1 - Trattamento dei dati personali - Riservatezza del contratto.....	27
Art. 10.2 - Manutenzione delle opere.....	27
Art. 10.3 - Proprietà dei materiali di escavazione e demolizione.....	27
Art. 10.4 - Difesa ambientale – Gestione dei rifiuti.....	27
Art. 10.5 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore.....	28
Art. 10.6 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	30
Art. 10.7 - Occupazione di aree pubbliche di proprietà dell'Amministrazione.....	30
Art. 10.8 - Direttore responsabile di cantiere.....	31
Art. 10.9 - Tabella informativa di cantiere.....	32
Art.10.10 Adempimenti ex lege n. 108/2021	32
Art. 10.10.1 .. Deroga ex art. 47 comma 7 legge n. 108/2021	32
Art. 10.10.2 - Rapporto sulla situazione del personale per operatori economici che occupano oltre 50 dipendenti	33
Art. 10.10.3 - Relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile per operatori economici che occupano un numero pari o inferiore a 50 dipendenti.....	33
Art. 10.10.4 - Dichiarazione di regolarità sul diritto al lavoro delle persone con disabilità	33
Art. 10.10.5 Rispetto degli obblighi di cui alla legge 12 marzo 1999 n. 68	34
Art. 10.10.6 Penali relative agli inadempimenti di cui alla legge n. 108/2021	34
DESCRIZIONI DELLE LAVORAZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE	34
CAPO 11: NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE, LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	34
Art. 11.1 - Generalità.....	34
Art. 11.2 - Ordine da tenersi nell'avanzamento lavori.....	35
Art. 11.3 - Lavori eseguiti ad iniziativa dell'Impresa.....	35
Art. 11.4 - Preparazione dell'area di cantiere e dei lavori.....	36
Art. 11.5 – Accettazione e prove dei materiali.....	36
Art. 11.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e la misurazione e valutazione dei lavori.....	36
CAPO 12: QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODALITÀ DI ESECUZIONE, PROVE DI ACCETTAZIONE E CONTROLLO.....	37
Art. 12.1 - Segnalamento temporaneo.....	37
Art. 12.2 - Delimitazioni.....	38
Art. 12.3 - Impianti di cantiere.....	38

12.4 Scavo di sbancamento per preparazione aree.....	39
12.5 - Scavi di fondazione.....	39
12.5.1 Scavo di fondazione a sezione ristretta o a pozzo.....	40
12.6 Rilevati e reinterri.....	40
Art. 12.7 - Demolizioni, smontaggi e scarifiche.....	41
Art. 12.8 - Trasporti ed oneri di smaltimento dei materiali di risulta.....	41
Art. 12.9 - Opere in calcestruzzo ed in calcestruzzo armato (c.a.).....	42
Art. 12.10 - Ferro d'armatura.....	51
Art. 12.11 - Opere in carpenteria metallica.....	52
Art. 12.12 - Dispositivi antisismici.....	52
Art. 12.12. 1 - NODO TRAVE- PILASTRO APPLICAZIONE DISPOSITIVI ANTISISMICI DI VINCOLO A FUSIBILE DISSIPATIVO.....	53
Art. 12.12. 2 - TEGOLI DISPOSITIVI ANTISISMICI DI VINCOLO A FUSIBILE DISSIPATIVO DI TIPO MECCANICO	53
Art. 12.13 - Impermeabilizzazioni.....	54
Art. 12.14 - Strutture in acciaio.....	55
Art. 12.15 - Opere da carpenteria in legname	60
Art. 12.16 - Opere da lattoniere	60
Art. 12.17a - Tubazioni	61
Art. 12.17b - Tubazioni	61
Art. 12.18 - Opere da pittore e verniciature	65
Art. 12.19 - Impianto di scarico acque meteoriche	65
Art. 12.20 - Disposizioni particolari.....	66

CAPO 1: NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1.1 - Oggetto dell'appalto

Costituisce oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni necessarie per i lavori così definiti: **"INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO (MEDIA) NICOLO' MARTINI SITA IN VIA OBERDAN N. 84 "**.

La forma e le dimensioni delle opere che sono oggetto dell'appalto risultano dalle Relazioni e dagli elaborati grafici del progetto.

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

L'opera nel suo insieme prevede un intervento di messa in sicurezza con miglioramento sismico ed altri interventi di sistemazione così riassunti :

- a) Intervento generale di confinamento dei nodi trave-pilastro e di collegamento tra i tegoli di copertura e le travi di entrambi i corpi del fabbricato mediante speciali dissipatori sismici ;
- b) Intervento di cerchiatura intermedia del corpo principale (palestra) mediante struttura metallica con inserimento di due nuove colonne nei prospetti est ed ovest ;
- c) Intervento generale di bloccaggio dei pannelli perimetrali del fabbricato mediante dispositivi in struttura metallica ;
- d) Rinforzo del nucleo centrale di n. 8 pilastri del corpo palestra e di n.4 pilastri del corpo secondario con contestuale spostamento dei pluviali dall'interno all'esterno mediante installazione di tubazioni in p.v.c. opportunamente ancorate alle pareti e convogliate nei pozzetti esistenti ;
- e) Intervento di rinforzo del corpo secondario mediante inserimento di travi -catena ;
- f) Lavori di spostamento all'esterno di n. 8 pluviali della Palestra e n.4 del corpo secondario;
- g) nel corpo secondario , destinato a spogliatoi servizi igienici e centrale termica , oltre agli interventi strutturali , sono previste le seguenti lavorazioni :
 - demolizione dell'attuale manto di copertura comprensivo della piccola e media orditura, della lana di roccia sottostante contaminata dall'amianto e dell'attuale impermeabilizzazione del canale di gronda ;
 - Impermeabilizzazione dei canali di gronda, mediante nuova guaina bituminosa posata con sigillatura a fiamma, sormontata da coibentazione termica in lana di roccia a sua volta coperta da una scossalina in lamiera zincata preverniciata;
 - Rifacimento del manto di copertura con lastre in lamiera grecata zincata e preverniciata coibentata posate su elementi secondari costituiti da travetti in legno ;
 - Realizzazione della protezione anti-caduta mediante "linea-vita" posa di linea vita costituita da parapetto in Acciaio LIMIT System - NTC 2018/UNI EN 14122 - Passo Montanti Max 200 cm, Corrente superiore LIMIT D 454000 simile a quella installata sulla copertura del corpo palestra ;
- h) altri lavori di finitura nella palestra e ripristini vari .

Il Comune di Pietra Ligure ha ottenuto un Finanziamento nell'ambito del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** secondo un Accordo di Concessione selezionato nell'ambito dell'avviso pubblico prot. n. 48040 del 2 dicembre 2021, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.3 "Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole", finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU .

Art. 1.2 - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto ammonta a **€ 306.376,91** (diconsi Euro trecentoseimilatrecenosettantasei/91), di cui **€ 303.000,00** per lavori soggetti a ribasso ed **€ 3.376,91** per oneri relativi alla sicurezza non soggetti a ribasso. Il presente appalto è a misura ai sensi dell'articolo 3 comma 1 lettera eeeee) del D.Lgs n. 50/2016.

LAVORI		DESCRIZIONE IMPORTI	IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO	IMPORTO NON SOGGETTO A RIBASSO
1	LAVORI SOGGETTI A RIBASSO	€ 303.000,00	€ 303.000,00	
1a	DI CUI PER LAVORI	€ 194.150,28		
1b	DI CUI PER MANO D'OPERA	€ 108.849,72		
2a	ONERI DELLA SICUREZZA SPECIFICI	€ 3.376,91		€ 3.376,91
TOTALE LAVORI		€ 306.376,91		

Art. 1.3 - Criterio di aggiudicazione - Categoria e classifica dei lavori

L'affidamento avverrà mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'art. 63 del D.lgs n. 50/2016 in ottemperanza all'art. 51, comma 1, lett. a), punto 2), punto 2.2 del DL 31 maggio 2021 n. 77 di modifica al DL n. 76/20 convertito, con modificazioni, dalla L n. 120/20.

Ai sensi dell'articolo 61 D.P.R. n. 207/2010 e in conformità all'allegato "A" del predetto D.P.R., l'opera risulta suddivisa nelle seguenti categorie:

CATEGORIA	IMPORTO Euro	%
OG.1 – Edifici civili e industriali	€ 243.206,49	80,27
OS 18a – Componenti strutturali in acciaio	€ 59.793,51	19,73
TOTALE	€ 303.000,00	100

Pertanto, ai fini della partecipazione alla gara d'appalto le categorie e la classifiche dei lavori sono le seguenti:

Categoria prevalente: OG1 – Edifici civili e industriali – Importo € 243.206,49 (80,27% del totale) – Classifica I (fino a 258.000,00 €)

Categoria scorporabile: OS 18a – Componenti strutturali in acciaio– Importo € 59.793,51 (19,73% del totale) – Classifica I (fino a 258.000,00 €)

N.B. le categorie scorporabili sono subappaltabili nei limiti fissati dal successivo articolo 8.1 e compatibilmente con quanto disposto dal D.M. 248/2016 relativamente alle SIOS.

La stazione appaltante potrà decidere di non procedere all'aggiudicazione se l'offerta non risulterà conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto. Non sono ammesse offerte in aumento. In caso di offerte uguali si procederà a sorteggio.

Nella formulazione dell'offerta, l'Impresa dovrà considerare, per ogni singola lavorazione di cui all'elenco prezzi allegato, gli oneri, a suo carico, relativi alla prevenzione ed alla protezione della salute e sicurezza dei lavoratori e quelli relativi all'organizzazione stessa dell'impresa non inclusi nell'elenco del presente Capitolato e da non assoggettare a ribasso.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.

I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

Tali prezzi tengono conto di tutti gli oneri a carico dell'impresa per l'esecuzione a perfetta regola d'arte dei lavori appaltati, secondo quanto prescritto dal presente Capitolato.

Il contratto è stipulato interamente "a misura", ai sensi dell'articolo 3 comma 1, lettera eeeee), del D.Lgs n. 50/2016.

CAPO 2: DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art 2.1 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

L'appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità del contratto e dei risultati attesi e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva, con il seguente ordine di prevalenza:

- *norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;*
- *contratto di appalto, di cui la presente parte amministrativa costituisce parte integrante;*
- *disposizioni contrattuali e capitolato speciale di appalto, a meno che non si tratti di disposti legati al rispetto di norme cogenti;*
- *elaborati del progetto posto a base di appalto;*
- *descrizione contenuta nei prezzi contrattuali, ove non diversamente riportata nei documenti sopra richiamati.*

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

In tale eventualità compete al Direttore dei lavori, sentito il progettista e il Responsabile del procedimento, fornire sollecitamente le eventuali precisazioni, se sufficienti, o i necessari elaborati integrativi.

Per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Art. 2.2 - Documenti che fanno parte del contratto

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

- *il Capitolato Generale d'appalto approvato con Decreto Ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per gli articoli non abrogati dal D.P.R. n. 207/2010;*
- *il presente Capitolato Speciale d'Appalto;*
- *la relazione tecnica;*
- *gli elaborati grafici progettuali;*

- l'elenco prezzi unitari;
- il computo metrico estimativo ed il quadro d'incidenza della manodopera;
- il quadro economico;
- il cronoprogramma dei lavori;
- il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
- il Piano Operativo di Sicurezza (POS);
- le polizze di garanzia.

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

Art. 2.3 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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

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

Art. 2.4 - Procedure in caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto e misure straordinarie di gestione

In caso di fallimento, liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 D.Lgs n. 50/2016 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4 ter, del D.Lgs 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 110 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i., 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 dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, nelle ipotesi di cui sopra, trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del D.Lgs n. 50/2016.

Art. 2.5 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle

attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, 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.

Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 2.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione, campionature e prove tecniche

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

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale.

Fermo restando quanto prescritto dagli 16 e 17 del Capitolato Generale, costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere con la necessaria tempestività, di propria iniziativa o, in difetto, su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva campionatura di materiali, semilavorati, componenti e impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta a individuarne caratteristiche e prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali e integrata, ove necessario, dai rispettivi calcoli giustificativi, ai fini dell'approvazione, prima dell'inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori, mediante apposito ordine di servizio.

Si precisa che tutti i valori e le caratteristiche prestazionali richieste dovranno essere certificati, su precisa richiesta della Direzione Lavori, da Istituti e Laboratori autorizzati dal Ministero. Tali certificati dovranno essere trasmessi alla D.L. per l'accettazione prima della posa in opera.

L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, saranno a carico dell'Appaltatore.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

CAPO 3: TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 3.1 - Consegna, inizio dei lavori e modalità di intervento

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori,

anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, commi 8 e 13, del D.Lgs. n. 50/2016.

Della consegna è redatto apposito verbale in contraddittorio con l'appaltatore.

Dalla data della consegna decorreranno i termini contrattuali.

L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori per parti in più riprese: in quanto caso verranno redatti successivi verbali di consegna parziale e la data della consegna, a tutti gli effetti, sarà quella dell'ultimo verbale.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'appaltatore 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 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. Qualora l'istanza non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo determinati ai sensi del comma 14 dell'articolo 5 del decreto sopra citato.

Nel caso in cui la consegna, una volta iniziata, venga sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni: trascorso tale termine l'esecutore può richiedere di recedere dal contratto con applicazione delle disposizioni di cui al precedente comma.

E' facoltà dell'Amministrazione non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore qualora tale fattispecie comporti il de-finanziamento dell'opera o qualora il ritardo nella consegna derivi dal rispetto dell'equilibrio di finanza pubblica della Stazione appaltante.

Se all'atto della consegna si riscontrano differenze tra le condizioni locali ed il progetto, non si procede alla consegna.

Nel caso di subentro di un esecutore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi.

Qualora l'esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati congiuntamente al nuovo esecutore.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal direttore dei lavori al nuovo esecutore, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione attestante l'avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.

L'Impresa è tenuta ad effettuare gli interventi di pronto intervento per lavori inerenti la pubblica incolumità.

L'Impresa sarà ritenuta responsabile sia amministrativamente che giuridicamente per tutti i danni che potessero derivare a persone o cose, causati dalla mancata tempestività nell'iniziare i lavori di pronto intervento.

L'Appaltatore non potrà rifiutarsi di eseguire gli interventi nelle ore notturne e festive qualora la Direzione Lavori o i suoi collaboratori tecnici del Settore Viabilità, ne richiedessero l'esecuzione mediante ordine anche telefonico.

Qualora l'Impresa non ottemperi con sufficiente sollecitudine a quanto ordinato in caso di

interventi urgenti, la Stazione Appaltante, oltre all'applicazione della penale di cui al successivo articolo 3.2, potrà far eseguire i lavori richiesti da altre ditte di fiducia e in danno all'Appaltatore inadempiente. Il ripetersi di tale circostanza per più di due volte durante la durata dell'appalto darà diritto al Comune di Pietra Ligure di dichiarare rescisso il contratto per colpa grave dell'Impresa.

Art. 3.2 - Termini per l'ultimazione dei lavori

*Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è di **90 giorni naturali** successivi e continui decorrenti dalla data della firma del verbale di consegna, ovvero in caso di consegna parziale decorrente dall'ultimo verbale di consegna.*

Alternativamente il tempo utile terminerà con l'esaurimento dell'importo contrattuale.

Qualora alla scadenza dell'appalto vi fossero dei lavori in corso, l'Impresa sarà tenuta a proseguirli anche se la data della loro ultimazione supera la scadenza contrattuale del contratto.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di rescindere unilateralmente il contratto in caso di grave colpa od omissione dell'appaltatore e per quanto altro più avanti previsto.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito ai necessari accertamenti in contraddittorio.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori: qualora non venga rispettato il termine si ha l'inefficacia del certificato di ultimazione, con redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni, con applicazione delle penali di cui all'articolo 3.5 qualora la data di ultimazione vada oltre il termine contrattuale.

Art. 3.3 - Programma esecutivo dei lavori

Prima dell'inizio di ogni lavorazione ordinata, l'Impresa predispone e consegna alla direzione lavori, un programma esecutivo dettagliato, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Tale documento deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori.

Art. 3.4 - Sospensioni e proroghe

Ai sensi dell'art. 107, comma 1 D.Lgs. n. 50/2016 nei 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, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni (e della loro imputabilità) 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. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016, la sospensione può essere disposta dal Responsabile del Procedimento 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.. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario: in tale periodo il direttore dei lavori dispone visite periodiche al cantiere come previsto dall'articolo 10 comma 1 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. Cessate le cause della sospensione, il Responsabile del Procedimento dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.

Qualora l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il Responsabile del Procedimento non ne abbia disposto la ripresa, l'appaltatore può diffidare quest'ultimo a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori affinché provveda alla ripresa; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore voglia far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'articolo 107 D.Lgs n. 50/2016, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato ai sensi dell'articolo 10 comma 2 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Nelle ipotesi di sospensione parziale, opera il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsti nello stesso periodo dal cronoprogramma.

L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.

Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Art. 3.5 - Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo netto contrattuale.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi;
- b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non

- accettabili o danneggiati;*
- d) *nel rispetto delle soglie temporali determinate dagli Ordini di Servizio, dalle singole "Richieste di Intervento" o dalle disposizioni telefoniche comunicate da parte del D.L..*

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.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo in materia di risoluzione del contratto.

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

Art. 3.6 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio delle singole lavorazioni, della loro mancata, regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione:

- h) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;*
- i) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (se nominato);*
- j) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;*
- k) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;*
- l) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto o dal Capitolato Generale;*
- m) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;*
- n) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.*

Art. 3.7 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

Ai sensi dell'articolo 108 comma 4 D.Lgs n. 50/2016, se l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico del procedimento gli 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.

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

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

Nel caso di risoluzione del contratto la penale è computata sul periodo determinato sommando il ritardo già accumulato dall'appaltatore e il termine assegnato dal direttore dei lavori

per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 1.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

CAPO 4: DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 4.1 - Anticipazioni

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. è prevista, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio della prestazione accertata dal responsabile del procedimento, la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 30 per cento sul valore del contratto di appalto 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 l'andamento dei lavori.

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.

Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 4.2 - Pagamenti in acconto

L'appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui al comma 3, un importo non inferiore a € 50.000,00.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui sopra.

La contabilizzazione delle opere sarà fatta in base alle quantità dei lavori effettivamente eseguiti, applicando gli articoli dell'Elenco Prezzi Unitari; i lavori eseguiti in economia verranno computati in base a rapporti o liste settimanali ed aggiunti alla contabilità generale dell'opera.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento della data di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette ai sensi dell'articolo 113 bis c. 1 D.Lgs n. 50/2016, entro 30 giorni, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il" con l'indicazione della data di emissione.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato mediante emissione dell'apposito mandato.

Ad ogni emissione del certificato di pagamento il RUP verifica la regolarità del Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) in corso di validità, se scaduto provvede alla richiesta agli enti previdenziali e assicurativi.

In caso di inadempienza contributiva del DURC (accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un Ente preposto) la Stazione appaltante comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede ai sensi dell'art. 30 comma 5, 5bis D.Lgs n. 50/2016.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, si rinvia alle disposizioni previste dal successivo articolo.

Nelle ipotesi previste al comma 13 dell'articolo 105 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i., 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.

In caso di pagamento dei subappaltatori da parte dell'appaltatore a quest'ultimo è fatto obbligo trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture (corredata da disposizione di bonifico effettuato) relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

Art. 4.3 - Inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore – Intervento sostitutivo della Stazione Appaltante

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

- *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 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;*
- *i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;*
- *è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;*
- *è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.*

In caso di inadempienza contributiva del DURC, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un Ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede ai sensi degli artt. 30 e 105 D.Lgs n. 50/2016.

Ai sensi del comma 6 art. 30 del D.Lgs n. 50/2016, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga, anche in corso d'opera, direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 4.4 - Conto finale

Il conto finale è compilato entro 90 (novanta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori ed è accompagnato da una relazione e dalla documentazione prevista dall'art. 14 comma 5 D. D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Il conto finale deve essere sottoscritto dall'esecutore che non potrà 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 di cui all'articolo 208 D.Lgs n. 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del medesimo articolo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a trenta giorni,

o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale è considerato come da lui definitivamente accettato.

Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il Responsabile del Procedimento, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

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

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Art. 4.5 - Certificato di regolare esecuzione

Il Certificato di Regolare Esecuzione è emesso dal Direttore dei Lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, ed è confermato dal responsabile del procedimento, ai sensi e con le modalità previste dall'articolo 237 del D.P.R. n. 207/2010.

Esso contiene gli elementi di cui all'articolo 225 del D.P.R. n. 207/2010 e descrive le operazioni di verifica effettuate, le risultanze dell'esame dei documenti contabili, delle prove sui materiali e tutte le osservazioni utili a descrivere le modalità con cui l'appaltatore ha condotto i lavori, eseguito le eventuali indicazioni del direttore dei lavori e rispettato le prescrizioni contrattuali.

Tale certificato, che ha carattere provvisorio, viene poi inoltrato con la documentazione a corredo alla stazione appaltante per la definitiva approvazione.

Esso assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni equivale ad approvazione.

Entro trenta giorni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, la stazione appaltante, previa garanzia fideiussoria cui all'articolo 103 comma 6 D. Lgs n. 50/2016 e previo accertamento del regolare adempimento da parte dell'appaltatore degli obblighi contributivi e assicurativi, procede al pagamento della rata di saldo.

Art. 4.6 - Revisione prezzi

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

Art. 4.7 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

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

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106 comma 13 D. Lgs n. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n°52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

CAPO 5: CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 5.1 - Lavori a misura ed in economia

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione

delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Le opere devono essere valutate a misura e con i prezzi di cui all'allegato Elenco Prezzi Unitari ed, in subordine, con il Prezziario della Regione Liguria – Unioncamere Liguria in vigore alla data di pubblicazione della procedura di gara, con le modalità previste nel presente capitolato.

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti al progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e dal progetto.

Gli oneri per la sicurezza per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'Elenco prezzi.

In via del tutto eccezionale ed a giudizio della Direzione Lavori le opere a misura potranno essere integrate con interventi in economia qualora, per particolari difficoltà, ne fosse chiaramente impossibile la totale esecuzione ed ultimazione a misura. Dette opere in economia dovranno essere, di volta in volta autorizzate dalla Direzione Lavori.

Le opere che fossero da realizzarsi in parte a misura e in parte in economia saranno condotte in modo che non si verifichino interferenze tra le differenti operazioni anche agli effetti della loro individuazione, misurazione e contabilizzazione.

La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 14 comma 3 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

L'Ente Appaltante si riserva la facoltà di richiedere all'Appaltatore, che pertanto è tenuto a corrisponderla, la eventuale fornitura di mano d'opera, provviste e mezzi d'opera in economia, da registrare nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, orari e qualifiche per la mano d'opera e con specificazione delle quantità e dei costi per le provviste, da contabilizzare come disposto dall'articolo 14 comma 3 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti ed in particolare relativamente alla mano d'opera, ai noli ed ai trasporti sulla base dei prezzi ufficiali, dedotti dal Prezziario Regionale Opere edili dell'Unioncamere Liguria, per la Provincia di Savona, aumentati del 15 % per spese generali e successivamente del 10% per utile e con l'applicazione del ribasso d'asta limitatamente alla quota complessiva di spese generali ed utili.

Qualora l'elenco prezzi non contempli eventuali lavori, opere, prestazioni o forniture da eseguirsi, si procederà all'individuazione di nuovi prezzi determinati ai sensi dell'articolo 8 comma 5 lettere a) e b) D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

In quest'ultimo caso sui nuovi prezzi sarà applicato lo stesso ribasso offerto dalla Ditta in sede di gara. Detti prezzi si intendono fissi ed invariabili per tutta la durata del contratto.

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

- a) materiali: tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro;
- b) operaio e noli di mezzi d'opera: tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;
- c) lavori: le spese per la completa esecuzione a regola d'arte di tutte le categorie di lavori.

I prezzi stabiliti dal contratto, si intendono accettati dall'Appaltatore e sono comprensivi di tutte le opere necessarie per il compimento del lavoro ed invariabili per tutta la durata dell'appalto.

Per quanto concerne le opere dell'appalto si precisa che ogni onere relativo ai mezzi provvisori è compreso nei prezzi delle opere compiute di cui all'elenco prezzi.

Art. 5.2 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

In sede di contabilizzazione delle rate all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi in misura non superiore alla metà (50%) del corrispondente prezzo di contratto.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'articolo 6 D.M. 49 07.03.2018 Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

CAPO 6: CAUZIONI E GARANZIE

Art. 6.1 - Garanzia definitiva

Ai fini della partecipazione alla procedura di gara, non è richiesta la presentazione della garanzia provvisoria ai sensi dell'art. 1 comma 4 D.L. 76/2020 convertito con la Legge 11/09/2020 n. 120.

Ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs n. 50/2016 è richiesta una garanzia definitiva, a scelta dell'appaltatore, sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento previsto è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dall'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 in graduatoria.

La garanzia fideiussoria, a scelta dell'appaltatore, può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93 comma 3 D. Lgs n. 50/2016 e deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia definitiva, ai sensi dell'art. 103 comma 5 del D.Lgs n. 50/2016, è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'importo garantito.

Lo svincolo nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna dell'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, deve permanere fino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate

durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

L'Amministrazione, ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D.Lgs n. 50/2016, ha diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposto in danno dell'appaltatore.

Inoltre l'Amministrazione ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La stazione appaltante, ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs n. 50/2016, può richiedere all'esecutore la reintegrazione della cauzione 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.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Art. 6.2 - Riduzione delle garanzie

L'importo della cauzione provvisoria e della cauzione definitiva è ridotto nelle ipotesi di cui all'art. 93 comma 7 del D.Lgs n. 50/2016.

In caso di partecipazione in R.T.I. orizzontale, o consorzio ordinario di concorrenti il concorrente può godere del beneficio della riduzione della garanzia solo se tutte le imprese che costituiscono il raggruppamento e/o il consorzio ordinario siano in possesso della predetta certificazione.

In caso di partecipazione in R.T.I. verticale, nel caso in cui solo alcune tra le imprese che costituiscono il raggruppamento verticale siano in possesso della certificazione, il raggruppamento stesso può beneficiare di detta riduzione, in ragione della parte delle prestazioni contrattuali che ciascuna impresa raggruppata e/o raggruppanda assume nella ripartizione dell'oggetto contrattuale all'interno del raggruppamento.

In caso di partecipazione in consorzio di cui alle lett. b) e c) dell'art. 45, comma 2, del D.Lgs n. 50/2016, il concorrente può godere del beneficio della riduzione della garanzia nel caso in cui la predetta certificazione sia posseduta dal consorzio.

Art. 6.3 - Polizze di assicurazione a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del D.Lgs n. 50/2016, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto o almeno dieci giorni prima della consegna, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura della predetta garanzia assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; la stessa polizza deve inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a Euro 500.000,00.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e sub fornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

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: DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 7.1 - Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel 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.

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni dei Regolamenti Locali di Igiene vigenti nei luoghi d'intervento, per quanto attiene la gestione del cantiere.

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

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 7.2 - Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D. Lgs n. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 7.3 - Piano di Sicurezza e coordinamento

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del D. Lgs n. 81/2008.

Art. 7.4 - Modifiche e integrazioni al Piano di Sicurezza e coordinamento

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

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

dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

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

Art. 7.5 - Piano operativo di sicurezza (POS)

L'appaltatore entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione (CSE), un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Il piano operativo di sicurezza (POS) dovrà rispondere ai requisiti previsti nel Titolo IV - allegato XV del D.Lgs n. 81/2008 e comprendere il documento di valutazione dei rischi e contenere inoltre le notizie con riferimento allo specifico cantiere e dovrà essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori, ciascuna impresa esecutrice-subappaltatrice/sub-affidataria trasmette il proprio piano operativo di sicurezza (POS) all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della coerenza rispetto al proprio, lo trasmette al direttore lavori o coordinatore per l'esecuzione, qualora nominato. I lavori avranno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Ai sensi dell'art. 26 e 97 del D.Lgs n.81/2008 con riferimento alle modalità di cui all'Allegato XVII, in caso di subappalto, l'Impresa affidataria deve verificare l'idoneità tecnico- professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi (secondo i criteri previsti ai punti 1 e 2 dell'allegato stesso, richiedendo l'iscrizione alla C.C.I.A.A., il documento di valutazione dei rischi, il DURC, la dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 D.Lgs n. 81/2008), deve fornire a queste ultime dettagliate informazioni sui rischi legati all'ambiente di lavoro e sulle misure di sicurezza, deve attivare la cooperazione e il coordinamento delle Imprese presenti, fermo restando che l'obbligo di cooperare e di coordinarsi fa capo anche alle singole imprese; deve inoltre, se ritenuto necessario, richiedere adeguate modifiche al piano di sicurezza e di coordinamento.

Qualora il Coordinatore in fase di esecuzione (CSE) rilevi gravi inadempienze da parte delle Ditte appaltatrici in ordine alle misure di sicurezza adottate nel cantiere, si procederà ai sensi dell'art. 92 comma 1 punto f) del D.Lgs n. 81/2008.

Nei prezzi unitari riportati nell'Elenco Prezzi allegato al progetto si intendono compensati tutti gli oneri e tutti gli adempimenti che l'Impresa deve attuare per il rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, di sicurezza e di salvaguardia della salute dei lavoratori.

L'Impresa appaltatrice e le singole imprese subappaltatrici/ sub-affidatarie sono le uniche responsabili dell'attuazione delle norme poste a tutela della salute e della sicurezza dei propri lavoratori.

Art. 7.6 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 95 e 96, del D.Lgs n. 81/2008.

I Piani di Sicurezza devono essere redatti in conformità all'art. 100 del D.Lgs n. 81/2008 in osservanza dei contenuti minimi esplicitati nell'allegato XV dello stesso D.Lgs.

Ai sensi dell'art. 90, comma 9 D.Lgs n. 81/2008, l'impresa appaltatrice e le singole imprese subappaltatrici/sub-affidatarie sono obbligate a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del CSE (qualora nominato) la propria

idoneità tecnico – professionale secondo le modalità dell'Allegato XVII del D.Lgs n. 81/2008, comprendente:

- *iscrizione alla C.C.I.A.A. con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;*
- *Documento di Valutazione dei Rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del D.Lgs n. 81/2008;*
- *Documento Unico di Regolarità Contributiva;*
- *dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs n. 81/2008;*
- *indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul lavoro (INAIL) e alle Casse Edili;*
- *dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.*

L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il POS forma 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.

CAPO 8: DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 8.1 - Subappalto

I soggetti affidatari del contratto possono affidare in subappalto le opere, i lavori o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché, ai sensi dell'articolo 105 D.Lgs n. 50/2016 modificato dal D.L. n. 77 del 31/05/2021, convertito nella Legge n. 108 del 29/07/2021:

- *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;*
- *il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs n. 50/2016;*
- *l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;*
- *il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria dei lavori;*

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

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.

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.

In sede di richiesta di subappalto l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs n. 50/2016 dal bando/lettera invito in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 D.Lgs n. 50/2016.

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.

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 precedente.

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 entro 30 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.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- *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. E', 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. 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;*
- *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. 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 (qualora nominato), 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.*

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.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 29, comma 2, della legge n°276/2003, risponde in solido con le imprese subappaltatrici in relazione agli obblighi retributivi e contributivi: nelle ipotesi di cui alle lettere a) e c) dell'articolo 105 c. 13 D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale.

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 casi indicati al comma 13 dell'art. 105 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.

In caso di pagamento dei subappaltatori da parte dell'appaltatore a quest'ultimo è fatto obbligo trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate (accompagnate da disposizione di bonifico) relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso di pagamento diretto, gli affidatari comunicano alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento.

Art. 8.2 - Responsabilità in materia di subappalto

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

Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza (qualora nominato) provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

CAPO 9: CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 9.1 - Controversie-accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 205 D.Lgs n. 50/2016.

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 comma 1 dell'articolo 205 D.Lgs n. 50/2016 nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 D.Lgs n. 50/2016. Prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

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

Il 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.

Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori, 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, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del D.Lgs n. 50/2016 fatta salva l'applicazione dell'articolo 10 c. da 1 a 6 e tariffa allegata D.M. 398/2000.

La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il Responsabile del Procedimento non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.

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.

Art. 9.2 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

In ottemperanza a quanto stabilito dalla Legge n. 248/2006 (Legge Bersani) art. 36 bis, commi 3,4 e 5, i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Nei casi in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo risponde in solido il committente dell'opera.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al punto precedente mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori.

Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le stesse disposizioni.

Art. 9.3 - Risoluzione del contratto

La Stazione appaltante, può procedere alla risoluzione del contratto nei casi e ai sensi dell'art 108 del D.Lgs n. 50/2016. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione, qualora nominato, la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs n. 81/2008.

Art. 9.4 - Recesso dal contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

Ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs n. 50/2016, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

L'esercizio del diritto di recesso 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 l'accertamento della regolare esecuzione.

I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1 dell'articolo 109 D.Lgs n. 50/2016, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o dal Responsabile del Procedimento in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3 del medesimo articolo.

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.

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

CAPO 10: NORME FINALI

Art. 10.1 - Trattamento dei dati personali - Riservatezza del contratto

I dati raccolti saranno oggetto di trattamento ai soli fini dell'espletamento della presente procedura di gara nel rispetto delle prescrizioni previste dal Regolamento UE 2016/679 (GDPR). Titolare del trattamento dei dati è il Comune di Pietra Ligure, nella persona del suo legale rappresentante. Il nominativo dei soggetti responsabili è pubblicato sul sito Internet all'indirizzo: www.comune.di.pietraligure.it

Art. 10.2 - Manutenzione delle opere

Fino all'approvazione del certificato di regolare esecuzione l'appaltatore è obbligato alla custodia ed alla manutenzione dell'opera.

Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione e il certificato di regolare esecuzione, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del codice civile, l'Impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, e deve provvedere a sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Art. 10.3 - Proprietà dei materiali di escavazione e demolizione

I materiali provenienti da escavazioni e demolizioni sono di proprietà dell'Amministrazione.

L'Appaltatore, ai sensi del comma 2 dell'art. 36 del Capitolato generale, deve trasportare e regolarmente conferire i materiali di cui sopra alle pubbliche discariche autorizzate, secondo i prezzi di cui in elenco.

Nel caso di materiali da riutilizzarsi all'interno del cantiere ovvero nel caso di materiali che debbano essere presi in consegna dall'Amministrazione Appaltante, su istruzioni della D.L., l'Appaltatore predisporrà l'area necessaria e provvederà all'accantonamento dei materiali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi delle demolizioni.

L'area di cui sopra dovrà essere, se necessario, preventivamente autorizzata dagli Enti competenti.

Art. 10.4 - Difesa ambientale – Gestione dei rifiuti

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

- *evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;*
- *effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;*
- *segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati;*
- *adottare, ove tecnicamente possibile, la tecnica della "demolizione selettiva";*
- *differenziare i rifiuti all'origine, con la separazione di eventuali rifiuti pericolosi e la suddivisione in frazioni omogenee dei rifiuti non pericolosi.*

L'appaltatore è responsabile di tutti i rifiuti che vengono prodotti in cantiere, ivi compresi eventuali rifiuti abbandonati da terzi, anche ignoti, nel cantiere stesso. Titolare del rifiuto è l'appaltatore e tutti gli oneri (procedure carico/scarico e MUD) per il corretto smaltimento risultano a carico dello stesso appaltatore.

L'appaltatore dichiara di prendere atto che non saranno emessi stati d'avanzamento lavori se non sono stati presentati i formulari, correttamente compilati, attestanti lo smaltimento dei rifiuti

prodotti dal cantiere, riportanti il visto di accettazione da parte del destinatario (quarta copia del formulario).

Art. 10.5 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Sono oneri a carico dell'Appaltatore:

- *alla consegna dei lavori, gli oneri per le spese relative alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse già stato eseguito a cura della Stazione appaltante;*
- *i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti;*
- *la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante che saranno consegnate all'Appaltatore;*
- *la costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,...), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione;*
- *la messa a disposizione di un PC e di una stampante per la redazione dei verbali in cantiere;*
- *l'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami;*
- *l'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità;*
- *l'esecuzione di prove di qualificazione e di accettazione sul materiale di risulta da smaltire a discarica od a impianto di trattamento e riciclaggio, qualora richieste dalle discariche o dagli impianti stessi;*
- *la esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei lavori su qualsiasi struttura portante, di rilevante importanza statica;*
- *il mantenimento, fino al certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati limitrofi alle opere da eseguire;*
- *la riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza;*
- *l'adozione di tutte le misure e gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto; l'onere per il ripristino della situazione preesistente o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti;*
- *l'Appaltatore è responsabile dell'esecuzione dei lavori senza che possa invocare a sollievo delle sue responsabilità l'intervenuta approvazione dei progetti ovvero la vigilanza effettuata sui lavori da parte dell'Ente appaltante;*
- *l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di*

appalto;

- *la corresponsione di paghe operaie e conseguenti indennità di contingenza e assegni familiari e indennità di lavoro straordinario o festivo non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, ancorché l'Impresa non appartenga all'Associazione Provinciale Industriali e possa quindi non essere tenuta giuridicamente ad osservarli. (Tali obblighi si estendono anche ai cottimi.);*
- *la comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una sanzione pari al 10% della penalità prevista all'articolo 3.3 presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali;*
- *la responsabilità verso l'Amministrazione dell'osservanza delle norme di cui al comma 11 da parte degli eventuali subappaltatori e nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo di lavoro non disciplini l'ipotesi del subappalto;*
- *il fatto che il subappalto sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla suddetta responsabilità e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante. Non sono in ogni caso considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre Imprese:*
 - *per fornitura di materiali;*
 - *per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti che si eseguono a mezzo di ditte specializzate;*
- *le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione;*
- *l'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al certificato di regolare esecuzione, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante;*
- *il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale;*
- *la pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;*
- *il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta;*
- *provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che, per cause dipendenti o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;*
- *l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire l'incolumità e le migliori condizioni di igiene e di lavoro degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati,*

osservando le disposizioni contenute nella vigente legislazione di sicurezza e di igiene del lavoro e di tutte le norme in vigore in materia d'infortunistica;

- *l'osservanza e l'applicazione, nei casi di applicazione del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche, dei Piani di sicurezza previsti nel presente capitolato;*
- *provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori;*
- *assicurare il rispetto della disciplina inerente il subappalto così come prescritta dall'art. 105 D.Lgs n. 50/2016;*
- *la conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante la esecuzione dei lavori, che spetteranno di diritto allo Stato;*
- *il divieto, salvo esplicita autorizzazione scritta della Direzione dei lavori, di pubblicare o autorizzare a pubblicare notizie, disegni o fotografie delle opere oggetto dell'appalto;*
- *il pagamento delle spese di contratto, le tasse di registro e di bollo, le spese per le copie esecutive del contratto e per le copie dei progetti o dei capitolati da presentare agli organi competenti; le spese per il bollo dei registri di contabilità e di qualsiasi altro elaborato richiesto (verbali, atti di sottomissione, certificati, etc.). Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo. Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale. Non spetterà quindi altro compenso all'Impresa qualora il prezzo di appalto subisca aumenti o diminuzioni nei limiti previsti dalla normativa vigente le quali rendessero indispensabile una proroga del termine contrattuale;*
- *le spese di stipulazione, comprese quelle di bollo, di registro, di scritturazione del contratto e delle copie occorrenti sono a carico dell'appaltatore. L'IVA sarà corrisposta nella misura dovuta ai sensi di Legge.*

Art. 10.6 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è obbligato:

- *ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;*
- *a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;*
- *a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;*
- *a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.*

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

Art. 10.7 - Occupazione di aree pubbliche di proprietà dell'Amministrazione

Nei soli lavori, forniture e ponteggi che si eseguiranno sul suolo pubblico di proprietà dell'Amministrazione sarà permessa l'occupazione gratuita di questo nell'adiacenza dei lavori che l'appaltatore andrà eseguendo, nella misura indispensabile, a giudizio dell'Amministrazione e col massimo riguardo alla sicurezza ed alla continuità della circolazione sulla strada ed al libero deflusso delle acque.

Art. 10.8 - Direttore responsabile di cantiere

L'impresa per dare esecuzione agli obblighi contrattuali che gli competono, si avvale del responsabile di cantiere, il cui nominativo deve essere comunicato all'Amministrazione all'atto della stipula del contratto.

Al responsabile di cantiere compete:

- *vigilare sull'osservanza dei piani di sicurezza da parte del personale lavorativo insieme al Direttore dei Lavori e al Coordinatore per la sicurezza (qualora nominato), ciascuno nell'ambito delle proprie competenze;*
- *la cura dell'organizzazione del cantiere;*
- *la cura della disciplina del cantiere e quindi anche l'allontanamento di coloro che si rendessero colpevoli di insubordinazione e disonestà vietando l'accesso in cantiere alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori;*
- *l'osservanza delle disposizioni di Legge atte ad evitare infortuni sul lavoro e danni a terzi, rimanendo responsabile con l'Appaltatore di quanto omissso, in quanto viene espressamente delegato a questo scopo dall'Amministrazione e dal Direttore dei Lavori;*
- *rispettare e far rispettare le disposizioni della normativa antimafia;*
- *controllare che il personale destinato ai lavori sia, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione lavori.*

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, in concomitanza alla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti ed Enti assistenziali, previdenziali o di categoria; a tutto ciò è espressamente delegato il Responsabile del cantiere.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- *i regolamenti in vigore in cantiere, ai sensi del Testo Unico sulla Sicurezza;*
- *le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.*

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere (ai sensi del D.Lgs n. 81/2008).

Art. 10.9 - Tabella informativa di cantiere

Ai sensi della L. 55/90 e circ. Ministero LL.PP. 01.06.90 n° 1729, l'Impresa entro 10 giorni dalla consegna dei lavori dovrà installare una tabella all'esterno del cantiere, di dimensioni non minore di m 1.00 (altezza) x 0,70, con le seguenti indicazioni (indelebili):

Comune di Pietra Ligure

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'EDIFICIO ADIBITO A PALESTRA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO (MEDIA) NICOLO' MARTINI SITA IN VIA OBERDAN N. 84 .

Responsabile del procedimento: **Geom. Loredana Luna**
Progettista: **Ing. Maurizio Viola**

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro 306.376,91

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro 303.00,00

ONERI PER LA SICUREZZA: Euro 3.376,91

IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro

PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI : Ing. Maurizio Viola

COORDINATORE DELLA SICUREZZA : Ing. Maurizio Viola

Ribasso del %

Impresa affidataria

con sede

direttore tecnico del cantiere:

subappaltatori:	per i lavori di		importo lavori subappaltati in Euro
	categoria	descrizione	

inizio dei lavori con fine lavori prevista per il

Art.10.10_Adempimenti ex lege n. 108/2021

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 47 co. 4 del D.L. 77/2021 convertito in L. 108/2021, trattandosi di opera finanziata dai fondi del PNRR, l'operatore economico dovrà indicare, per l'esecuzione del contratto del lavoro o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, il numero di lavoratori da destinare all'impiego della commessa in questione; qualora, lungo l'arco temporale di esecuzione del contratto, fosse necessario effettuare delle nuove assunzioni, l'operatore medesimo, in deroga a quanto previsto dalla norma ed ai sensi dell'art. 47 comma 7 legge n. 108/2021 si impegna a rispettare l'obbligo di assumere almeno il 30% di dette nuove assunzioni da destinarsi all'occupazione di giovani con età inferiore a 36 anni.

Art. 10.10.1 .. Deroga ex art. 47 comma 7 legge n. 108/2021

Si prevede una deroga relativamente alle assunzioni da destinarsi a occupazione femminile con riduzione della percentuale al 10% .

Motivazione della deroga : presenza di un tasso occupazionale femminile nel settore Ateco 2 Digit di riferimento inferiore al 25% come da D.M. n. 327 del 16/11/2022(tasso disparità tra uomo e donna per l'anno 2023 pari a 9,0).

Art. 10.10.2 - Rapporto sulla situazione del personale per operatori economici che occupano oltre 50 dipendenti

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

Art. 10.10.3 - Relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile per operatori economici che occupano un numero pari o inferiore a 50 dipendenti

Ai sensi dell'art. 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 tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006 n. 198, sono tenuti entro 6 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, nonché l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di 12 mesi, ad ulteriori procedure di affidamenti afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.

Art. 10.10.4 - Dichiarazione di regolarità sul diritto al lavoro delle persone con disabilità

Ai sensi dell'art. 47, comma 3 bis, del decreto legge 31 maggio 2021 n. 77, convertito, con modificazioni dalla legge 29 luglio 2021 n. 108, gli operatori economici, che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla Stazione Appaltante una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli

obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999 n. 68 e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali.

La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 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.

Ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 marzo 1999 n. 68, le imprese, pubbliche o private, partecipanti alla procedura di gara in oggetto sono tenute a presentare, a pena di esclusione, al momento della presentazione dell'offerta, la dichiarazione del legale rappresentante che attesti di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto del lavoro delle persone con disabilità.

Art. 10.10.5 Rispetto degli obblighi di cui alla legge 12 marzo 1999 n. 68

Costituisce causa di esclusione dell'operatore economico dalla procedura di gara, il mancato rispetto, al momento della presentazione dell'offerta, degli obblighi in materia di lavoro delle persone con disabilità di cui alla legge 12 marzo 1999 n. 68.

Art. 10.10.6 Penali relative agli inadempimenti di cui alla legge n. 108/2021

Ai sensi dell' art. 47 comma 6 sono previste le seguenti penali per :

a) mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile nella misura di € 1.000,00 ;

b) mancata produzione della dichiarazione relativa all'assolvimento delle norme che disciplinano il diritto del lavoro delle persone con disabilità e della relazione relativa a tale assolvimento e alle eventuali sanzioni e provvedimenti nel triennio antecedente la data di scadenza della presentazione delle offerte nella misura di € 1.000,00 ;

c) mancato rispetto del 30 % di assunzioni di giovani e del 10% donne nella misura di € 3.000,00 ;

La penale deve essere calcolata ex art. 50 del D.L. 77/2021 nella misura dallo 0,6 %o al 1%o dell'importo netto contrattuale

DESCRIZIONI DELLE LAVORAZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 11: NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE, LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 11.1 - Generalità

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza ed accettazione dei materiali e componenti, nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato, negli elaborati grafici di progetto e nella descrizione delle singole voci.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione si applica quanto previsto negli articoli 15,16 e 17 D.M. 145/2000.

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo occorrente per la realizzazione delle opere previste dal progetto, deve essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati al progetto, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

L'Impresa è tenuta alla scrupolosa osservanza delle norme contenute nel presente Capitolato e di quanto altro prescritto nei documenti di progetto.

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa è altresì obbligata ad osservare ed a far osservare dal proprio personale tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro vigenti all'epoca dell'appalto, nonché quelle specificatamente indicate nei piani di sicurezza di cui al D. Lgs n. 81/2008.

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

All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore procederà in contraddittorio con l'Ufficio di Direzione Lavori al tracciamento con metodi topografici di sezioni trasversali e/o profili longitudinali, dei limiti degli scavi e dei rilevati e di tutte le opere d'arte previste in base ai disegni di progetto ed ai capisaldi e riferimenti che verranno indicati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Art. 11.2 - Ordine da tenersi nell'avanzamento lavori

L'Impresa ha la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nel termine stabilito dal programma esecutivo dei lavori e nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio dell'Ufficio di Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

Tuttavia, l'Amministrazione ha diritto di prescrivere l'esecuzione ed il compimento di determinati lavori entro un ragionevole termine, anche in difformità rispetto alle indicazioni del citato programma, specialmente in relazione ad esigenze di ordine od interesse pubblico, senza che l'Impresa possa rifiutarvisi ed avanzare pretese di particolari compensi.

L'Impresa dovrà provvedere, durante l'esecuzione dei lavori, a mantenere pulite le aree di lavoro, di manovra, di passaggio, o di deposito temporaneo; è altresì obbligata, al termine dei lavori, a riportarle nelle condizioni che le caratterizzavano prima dell'inizio dei lavori. Tali oneri sono inglobati nei prezzi di elenco.

Art. 11.3 - Lavori eseguiti ad iniziativa dell'Impresa

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

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

Art. 11.4 - Preparazione dell'area di cantiere e dei lavori

Prima che abbia luogo la consegna dei lavori, L'Impresa dovrà provvedere a sgombrare la zona, dove essi dovranno svolgersi, dalla vegetazione boschiva ed arbustiva eventualmente esistente e procedere alla demolizione parziale o totale di quelle costruzioni e manufatti che verranno indicati dall'Ufficio di Direzione Lavori. Sono compresi nei prezzi di elenco gli oneri per la formazione del cantiere e per l'esecuzione di tutte le opere a tal fine occorrenti, compresi gli interventi necessari per l'accesso al cantiere, per la sua recinzione e protezione e quelli necessari per mantenere la continuità delle comunicazioni, degli scolli, delle canalizzazioni e delle linee telefoniche, elettriche e del gas esistenti.

Restano a carico dell'Impresa gli oneri per il reperimento e per le indennità relativi alle aree di stoccaggio e deposito temporaneo e/o definitivo di attrezzature di cantiere, materiali e apparecchiature di fornitura e materiali di risulta.

Art. 11.5 – Accettazione e prove dei materiali

L'Appaltatore, per poter essere autorizzato ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, terre, cementi, calci idrauliche, acciai, ecc.) prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire, prima dell'impiego, al Direttore dei lavori, per ogni categoria di lavoro, i relativi "Certificati di qualità" rilasciati da un laboratorio ufficiale.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza ed all'individuazione dei singoli materiali e la loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o di fornitura in rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

I certificati che dovranno essere presentati tanto se i materiali sono prodotti direttamente, quanto se provenienti da cave, impianti o da stabilimenti gestiti da terzi, avranno una validità biennale. I certificati dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

Art. 11.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e la misurazione e valutazione dei lavori

Le quantità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno determinate con metodi geometrici, matematici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco prezzi.

I lavori e le forniture di materiale in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto o da successive varianti in corso d'opera.

Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla D.L..

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procede nell'esecuzione dei lavori e delle forniture.

L'Impresa è tenuta ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte secondo i dettami ultimi della

tecnica e a fornire materiali rispondenti a standard o norme di unificazione ove esistenti.

Tutte le opere e tutte le forniture che, a giudizio della D.L., non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Impresa che dovrà inoltre rispondere dei danni provocati dal ritardo nella consegna dei lavori e della non corretta esecuzione degli stessi.

Tutti i prezzi dell'elenco prezzi sono comprensivi delle spese generali e utili dell'impresa.

Salvo diversa specificazione nelle singole voci di capitolato, i prezzi si intendono sempre comprensivi di degli oneri e delle prestazioni seguenti:

- per la mano d'opera qualsiasi spesa per il trasporto e l'alloggiamento dei propri dipendenti, l'eventuale illuminazione dei posti di lavoro, la fornitura di utensili e attrezzi e quanto altro occorra;
- per i noleggi ogni spesa per l'acquisto di lubrificanti, energia elettrica, pezzi di ricambio ecc., oltre all'assistenza dei meccanici ed alle prestazioni dei conducenti, in modo da dare macchinari e mezzi d'opera pronti per l'uso a piè di lavoro;
- per i materiali ogni spesa per forniture, trasporto, noli, perdite, sprechi, ed ogni altro onere necessario per averli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro;
- per i lavori a misura ogni spesa riguardante i mezzi d'opera, le assicurazioni, le spese generali, gli imprevisti, i pedaggi, le spese provvisoriale e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte rispettando in ogni caso quanto specificato nel presente Capitolato.

CAPO 12: QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODALITÀ DI ESECUZIONE, PROVE DI ACCETTAZIONE E CONTROLLO

Art. 12.1 - Segnalamento temporaneo

Gruppo di segnaletica verticale per segnalamento temporaneo

Si intende la realizzazione di gruppi di segnaletica verticale per segnalamento temporaneo delle modifiche alla viabilità, necessarie per garantire il transito in sicurezza sulle pubbliche vie durante la presenza del cantiere.

I gruppi saranno realizzati come prescritto dalla normativa vigente e dagli schemi grafici indicati all'interno del PSC.

La corretta dislocazione degli stessi rimane responsabilità dell'esecutore.

Il prezzo compensa la fornitura e la posa dei cartelli stradali, dei necessari supporti, delle lanterne, il mantenimento in efficienza durante il cantiere ed i necessari riposizionamenti durante l'esecuzione delle lavorazioni.

Il gruppo segnaletico si intende posto in opera lungo entrambi i sensi di marcia.

La valutazione sarà eseguita cadauno (cad) per ogni gruppo segnaletico effettivamente messo in servizio.

Cartello identificativo di cantiere

Cartello identificativo di cantiere a norma di regolamento edilizio e normativa sui lavori pubblici, così come integrato dalle disposizioni di sicurezza dei lavori di edilizia, delle dimensioni minime di ml. 2,00x1,00, contenente: nominativo e indirizzo dell'impresa appaltatrice, nominativo e indirizzo del committente, nominativo del responsabile dei lavori, oggetto e importo dei lavori, nominativo del progettista, responsabile del procedimento, direttore dei lavori, assistente alla direzione lavori, coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, responsabile della sicurezza di prevenzione, responsabile della sicurezza dei lavoratori, nominativo e numero di iscrizione alla CCIAA delle imprese subappaltatrici, data di inizio dei lavori, data e numero autorizzazione concessoria e autorizzazione in deroga per inquinamento acustico, nominativo responsabile del cantiere con reperibilità telefonica.

Il prezzo comprende la fornitura e posa in opera di n. 2 cartelli da posizionare sulla S.P. 13 a monte e a valle del tratto di strada interessato dai lavori, il fissaggio in modo stabile dello stesso

su idoneo supporto, nonché il mantenimento dello stesso integro ed in sicurezza per tutta la durata dei lavori.

La valutazione sarà eseguita cadauno (cad) per la coppia di cartelli effettivamente messi in opera, per tutta la durata dei lavori.

Cartello di segnaletica generale di cantiere

Cartello di segnaletica generale di cantiere, delle dimensioni di 1,00x1,40 metri, di PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto e obbligo inerenti il cantiere.

Il prezzo comprende la fornitura e posa in opera di n. 2 cartelli da posizionare sulla S.P. 13 a monte e a valle del tratto di strada interessato dai lavori, il fissaggio in modo stabile dello stesso su idoneo supporto, nonché il mantenimento dello stesso integro ed in sicurezza per tutta la durata dei lavori.

La valutazione sarà eseguita cadauno (cad) ogni cartello effettivamente messi in opera, per tutta la durata dei lavori.

Art. 12.2 - Delimitazioni

Si intendono le delimitazioni di zone di cantiere o di percorso, da realizzarsi secondo le tipologie e le modalità di cui alla relativa voce di elenco.

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera dei materiali necessari, l'esercizio e la manutenzione atta a garantire la perfetta efficienza delle delimitazioni, i necessari riposizionamenti in ambito cantiere.

La valutazione sarà eseguita a metro lineare (ml) di delimitazione effettivamente realizzata, per l'intera durata dei lavori oppure per ogni giorno di effettivo utilizzo.

Art. 12.3 - Impianti di cantiere

Servizi igienico assistenziali

Si intende l'utilizzo dei servizi igienici del locale spogliatoio della palestra .

Nel caso di eventuale impossibilità per tale utilizzo si intende il noleggio di locale igienico, in numero e di dimensione adeguata al numero di addetti presenti in cantiere, come da voci di elenco prezzi.

In tal caso il prezzo comprende il nolo, il trasporto, il posizionamento, la preparazione della piazzola di posa, tutti gli allacci necessari (acque, luce), la messa a terra, il successivo trasporto a magazzino, il mantenimento in efficienza e pulizia durante l'intera durata del cantiere.

Con riferimento al PSC, il prezzo compensa eventuali convenzioni con pubblici esercizi presenti nelle vicinanze, da utilizzare come alternativa all'utilizzo delle baracche all'interno dell'area di cantiere.

La valutazione sarà eseguita cadauno (cad/mese), per ogni anno di effettivo utilizzo, come da voci di elenco.

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di cantiere

Si intende la fornitura e posa in opera di quadro elettrico di cantiere, come da voce di elenco prezzi, conforme alle specifiche tecniche di cui al progetto esecutivo dell'impianto elettrico di cantiere, da eseguirsi da parte dell'Appaltatore e da approvarsi da parte della D.L. e del CSE.

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera dei vari apparecchi, i cablaggi, i collaudi e le prove necessarie, il collegamento al punto di allaccio alla rete di distribuzione.

La valutazione avverrà a cadauno (cad) per ogni quadro funzionante effettivamente posato per tutta la durata del cantiere.

12.4 Scavo di sbancamento per preparazione aree

Si intende lo scavo di sbancamento eseguito in terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia dura da martellone e da mina, compreso gli eventuali trovanti di volume non superiore a 0,200 m. ognuno, l'eventuale formazione di gradonature, nonché le eventuali armature e sbadacchiature, e il carico su qualsiasi mezzo di trasporto, eseguito con mezzo meccanico.

La valutazione avverrà a metro cubo (mc) si scavo in banco.

Qualora la misurazione in banco risultasse eccessivamente onerosa, sarà facoltà della D.L. prendere a riferimento i documenti di trasporto al sito di riutilizzo. In tal caso si considererà che 1 mc di scavo in banco equivale a 1,3 mc di materiale soffice.

12.5 - Scavi di fondazione

Sono così denominati gli scavi chiusi da pareti, di norma verticali o subverticali, riproducenti il perimetro dell'opera, effettuati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno lungo il perimetro medesimo.

Questo piano sarà determinato, a giudizio della D.L. , o per l'intera area di fondazione o per più parti in cui questa può essere suddivisa , a seconda sia della accidentalità del terreno, sia delle quote dei piani finiti di fondazione.

Gli scavi saranno, a giudizio insindacabile della D.L., spinti alla necessaria profondità, fino al rinvenimento del terreno avente la capacità portante prevista in progetto.

I piani di fondazione saranno perfettamente orizzontali o disposti a gradoni con leggera pendenza verso monte per quelle opere che ricadessero sopra falde inclinate; le pareti saranno verticali od a scarpa.

Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpa aventi la pendenza minore di quella prevista, ma in tal caso non saranno computati né il maggiore scavo di fondazione e di sbancamento eseguito di conseguenza né il conseguente maggior volume di riempimento.

E' vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la D.L. abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.

L'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese , al riempimento con materiali idonei dei vuoti residui degli scavi di fondazione intorno alle murature ed al loro costipamento fino alla quota prevista.

Per gli scavi di fondazione si applicheranno le norme previste dal D.M. 11/3/1988 (S.O. alla G.U. 1/6/1988n. 127; Circ. Serv. Tecnico Centrale LL. PP. del 24/09/1988 n° 30483) e successivi aggiornamenti.

Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei solo se eseguiti a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabilizzano le acque eventualmente esistenti nel terreno.

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con i mezzi più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo e tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione di tutti gli scavi, l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa ed a sua cura e spese ad assicurare il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno , allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi.

Provvederà, a sua cura e spesa, a togliere ogni impedimento, ogni causa di rigurgito che si opponesse così al regolatore deflusso delle acque, anche ricorrendo alla apertura di canali fugatori; analogamente l'Impresa dovrà adempiere agli obblighi previsti dalle norme vigenti in ordine alla tutela delle acque dall'inquinamento, all'espletamento delle pratiche per l'autorizzazione allo scarico nonché all'eventuale trattamento delle acque.

12.5.1 Scavo di fondazione a sezione ristretta o a pozzo

Si intende lo scavo di fondazione a sezione ristretta o a pozzo anche per condotte in genere in terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, escluso la roccia dura da martellone e da mina compreso gli eventuali trovanti di volume non superiore a 0,2 mc ognuno comprese le puntellature occorrenti nonchè il sollevamento ai bordi dello scavo dei materiali di risulta, eseguito a macchina e a mano fino alla profondità di 4 m dal piano di sbancamento o di campagna, compreso il costo dell'eventuale aggrottamento delle acque.

La valutazione avverrà a metro cubo (mc) di scavo in banco.

12.6 Rilevati e reinterri

Per il rinterro degli scavi relativi a fondazioni e manufatti in calcestruzzo dovrà utilizzarsi materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1 ed A3 (UNI-CNR 10006) opportunamente compattato; il materiale appartenente al gruppo A3 dovrà presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7.

Il rinterro di scavi relativi a tubazioni interrate e cavi elettrici sarà effettuato con materiali sabbiosi (o comunque con materiali che durante l'operazione di rinterro non danneggino dette installazioni).

In linea di massima i materiali da utilizzare in detti reinterri saranno specificati sui disegni costruttivi.

Con il termine "rilevati" sono definite tutte le opere in terra destinate a formare il corpo stradale, le opere di presidio, i piazzali, nonché il piano d'impasto delle pavimentazioni.

I rilevati stradali saranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto e non dovranno superare la quota del piano di appoggio della fondazione stradale (sottofondo).

Nella formazione dei rilevati saranno innanzitutto impiegate le materie provenienti da scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria.

I materiali impiegati dovranno essere del tutto esenti da frazioni o componenti vegetali, organiche e da elementi solubili, gelivi o comunque instabili nel tempo, non essere di natura argillo-scistosa nonchè alterabili o molto fragili.

L'impiego di rocce frantumate è ammesso se di natura non geliva, se stabili con le variazioni del contenuto d'acqua e se tali da presentare pezzature massime non eccedenti i 20 cm, nonchè di soddisfare i requisiti già precedentemente richiamati.

Di norma la dimensione delle massime pezzature ammesse non dovrà superare i due terzi dello spessore dello strato compattato.

Il materiale a pezzatura grossa (compreso tra i 7 ed i 20 cm) deve essere di pezzatura disuniforme e non deve costituire più del 30% del volume del rilevato; in particolare dovrà essere realizzato un accurato intasamento dei vuoti, in modo da ottenere, per ogni strato, una massa ben assestata e compattata.

Nel caso si utilizzino rocce tufacee, gli scapoli dovranno essere frantumati completamente, con dimensioni massime di 10 cm.

Fintanto che non siano state esaurite, per la formazione dei rilevati, tutte le disponibilità dei materiali idonei provenienti dagli scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria, le eventuali cave di prestito che l'Impresa volesse aprire, ad esempio per economia dei trasporti, saranno a suo totale carico. L'Impresa non potrà quindi pretendere sovrapprezzi, né prezzi diversi da quelli stabiliti in elenco per la formazione dei rilevati con utilizzazione di materie provenienti dagli scavi di trincea, opere d'arte ed annessi stradali, qualora, pur essendoci disponibilità ed idoneità di queste materie scavate, essa ritenesse di sua convenienza, per evitare rimaneggiamenti o trasporti a suo carico, di ricorrere, in tutto o in parte, a cave di prestito.

Qualora, una volta esauriti i materiali provenienti dagli scavi ritenuti idonei in base a quanto precedentemente riportato, occorressero ulteriori quantitativi di materie per la formazione dei rilevati, l'Impresa potrà ricorrere al prelevamento di materie da cave di prestito, sempre che abbia preventivamente richiesto ed ottenuto l'autorizzazione da parte della Direzione dei Lavori.

È fatto obbligo all'Impresa di indicare le cave, dalle quali essa intende prelevare i materiali per la costruzione dei rilevati, alla Direzione dei Lavori che si riserva la facoltà di fare analizzare tali

materiali dal Centro Sperimentale dell'ANAS di Cesano (Roma) o presso altri Laboratori ufficiali, sempre a spese dell'Impresa.

Solo dopo che vi sia stato l'assenso della Direzione dei Lavori per l'utilizzazione della cava, l'Impresa è autorizzata a sfruttare la cava per il prelievo dei materiali da portare in rilevato. L'accettazione della cava da parte della Direzione dei Lavori non esime l'Impresa dall'assoggettarsi, in ogni periodo di tempo, all'esame delle materie che dovranno corrispondere sempre a quelle di prescrizione e pertanto, ove la cava in seguito non si dimostrasse capace di produrre materiale idoneo per una determinata lavorazione, essa non potrà più essere coltivata.

Per quanto riguarda le cave di prestito l'Impresa, dopo aver ottenuto la necessaria autorizzazione da parte degli enti preposti alla tutela del territorio, è tenuta a corrispondere le relative indennità ai proprietari di tali cave e a provvedere a proprie spese al sicuro e facile deflusso delle acque che si raccogliessero nelle cave stesse, evitando nocivi ristagni e danni alle proprietà circostanti e sistemando convenientemente le relative scarpate.

Quando previsto in progetto, in relazione alle locali caratteristiche idrogeologiche, alla natura dei materiali costituenti il rilevato, allo scopo di migliorare le caratteristiche del piano di imposta del rilevato.

Art. 12.7 - Demolizioni, smontaggi e scarifiche

I prezzi devono intendersi applicabili per qualunque quantitativo di materiale da demolire, anche di dimensioni minime.

Nei prezzi sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavori, sia che venga eseguita in elevazione, fuori terra, in fondazione, entro terra, in breccia e in qualunque forma, comunque senza l'uso di mine.

In particolare sono compresi i ponti di servizio, le impalcature, le armature e sbadacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta.

L'Impresa è obbligata a recuperare i materiali dichiarati utilizzabili dall'Ufficio di Direzione Lavori, che rimangono proprietà dell'Amministrazione, e a caricare, trasportare a scaricare a rifiuto quelli non utilizzabili.

Il prezzo compensa il corrispettivo per gli oneri di discarica, salvo i casi specificamente previsti in cui tale onere è estrapolato e compensato a parte con apposita voce di elenco.

Ove sia necessario, l'Impresa è obbligata ad accertare con la massima cura la struttura ed ogni elemento che deve essere demolito sia nel suo complesso, sia nei particolari in modo da conoscerne la natura, lo stato di conservazione e le tecniche costruttive.

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

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

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

Art. 12.8 - Trasporti ed oneri di smaltimento dei materiali di risulta

Il trasporto dei materiali in fornitura è sempre compreso all'interno delle relative voci di elenco prezzi, che riguardino sia la sola fornitura che la fornitura e posa in opera, sia di materiali e forniture elementari che materiali e forniture inserite all'interno di voci di elenco prezzi composte.

Il trasporto a dimora di materiale di risulta è in generale compreso all'interno delle relative voci di elenco che ne riguardano la produzione, salvo le specificazioni di seguito riportate.

Il trasporto da magazzino di macchinari ed attrezzature è sempre compreso all'interno delle singole voci delle lavorazioni per cui le stesse sono necessarie, salvo le specificazioni di seguito riportate.

Trasporti alla pubblica discarica dei materiali di risulta da scavi e/o demolizioni

Si intende per trasporto a discarica il trasporto del materiale di risulta, individuato dalle specifiche voci di elenco prezzi o di computo, proveniente da scavi e/o demolizioni e scarifiche, eseguito con autocarro.

Il prezzo compensa il trasporto, lo scarico, essendo il carico su automezzo già compensato all'interno delle voci di scavo e/o demolizione, soli esclusi gli oneri di conferimento a discarica da compensarsi con l'apposita voce di elenco.

Il prezzo del trasporto è funzione della distanza della discarica presso la quale il materiale sarà conferito: lo stesso deve essere pertanto valutato dall'impresa sulla base della localizzazione dell'impianto di trattamento e/o discarica più vicino al sito del cantiere, ferma restando la facoltà dell'appaltatore di conferire i materiali in altro luogo, regolarmente autorizzato, senza per ciò pretendere incrementi al prezzo contrattuale.

La valutazione del trasporto sarà fatta a metro cubo (mc) di volume effettivo di scavo o di manufatto in demolizione o scarifica.

Art. 12.9 - Opere in calcestruzzo ed in calcestruzzo armato (c.a.)

Malte e calcestruzzi

I materiali costituenti i conglomerati cementizi cemento, inerti, acqua, additivi, dovranno corrispondere alle vigenti norme di legge ed essere preventivamente approvati dalla Direzione Lavori.

I calcestruzzi confezionati dovranno provenire da impianti preventivamente approvati dalla Direzione lavori ed essere di qualità e classe controllate e certificate (certificato di pre-qualificazione del calcestruzzo).

L'Impresa è in tutti i casi tenuta all'osservanza al D.M. 17-01-2018 "Norme tecniche sulle costruzioni".

In funzione della loro destinazione i calcestruzzi dovranno corrispondere alle classi definite nelle "Linee guida sul calcestruzzo strutturale" edite dalla Presidenza del Consiglio superiore dei lavori Pubblici, salvo diversa specificazione sugli elaborati progettuali.

Caratteristiche dei materiali: Inerti

Gli inerti saranno costituiti da inerti fini (sabbia) con dimensione massima dei grani non superiore a 5 mm e da inerti grossi con dimensione non inferiore a 5 mm.

La dimensione massima degli inerti grossi sarà quella indicata dalla tabella delle classi dei calcestruzzi.

Gli inerti per i calcestruzzi e le malte dovranno possedere i requisiti fissati nel R.D. 16.11.1939 n.2229, D.M. 01.11.1959 n.1363 ed altresì rispondere alle caratteristiche fissate dal D.M. 17-01-2018.

L'inerte fine dovrà essere costituito da sabbia naturale opportunamente selezionata e libera da particelle scagliose.

L'inerte grosso dovrà essere costituito da ghiaia naturale o pietrisco proveniente dalla frantumazione di adatto materiale roccioso.

In ogni caso tutti gli inerti forniti dall'Impresa saranno soggetti all'approvazione dell'Ufficio di Direzione Lavori che potrà sottoporli a spese dell'Impresa a tutte le prove che riterrà opportune.

La sabbia dovrà essere graduata secondo i seguenti limiti:

Lato del vaglio a foro quadrato (mm)	Percentuale passante (%)
4,760	100
2,380	80 - 100
1,190	50 - 85
0,590	25 - 60
0,297	10 - 30
0,149	2 - 10

Il modulo di finezza della sabbia dovrà aggirarsi attorno a 2,3 con scarti di +/- 20%.

L'inerte grosso dovrà essere graduato in peso secondo la seguente relazione:

$$P = 1002 \, d/D$$

ove p è la percentuale in peso che passa attraverso i setacci di maglia quadrata d, mentre D è il diametro massimo dell'inerte.

Il modulo di finezza della miscela sabbia-ghiaia potrà variare tra 5,5 e 7,5.

La raccolta dei materiali lavati e vagliati dovrà avvenire in appositi sili o depositi muniti di drenaggi per scolare l'eccesso di acqua.

Gli inerti saranno misurati normalmente a peso con tolleranze del 2% tenendo conto del grado di umidità degli stessi.

Per la sabbia, la somma della percentuale in peso delle sostanze nocive quali: argilla, mica, limo, deve essere minore o uguale al 5%. Le sostanze organiche minori o uguali all'1%.

Per la ghiaia la percentuale di argilla, limo ecc., dovrà essere minore o uguale al 2% in peso.

Gli inerti avranno una forma pressoché sferica o cubica e la percentuale delle particelle di forma allungata od appiattita non dovrà eccedere il 15% in peso.

Gli inerti dovranno in particolare rispondere ai seguenti requisiti delle norme ASTM (American Society for Testing and Material) - Los Angeles:

- *prova di abrasione (ASTM C 131): la perdita, usando la granulometria standard tipo A, non dovrà superare il 10% in peso dopo 100 rivoluzioni, oppure il 40% in peso dopo 500 rivoluzioni;*
- *resistenza al solfato di sodio (ASTM C 88): la perdita media in peso dopo 5 cicli non dovrà superare il 5%;*
- *peso specifico (ASTM C 127): il peso specifico del materiale secco non dovrà essere inferiore a 26 kN/m³ (2600 kg f/m³).*

Caratteristiche dei materiali: Cemento

Il cemento sarà sottoposto a cura e spese dell'Impresa alle prove di accettazione stabilite dalle Norme di Legge sui leganti idraulici che dovranno possedere i requisiti stabiliti dalla Legge 26.05.1965 n.595, dal D.M. 14.01.1966, dal D.M. 03.06.1968, dal D.M. 31.08.1972 e dal Decreto del Ministero dell'Industria n.126 del 09.03.1988.

Con riferimento alle classi dei calcestruzzi si potrà adottare il cemento Portland o Pozzolánico tipo R325 o R425.

Il dosaggio di cemento dovrà essere fatto a peso.

Non sarà permesso mescolare fra di loro diversi tipi di cemento e per ciascuna struttura si dovrà impiegare un unico tipo di cemento.

La conservazione del cemento sciolto avverrà in appositi sili.

Il cemento in sacchi sarà custodito in luogo coperto, secco e ventilato; in ogni caso il cemento non potrà restare in deposito più di 90 giorni.

Ogni 4 mesi si effettuerà lo svuotamento e la pulizia dei sili o dei depositi.

Caratteristiche dei materiali: Acqua

L'acqua di impasto dovrà essere dolce, limpida e non contenere tracce di cloruri o solfati né sostanze organiche od oli minerali che possano compromettere la presa e l'indurimento del calcestruzzo o diminuirne le caratteristiche di resistenza, impermeabilità e durabilità o incrementandone l'aggressività verso i ferri di armatura. La torbidità dell'acqua non dovrà superare 2000 parti per milione e la concentrazione di SO₄ sarà inferiore a 0,05%. Il dosaggio dell'acqua sarà fatto a volume tenendo conto dello stato igrometrico degli inerti e dovrà rispettare le indicazioni contenute negli elaborati progettuali.

Classificazione dei calcestruzzi

Il calcestruzzo è classificato in base alla resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di stagionatura come indicato nella tabella seguente: i dosaggi di cemento indicati a fianco della resistenza hanno valore di contenuto minimo accettabile. Pertanto l'Impresa non potrà in nessun

caso dosare i calcestruzzi con quantità di cemento inferiore a quelli indicati.

La dimensione massima degli inerti è di 30 mm con eccezione di quelle strutture la cui minor dimensione sia uguale od inferiore a 15 cm, per le quali il diametro massimo degli inerti sarà di 15 mm.

	Resistenza minima a 28 gg.	Dosaggio cemento quantità min.	Diametro max inerte grosso
Classe	(N/mm ²)	(kN/m ³)	(mm)
A	30 (300 kg f/cm ²)	3,0 (300 kg f/cm ³)	20
B	25 (250 kg f/cm ²)	2,5 (250 kg f/cm ³)	20
C	20 (200 kg f/cm ²)	2,0 (200 kg f/cm ³)	30
D	15 (150 kg f/cm ²)	1,5 (150 kg f/cm ³)	30

La granulometria dell'impasto di calcestruzzo rispondente a quanto sopra richiamato dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione dell'Ufficio di Direzione Lavori e studiata in modo tale da ottenere la resistenza di cui alla tabella sopra riportata.

Il rapporto acqua-cemento sarà specificatamente indicato negli elaborati progettuali oppure sarà oggetto di una serie di prove preventive che l'Impresa svolgerà sotto il controllo dell'Ufficio di Direzione Lavori.

I rapporti fissati dovranno essere strettamente rispettati durante tutti i lavori. Di regola il rapporto acqua-cemento non dovrà essere superiore a 0,55.

Lo slump approvato dall'Ufficio di Direzione Lavori sarà costantemente controllato durante il corso dei lavori e potrà variare a discrezione dell'Ufficio di Direzione Lavori per migliorare la qualità dei calcestruzzi.

Modalità esecutive: Impianto di betonaggio

L'impianto di betonaggio, salvo casi particolari e ad insindacabile giudizio dall'Ufficio di Direzione Lavori, deve essere fatto con mezzi meccanici idonei e con l'impiego di impianti di betonaggio che abbiano in dotazione dispositivi di dosaggio e contatori, tali da garantire un accurato controllo della quantità dei componenti per come già specificato.

I componenti dell'impasto (cemento, inerti, acqua e additivi), debbono poter essere misurati a peso, od a volume per acqua ed additivi.

I dispositivi di misura del cemento, dell'acqua, degli additivi e delle varie classi degli inerti (sabbia fine, sabbia grossa, ghiaietto, ghiaia e ciottoli) debbono essere di tipo individuale. Solo quando approvato dall'Ufficio di Direzione Lavori i dispositivi di misura possono essere di tipo cumulativo (peso delle varie classi con successione addizionale).

I depositi degli inerti per gli impianti di betonaggio devono essere separati per ogni tipo di inerte.

Modalità esecutive: Confezionamento del calcestruzzo

Il confezionamento dovrà essere eseguito con idonee modalità in modo da ottenere un impasto di consistenza omogenea e di buona lavorabilità.

Gli aggregati saranno introdotti nelle betoniere tutti contemporaneamente, l'acqua sarà introdotta in modo che il suo tempo di scarico sia completato entro il 25% del tempo di mescolamento.

Il tempo di mescolamento non sarà mai inferiore a 60" dal momento in cui tutti i materiali sono stati introdotti, per betoniere fino a 1 m³.

Per betoniere superiori si prolungherà il tempo di mescolamento di 15" per ogni mezzo m³ addizionale.

La betoniera non dovrà essere caricata oltre la sua capacità nominale: in particolare, le betoniere dovranno essere accuratamente vuotate dopo ogni impasto ed il calcestruzzo dovrà essere trasportato direttamente al luogo di impiego e ivi posto in opera.

L'impasto con autobetoniere dovrà essere portato a termine alla velocità di rotazione ottimale per l'impasto.

Modalità esecutive: Trasporto del calcestruzzo

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiali e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.

Detti sistemi devono essere approvati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Il trasporto del calcestruzzo mediante veicoli non provvisti di dispositivo di agitazione sarà permesso solo se il tempo tra l'impasto e la messa in opera non superi 25 minuti.

Per periodi di tempo più lunghi si dovrà provvedere al mescolamento continuo durante il trasporto.

La capacità dei veicoli dovrà essere uguale o un multiplo intero di quella della betoniera per evitare il frazionamento di impasti nella distribuzione.

Gli organi di scarico saranno tali da poter controllare la velocità e la quantità del getto; inoltre nelle fasi di scarico la massima altezza di caduta libera del getto ammessa sarà inferiore a 1,50 m.

Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite di acqua per evaporazione durante il trasporto a mezzo di autobetoniere; a questo scopo si controllerà la consistenza o la plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici a giudizio dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Il calcestruzzo potrà essere trasportato anche mediante un impianto di pompaggio, il quale però deve essere sistemato in modo tale da assicurare un flusso regolare ed evitare l'intasamento dei tubi e la segregazione degli inerti.

La tubazione di adduzione dovrà essere piazzata in modo da evitare il più possibile l'ulteriore movimento del calcestruzzo.

Gli inconvenienti ed i ritardi che si verificassero nella messa a punto dell'impianto di pompaggio, anche dopo l'approvazione dall'Ufficio di Direzione Lavori, sono a carico dell'Impresa che ne resta responsabile a tutti gli effetti.

Modalità esecutive: Getto del calcestruzzo

L'Impresa è tenuta ad informare l'Ufficio di Direzione Lavori dell'esecuzione dei getti e potrà procedere nell'operazione solo previa ispezione ed autorizzazione dell'Ufficio di Direzione Lavori ed in presenza di un rappresentante della stessa.

Inoltre dovrà provvedere a che tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione di getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto del calcestruzzo, ad insufficienza dei vibratori, a mano d'opera scarsa e male addestrata. In caso di lavoro notturno sarà particolarmente curata l'illuminazione, specie per il controllo del getto in casseforme strette e profonde.

L'impianto di illuminazione necessario sarà a carico dell'Impresa.

Tutte le superfici dentro cui dovrà essere versato il calcestruzzo dovranno essere asciutte, esenti da detriti, terra od altro materiale nocivo e saranno approvate previamente dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Temperatura di getto: non si dovrà procedere al getto del calcestruzzo qualora la sua temperatura sia superiore a +28°C oppure inferiore a +4°C; se la temperatura ambiente fosse inferiore a +4°C quella dell'impasto dovrà essere superiore ai +10°C.

Durante la stagione calda sarà permesso raffreddare convenientemente gli inerti e l'acqua mentre durante la stagione fredda si potranno riscaldare gli stessi fino ad una temperatura massima di +40°C e non oltre per evitare la falsa presa di getto. Gli accorgimenti tecnici usati a questo scopo devono essere approvati dalla Direzione Lavori.

Il costo relativo al raffreddamento o riscaldamento del calcestruzzo sarà completamente a carico dell'Impresa. In ogni caso è vietata l'esecuzione di getti all'aperto quando la temperatura ambiente sia inferiore a -10°C.

Modalità esecutive: Esecuzione del getto

L'Impresa dovrà assicurarsi e provvedere affinché tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione di getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto od ad insufficienze di vibrazione e/o a mano d'opera scarsa o male addestrata.

Il calcestruzzo sarà gettato in strati di altezza non superiore a 50 cm; ogni strato sarà

opportunamente vibrato, specialmente per strutture sottili.

L'Impresa non potrà eseguire getti in presenza di acqua, salvo esplicita autorizzazione dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Qualora i getti debbano eseguirsi in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad attuare adeguati sistemi di captazione delle acque e di drenaggio delle stesse, in modo da evitare il dilavamento dei calcestruzzi od il formarsi di pressioni dannose a tergo dei rivestimenti durante la presa.

Qualora si verifichino interruzioni per cause impreviste, il getto sarà interrotto in zone in cui meglio convenga la formazione di un giunto di costruzione, d'accordo con l'Ufficio di Direzione Lavori. In nessun caso saranno ammessi ferri d'armatura in vista e rappezzi con intonaci, indice di deficiente esecuzione dei getti e di vibrazione.

Modalità esecutive: Vibrazione dei getti

Il calcestruzzo sarà steso nelle casseforme e costipato con adatti vibratori ad immersione. Il tempo e gli intervalli di immersione dei vibratori nel getto saranno approvati dall'Ufficio di Direzione Lavori, in relazione al tipo di struttura e di calcestruzzo.

La vibrazione dovrà essere effettuata immergendo verticalmente il vibratore che dovrà penetrare in ogni punto per almeno 10 cm nella parte superiore dello strato gettato precedentemente, vibrandolo.

In linea di massima la durata di vibrazione per m³ di calcestruzzo non sarà minore di 3 minuti.

In ogni caso la vibrazione dovrà essere interrotta prima di provocare la segregazione degli inerti e del cemento.

L'Impresa è tenuta a fornire in numero adeguato i vibratori adatti (7000 giri al minuto per tipi ad immersione; 8000 giri al minuto per tipi da applicare alla casseforme).

In particolare anche i getti in pareti sottili (spessore rustico 15 cm) dovranno essere vibrati salvo disposizioni contrarie dell'Ufficio di Direzione Lavori; le difficoltà di queste vibrazioni non potranno dar luogo, da parte dell'Impresa, a richieste di sovrapprezzi o giustificazioni per eventuali ritardi.

L'Impresa dovrà adottare cure particolari per i getti e la vibrazione dei calcestruzzi di strutture a contatto con i liquidi (come serbatoi, vasche, canalette, pozzetti, ecc.) in modo da garantire la impermeabilità degli stessi.

Al limite del possibile bisognerà evitare le riprese di getto.

Giunti di costruzione nei getti: le posizioni dei giunti di costruzione e delle riprese di getto delle strutture in calcestruzzo semplice e armato, dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione dall'Ufficio di Direzione Lavori. In particolare è fatto esplicito obbligo che il getto di tutte le strutture orizzontali (per esempio platee, solettoni di fondazione, travi con relative solette) che per necessità strutturali debbono garantire un comportamento perfettamente monolitico siano prive di riprese.

In particolare potrà essere richiesto che il getto dei basamenti di macchine rotanti od alternative, sia eseguito senza soluzioni di continuità, in modo da evitare le riprese di getto, senza che per tale fatto alcun onere addizionale venga richiesto da parte dell'Impresa.

Qualora l'interruzione del getto superi le 8 ore occorrerà, prima di versare lo strato successivo, scalpellare, sabbiare e lavare la superficie di ripresa e stendervi uno strato di 1÷2 cm di malta formata dal medesimo impasto della classe di calcestruzzo del getto al quale saranno tolti gli inerti grossi.

Prove di accettazione e controllo

In riferimento al D.M. 17-01-2018 , capitolo 11 si evidenziano i criteri di accettazione e controllo del calcestruzzo:

CONTROLLI DI QUALITÀ DEL CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare: serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo in accordo con le prescrizioni di progetto;
- Controllo di produzione: riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione con processo industrializzato del calcestruzzo stesso;
- Controllo di accettazione: riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo utilizzato per l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
- Prove complementari: sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, devono essere eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

VALUTAZIONE PRELIMINARE

Il costruttore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari. Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

PRELIEVO E PROVA DEI CAMPIONI

Un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini.

La media delle resistenze a compressione dei due provini di un prelievo rappresenta la "Resistenza di prelievo" che costituisce il valore mediante il quale vengono eseguiti i controlli del calcestruzzo. Il prelievo non viene accettato se la differenza fra i valori di resistenza dei due provini supera il 20% del valore inferiore.

È obbligo del Direttore dei Lavori prescrivere ulteriori prelievi rispetto al numero minimo, di cui ai successivi paragrafi, tutte le volte che variazioni di qualità e/o provenienza dei costituenti dell'impasto possano far presumere una variazione di qualità del calcestruzzo stesso, tale da non poter più essere considerato omogeneo.

Per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1:2012 e UNI EN 12390-2:2009.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3:2009 e UNI EN 12390-4:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della massa volumica vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-7:2009.

CONTROLLO DI ACCETTAZIONE

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel:

- controllo di tipo A;
- controllo di tipo B.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano

verificate le disuguaglianze di cui alla Tab. 11.2.

Tab. 11.2.1

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_{c,min} \geq R_{ck} - 3,5$	
$R_{cm28} \geq R_{ck} + 3,5$ (N° prelievi: 3)	$R_{cm28} \geq R_{ck} + 1,48 s$ (N° prelievi ≥ 15)

ove: R_{cm28} = resistenza media dei prelievi (N/mm^2);
 $R_{c,min}$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm^2);
 s = scarto quadratico medio.

CONTROLLO DI TIPO A

Ogni controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m³ ed è costituito da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m³ di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m³ massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m³ di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

CONTROLLO DI TIPO B

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m³ di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B).

Il controllo è riferito ad una miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m³ di calcestruzzo.

Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m³ di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione dei risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica assumendo la legge di distribuzione più corretta e il suo valor medio, unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio). Non sono accettabili calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,3. Per calcestruzzi con coefficiente di variazione (s/R_m) superiore a 0,15 occorrono controlli più accurati, integrati con prove complementari.

Infine, la resistenza caratteristica R_{ck} di progetto dovrà essere minore del valore sperimentale corrispondente al frattile inferiore 5% delle resistenze di prelievo e la resistenza minima di prelievo $R_{c,min}$ dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

PRESCRIZIONI COMUNI PER ENTRAMBI I CRITERI DI CONTROLLO

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove sul calcestruzzo provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dal Direttore dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2009, tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;*
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;*
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;*
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;*
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;*
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;*
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;*
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;*
- le modalità di rottura dei campioni;*
- la massa volumica del campione;*
- i valori delle prestazioni misurate.*

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può:

conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che apertati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO IN OPERA

La resistenza del calcestruzzo nella struttura dipende dalla resistenza del calcestruzzo messo in opera, dalla sua posa e costipazione, dalle condizioni ambientali durante il getto e dalla maturazione.

Nel caso in cui:

- 1. le resistenze a compressione dei provini prelevati durante il getto non soddisfino i criteri di accettazione della resistenza caratteristica prevista nel progetto, oppure*
- 2. sorgano dubbi sulle modalità di confezionamento, conservazione, maturazione e prova dei provini di calcestruzzo, oppure*
- 3. sorgano dubbi sulle modalità di posa in opera, compattazione e maturazione del calcestruzzo, oppure*
- 4. si renda necessario valutare a posteriori le proprietà di un calcestruzzo precedentemente messo in opera, si può procedere ad una valutazione delle caratteristiche di resistenza attraverso una serie di prove sia distruttive che non distruttive.*

Tali prove non sono, in ogni caso, sostitutive dei controlli di accettazione, ma potranno servire al Direttore dei Lavori od al collaudatore per formulare un giudizio sul calcestruzzo in opera.

Il valore caratteristico della resistenza del calcestruzzo in opera (definita come resistenza caratteristica in situ, R_{ck} o f_{ck}) è in genere minore del valore della resistenza caratteristica assunta in fase di progetto R_{ck0} o f_{ck0} .

Per i soli aspetti relativi alla sicurezza strutturale e senza pregiudizio circa eventuali carenze di durabilità, è accettabile un valore caratteristico della resistenza in situ non inferiore all'85% della resistenza caratteristica assunta in fase di progetto.

Per la modalità di determinazione della resistenza a compressione in situ, misurata con tecniche opportune (distruttive e non distruttive), si potrà fare utile riferimento alle norme UNI EN 12504-1, UNI EN 12504-2, UNI EN 12504-3, UNI EN 12504-4.

La resistenza caratteristica in situ va calcolata secondo quanto previsto nella norma UNI EN 13791:2008, considerando l'approccio B se il numero di carote è minore di 15, oppure l'approccio A se il numero di carote è non minore di 15, in accordo alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo elaborate e pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

PROVE COMPLEMENTARI

Sono prove che eventualmente si eseguono al fine di stimare la resistenza del calcestruzzo in corrispondenza di particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o in condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).

Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.

Tali prove non possono essere sostitutive dei controlli di accettazione che vanno riferiti a provini confezionati e maturati.

I risultati di tali prove potranno servire al Direttore dei Lavori od al collaudatore per formulare un giudizio sul calcestruzzo in opera.

PRESCRIZIONI RELATIVE AL CALCESTRUZZO CONFEZIONATO CON PROCESSO INDUSTRIALIZZATO

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato si intende quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

Gli impianti per la produzione con processo industrializzato del calcestruzzo disciplinato dalle presenti norme devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e mantenere la qualità del prodotto.

Gli impianti devono dotarsi di un sistema permanente di controllo interno della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto risponda ai requisiti previsti dalle presenti norme e che tale rispondenza sia costantemente mantenuta fino all'impiego.

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee Guida per la produzione, il trasporto ed il controllo del calcestruzzo preconfezionato elaborate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Detto sistema di controllo deve essere certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sulla base di criteri appositamente emanati dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione.

Nel caso in cui l'impianto di produzione industrializzata appartenga al costruttore nell'ambito di uno specifico cantiere, la certificazione di cui sopra non è richiesta se il sistema di gestione della qualità del costruttore - predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da un organismo accreditato - prevede l'esistenza e l'applicazione di un sistema di controllo della produzione dell'impianto, conformemente alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee Guida per la produzione, il trasporto ed il controllo del calcestruzzo preconfezionato elaborate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Il Direttore dei Lavori,

che è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi, dovrà comunque effettuare le prove di accettazione e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo del processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo fino a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. Il Direttore dei Lavori deve acquisire, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato".

Fornitura e posa in opera di casseforme in legname o pannelli

Si intende la provvista e posa in opera di casseforme in legname o pannelli, per opere di fondazione o in elevazione, come da relative voci di elenco prezzi e da elaborati di progetto.

Il prezzo compensa la preparazione del piano di posa, gli oneri di esecuzione a campioni, e o di ripresa di armatura, in funzione delle fasi di getto, compresi il disarmo, la pulizia del legname ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a opera d'arte.

La valutazione sarà fatta a metro quadrato (mq) di cassaforma effettivamente posa in opera.

Fornitura e posa di cls magro

Si intende per fornitura e posa in opera di cls magro, con gli oneri sopra descritti, la fornitura e la posa in opera di calcestruzzo per opere di sottofondazione non armate, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con o senza l'ausilio di casseri, con resistenza caratteristica cubica $R_{ck} > 15 \text{ N/mm}^2$.

La valutazione sarà fatta a metro cubo (mc) di getto effettivamente realizzato, da computarsi per una larghezza pari alla proiezione verticale della sagoma della sottofondazione magra, e per uno spessore medio, entrambi come risultanti dai disegni esecutivi di progetto.

Calcestruzzo per opere in cemento armato in genere

Il prezzo compensa, con gli oneri sopra descritti, la fornitura in opera di calcestruzzo avente resistenza caratteristica cubica $R_{ck} \geq 250 \text{ kg/cm}^2$ per strutture in cemento armato in genere, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con l'ausilio di casseri, ferro e casseri contabilizzati a parte.

Salva diversa indicazione nella voce di elenco il calcestruzzo, negli appalti a misura, verrà valutato a metro cubo (mc) in opera.

Art. 12.10 - Ferro d'armatura

Il ferro tondo di armatura sarà fornito dall'Impresa e verrà posto in opera in base ai disegni di dettaglio e approvati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Si useranno barre ad aderenza migliorata del tipo B 450 C (ex FeB44K) controllate in stabilimento.

Gli acciai per calcestruzzi armati dovranno corrispondere al D.M. 17-01-2018.

La valutazione sarà fatta a chilogrammi (kg) di acciaio effettivamente posti in opera.

Modalità esecutive

L'Impresa provvederà all'esecuzione dei piani di dettaglio delle armature (contenenti le liste dei ferri con le quantità di peso corrispondenti alle diverse posizioni) in base ai piani di progetto.

L'Ufficio di Direzione Lavori potrà apportare modifiche alle armature di progetto. In questa eventualità l'Impresa non potrà richiedere alcun compenso speciale oltre a quanto spettante in base all'applicazione del prezzo di contratto per le quantità di ferri impiegati.

Le armature dovranno essere fissate nelle casseforme nella loro posizione finale (per

mezzo di piastrine distanziatrici in cemento o dispositivi analoghi) e legate con filo di ferro strettamente una all'altra in modo da formare una gabbia rigida.

Le sbarre dovranno essere pulite dalla ruggine e dai residui di tinta o di oli che ne possano pregiudicare la aderenza.

Le saldature saranno ammesse solo se consentite caso per caso dall'Ufficio di Direzione Lavori e saranno realizzate in tal caso per sovrapposizione. Delle unioni per saldatura verranno eseguite verifiche periodiche da parte dell'Ufficio di Direzione Lavori, tutte a spese dell'Impresa.

In ogni caso, in corrispondenza di superfici di calcestruzzo a contatto con i liquami, il ricoprimento dei ferri non dovrà essere inferiore ai 3 cm dal perimetro esterno delle barre di armatura.

Prove di accettazione e controllo

L'Ufficio di Direzione Lavori si riserva il diritto di interrompere i getti e di far demolire, a cura e spese dell'Impresa, le parti eseguite qualora non fossero verificate le condizioni di cui sopra.

L'Impresa, per ogni carico di ferro di armatura che dovrà essere utilizzato nell'opera o nell'impianto, dovrà fornire anche un certificato del fabbricante del ferro che attesti la qualità e la idoneità del ferro secondo la normativa sopra richiamata.

In ogni caso l'Ufficio di Direzione Lavori richiederà prove sui ferri (D.M. 2018); resta stabilito che il ferro che non raggiunga le caratteristiche richieste non verrà impiegato nelle opere e dovrà essere allontanato dal cantiere. Tutti gli oneri derivanti all'Impresa, per certificati e prove di cui sopra, sono a suo carico.

I getti di calcestruzzo armato saranno misurati nel loro effettivo volume geometrico risultante dai disegni costruttivi approvati dalla Direzione Lavori.

Il prezzo relativo alla fornitura di calcestruzzi compensa il costo degli inerti, del cemento e tutti gli oneri per il confezionamento ed il trasporto dall'impianto al luogo del getto.

Il prezzo relativo alla posa di calcestruzzi compensa il costo di sollevamento, avvicinamento e getto dei calcestruzzi eseguiti da qualsiasi altezza e profondità, nonché la vibratura dei getti, con vibrator ad immersione e da applicare alle casseforme e compresi i ponteggi necessari salvo diversa specificazione e casi particolari a giudizio della Direzione Lavori.

Sono pure compensati: l'inserimento dei barbacani nei paramenti delle opere di sostegno, l'esecuzione dei giunti strutturali, la preparazione e la pulizia delle superfici prima dei getti, la protezione e la stagionatura, nonché la formazione di chiavi e tutte le opere di ravvivamento nelle riprese di getto.

Si intenderà compresa nel prezzo unitario di tutti i calcestruzzi la realizzazione della finitura superficiale corrispondente ai gradi F1 e F2.

Salva diversa indicazione nella voce di elenco il calcestruzzo, negli appalti a misura, verrà valutato a metro cubo in opera.

Art. 12.11 - Opere in carpenteria metallica

Art. 12.12 - Dispositivi antisismici

L'intervento prevede la fornitura e posa di n. 12 collegamenti dissipativi tra le TRAVI PRINCIPALI a "X" e i PILASTRI mediante dispositivi antisismici SISMOCELL o simile, dispositivi antisismici di vincolo a fusibile dissipativo di tipo meccanico dotati di marcatura CE in conformità con UNI EN 15129:2009 "Anti-seismic devices", realizzati con una sezione circolare composta in acciaio-fibra di carbonio, per la realizzazione di vincolo a fusibile dissipativo tra elementi strutturali e fornitura e posa di n. 116 Collegamenti dissipativi tra i TEGOLI di COPERTURA e le TRAVI PRINCIPALI a "X" mediante dispositivi antisismici SISMOCELL BOX, dispositivi antisismici di vincolo a fusibile dissipativo di tipo meccanico dotati di marcatura CE in conformità con UNI EN 15129:2009 "Anti-

seismic devices”, realizzati in acciaio inox e alluminio, per la realizzazione di vincolo a fusibile dissipativo tra elementi strutturali .

I dissipatori saranno collegati alle strutture esistenti mediante piastre metalliche in acciaio Tipo S275 (elementi principali) e piastre tipo S 275 .

Per l'installazione dei dispositivi e delle piastre si prevede nella palestra l'utilizzo di sollevatore a pantografo , mentre nel corpo secondario si prevede l'utilizzo di ponteggio interno e/o trabattello.

Il tutto dovrà essere preceduto dalla rimozione completa della pavimentazione in gomma della palestra che avverrà da parte di Ditta Specializzata con costi riportati nelle somme a disposizione .

Art. 12.12. 1 - NODO TRAVE- PILASTRO APPLICAZIONE DISPOSITIVI ANTISISMICI DI VINCOLO A FUSIBILE DISSIPATIVO

Dispositivi antisismici di vincolo a fusibile dissipativo di tipo meccanico SISMOCELL dotati di marcatura CE in conformità con UNI EN 15129 e D.M. 17/01/2018, costituiti da un cilindro con sezione circolare composta in acciaio inox-fibra di carbonio polimerizzata in autoclave, per la realizzazione di collegamenti dissipativi a disaccoppiamento controllato tra elementi strutturali.

Configurazione SISMOCELL CONF-01 o simile composta da n. 2 fusibili dissipativi SISMOCELL, n. 1 barra filettata in acciaio zincato classe 8.8 (L=500 mm) e n. 2+2 dadi e controdadi esagonali in acciaio zincato classe 8.8 per il collegamento dei dispositivi antisismici alla carpenteria metallica.

Escluse e compensate a parte la fornitura e la posa delle carpenterie metalliche e degli ancoraggi, quali bullonerie e resine, predisposti per collegare i dispositivi antisismici alla struttura con le relative tolleranze, ed eventuali prove di accettazione.

a) Tipo SC-30 con le seguenti caratteristiche:

- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 30 kN*
- deformazione limite (compressione) 75 mm*
- energia dissipata 2200 J*
- barra filettata M20*

b) Tipo SC-50 con le seguenti caratteristiche:

- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 50 kN*
- deformazione limite (compressione) 75 mm*
- energia dissipata 3600 J*
- barra filettata M24*

c) Tipo SC-70 con le seguenti caratteristiche:

- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 70 kN*
- deformazione limite (compressione) 75 mm*
- energia dissipata 5000 J*
- barra filettata M24*

Art. 12.12. 2 - TEGOLI DISPOSITIVI ANTISISMICI DI VINCOLO A FUSIBILE DISSIPATIVO DI TIPO MECCANICO

Dispositivi antisismici di vincolo a fusibile dissipativo di tipo meccanico SISMOCELL BOX dotati di marcatura CE in conformità con UNI EN 15129 e D.M. 17/01/2018, costituiti da un corpo in acciaio inox e interno in alluminio, reagente a compressione e trazione, per la realizzazione di collegamenti dissipativi a disaccoppiamento controllato tra elementi strutturali.

Escluse e compensate a parte la fornitura e la posa delle carpenterie metalliche e degli ancoraggi, quali bullonerie e resine, predisposti per collegare i dispositivi antisismici alla struttura con le relative tolleranze, ed eventuali prove di accettazione.

- a) Tipo SB-1.8 con le seguenti caratteristiche:
- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 1.8 kN
 - deformazione limite (trazione-comprensione) 40 mm
 - energia dissipata 72 J
- b) Tipo SB-3.6 con le seguenti caratteristiche:
- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 3.6 kN
 - deformazione limite (trazione-comprensione) 40 mm
 - energia dissipata 144 J
- c) Tipo SB-7.2 con le seguenti caratteristiche:
- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 7.2 kN
 - deformazione limite (trazione-comprensione) 40 mm
 - energia dissipata 288 J
- d) Tipo SB-11.5 con le seguenti caratteristiche:
- forza di plasticizzazione equivalente ≥ 11.5 kN
 - deformazione limite (trazione-comprensione) 40 mm
 - energia dissipata 460 J

Art. 12.13 - Impermeabilizzazioni

1 - Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti. Esse si dividono in: - impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti; - impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

2 - Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguente categorie: a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue; b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni; c) impermeabilizzazioni di opere interrato; d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

3 - Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere artt. 40 e 41;
- 2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 46;
- 3) per le impermeabilizzazioni di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti: a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno. Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione. b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica. c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta. d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati

fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno. Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori. 4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

- 3) 4 - Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue. a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà, con semplici metodi da cantiere, le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc. b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 12.14 - Strutture in acciaio

Nell'esecuzione di strutture in acciaio l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5-11-1971, n. 1086 e nel decreto ministeriale 17/01/2018 e s.m.e.i. E Circolare applicativa A meno di diverse disposizioni contenute nella prima parte del capitolato riguardante in particolare la forma ed il tipo di appalto, tutte le strutture in acciaio facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base a calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione redatti a cura e spese dell'appaltatore; i calcoli di stabilità dovranno essere redatti e firmati da un ingegnere o architetto o geometra. iscritti nel relativo albo, nei limiti delle rispettive competenze e controfirmati dall'appaltatore dovranno essere presentati al direttore dei lavori entro il termine di tempo che gli verrà prescritto. La redazione dei calcoli di stabilità dovrà essere effettuata attenendosi ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto ed alle indicazioni che verranno impartite all'appaltatore stesso o all'atto della consegna dei lavori o successivamente. L'esecuzione delle opere dovrà aver luogo sotto la direzione di un tecnico, tra quelli precedentemente elencati e sempre nei limiti delle rispettive competenze, incaricato a cura e spese dell'appaltatore; il nominativo del tecnico, il relativo indirizzo e l'accettazione dell'incarico da parte dello stesso dovranno essere comunicati al direttore dei lavori ed all'amministrazione appaltante.

L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei calcoli di stabilità e degli esecutivi presentati non esonera in alcun modo l'appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e

per precisa pattuizione contrattuale, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla direzione dei lavori, l'appaltatore stesso rimane l'unico e completo responsabile delle opere eseguite, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione e pertanto egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, entità ed importanza essi potessero risultare e qualunque conseguenza o danno dovessero arrecare. Tutte le strutture in acciaio facenti parte dell'opera appaltata dovranno essere sottoposte, a collaudo statico ed il collaudo stesso dovrà essere eseguito da un ingegnere o da un architetto, iscritto all'albo da almeno 10 anni, che non sia interessato in alcun modo nella progettazione, direzione od esecuzione delle opere, nominato dall'amministrazione appaltante. L'appaltatore è tenuto, altresì, a curare a proprie spese, la presentazione al genio civile della documentazione atta al rilascio della licenza dell'uso e/o del certificato di conformità delle strutture. Le strutture in carpenteria metallica saranno costruite in conformità alle leggi, norme e regolamenti vigenti, tra cui D.M. 9-1-96, CNR UNI 10011 e CNR 10016 per quanto riguarda le strutture miste acciaio-calcestruzzo e delle NTC 2018.

Trasporto e Stoccaggio

Gli elementi devono essere trasportati e stoccati in modo da evitare danneggiamenti della verniciatura, evitare deformazioni permanenti. Sistemi di sollevamento (ad esempio orecchie) devono essere concordati con il progettista strutturale. Bulloneria, materiali minuti devono essere trasportati selezionati per tipologia omogenea e raccolti in contenitori identificati chiaramente.

Montaggio

Il programma di montaggio deve essere sottoposto alla D.L. Deve essere garantita la stabilità delle strutture durante il montaggio per mezzo di idonee protezioni e supporti provvisori. Il fornitore dovrà supervisionare il posizionamento delle piastre di fondazione e controllerà, per accettazione, la posizione finale. Le tolleranze di fabbricazione devono essere tali da non sottoporre gli elementi strutturali a sforzi superiori a quello di progetto. La bulloneria deve essere fissata secondo gli standard adottati.

Il giunto bullonato deve essere chiaramente marcato dopo serraggio dinamometrico (serraggi in accordo alla bulloneria adottata e specificati nei disegni di montaggio). Adattamenti delle forature delle giunzioni bullonate possono essere svolti dopo consenso della D.L. e del progettista strutturale.

Provenienza e qualità dei materiali

I materiali dovranno rispondere alle esigenze indicate nel progetto e dovranno essere del tipo riconosciuto dalla Vigente Normativa. Si sottolinea relativamente alla provenienza dei materiali in paesi esteri l'assoluto rispetto dei disposti del punto 1 dell'Allegato 8 al D.M. 9-1-96 e del cap. 11 delle NTC 2018 .

Prima della fabbricazione in officina dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. i certificati d'origine dei materiali da impiegarsi che dovranno rispondere assolutamente ai disposti citati.

Designazione dei materiali La designazione dei materiali potrà seguire la siglatura della norma EN 10027-1. Sarà accettata la designazione precedente secondo EN-10025 secondo la seguente tabella comparativa

EN-10027-1	EN-10025 / 90	UNI 7070
S235JR	Fe 360 B	Fe 360 B
S235JD	Fe 360 C	Fe 360 C
S235J2G3	Fe 360 D1	Fe 360 D
S235J2G4	Fe 360 D2	---
S275JR	Fe 430 B	Fe 430 B
S275JG	Fe 430 C	Fe 430 C
S275J2G3	Fe 430 D1	Fe 430 D
S275J2G4	Fe 430 D2	---
S235JR	Fe 510 B	Fe 510 B
S235JD	Fe 510 C	Fe 510 C
S235J2G3	Fe 510 D1	Fe 510 D
S235J2G4	Fe 510 D2	---

Bulloni

Bulloni (conformi per le caratteristiche dimensionali alle UNI 5727-68, UNI 5592-68 e UNI 5591-85) apparterranno alle sotto indicate classe delle UNI 3740-74, associate nel modo sotto indicato :

- Vite 4.6 ; 5.6 ; 6.6 ; 8.6 ; 10.9

- Dado 4.A ; 4.D ; 5.S ; 6.S ; 8.G
- Bulloni ad alta resistenza secondo UNI 5712 classe 10.9 impiegati a taglio
- Pioli tipo Nelson o Koster KOKO in acciaio St 37-3K saldati con attrezzatura specifica, per elettrofusione. Le verifiche in cantiere seguiranno i disposti della CNR 10016.

Elettrodi

Gli elettrodi utilizzati devono essere congrui al tipo di acciaio da saldare.

Per la saldatura manuale ad arco devono essere impiegati elettrodi omologati secondo UNI 5132, adatti al materiale base.

Marche di officina

- Sarà messo a punto un sistema di marcatura degli elementi collegato ai disegni di progetto, di officina e di montaggio. Questi ultimi due saranno redatti a cura dell'impresa appaltatrice. • Il sistema di marcatura sarà tale da identificare univocamente il complesso strutturale o il singolo elemento del complesso o l'elemento isolato in caso di montaggio in opera.

Protezione superficiale strutture interne.

Garanzia Re2 per 5 anni.

Gli spessori delle protezioni eventualmente prescritti sono da intendersi spessori medi minimi del film secco.

Lavorazioni da eseguirsi in officina

- Preparazione delle superfici mediante sabbiature a metallo quasi bianco tipo SIS SA 2 ½. • Primerizzazione mediante applicazione di una mano di antiruggine sintetica magra, spessore 40 µm.
- Le bullonerie saranno protette mediante elettrozincatura.

Lavorazioni da eseguirsi in cantiere

- Pulizia finalizzata all'asportazione di residui e/o salsedine. • Ritocchi con antiruggine compatibile con il primer. Protezione superficiale strutture esterne. • Garanzia Re2 per 5 anni. • Come da progetto saranno zincate a caldo
- Le bullonerie saranno protette mediante elettrozincatura.

Lavorazioni da eseguirsi in cantiere

- Ritocchi con zincante inorganico nei punti in cui il rivestimento e' stato accidentalmente rimosso • Applicazione di una mano a finire di vernice epossivinilica o poliuretanica, spessore 40 µ.

Disegni di officina

Nei disegni costruttivi di officina saranno riportate le posizioni dei singoli elementi da costruire in officina e le marche delle posizioni eventualmente da preassemblare in officina e/o fuori opera in cantiere. Saranno comprensive della distinta materiali delle singole posizioni e dei quantitativi delle stesse per ogni marca.

Disegni di montaggio

Nei disegni di montaggio saranno riportati i riferimenti atti ad agevolare il montaggio relativo alle marche assiemate in officina. Le indicazioni riportate nei disegni di montaggio seguiranno le posizioni delle procedure di montaggio e delle prescrizioni previste nei "piani di sicurezza". Peso teorico indicato sui disegni In ciascun disegno costruttivo di officina sarà indicato il peso di tutte le parti strutturali in esso rappresentate. Il peso teorico comprenderà anche il peso dei bulloni ed il peso delle saldature eseguite in officina.

Nel peso indicato sui disegni non sarà compreso quello di eventuali parti da asportare al montaggio, quello di controventature provvisoriali o simili a quello delle verniciature.

La tabella dei materiali indicati sul disegno sarà ubicata immediatamente sopra la tabella indicativa e riporterà :

- il numero di posizione del particolare ;*
- la quantità del particolare ;*
- la denominazione del particolare ;*
- il peso unitario del particolare ;*
- il peso totale della quantità. Stato di conservazione degli acciai I materiali saranno nuovi ed esenti da difetti palesi ed occulti.*

Costruzione delle strutture in acciaio T

agli e finitura Le superfici dei tagli potranno restare grezze purché non presentino strappi, riprese, mancanza di materiali o sbavature. Sarà ammesso l'ossitaglio purché regolare. I tagli irregolari saranno ripassati con la smerigliatrice. La rettifica dei bordi delle lamiere sarà effettuata mediante rifilatura.

Le superfici delle unioni per contatto risulteranno convenientemente piane ed ortogonali all'asse delle membrature collegate.

Forature

I fori saranno preferibilmente eseguiti con il trapano od anche con il punzone purché successivamente alesati.

Per bullonature di ordinaria importanza statica e fino a spessori di 10 mm sarà adottata la punzonatura dei fori al diametro definitivo, senza alesatura; la punzonatura sarà opportunamente eseguita o controllata al fine di evitare la formazione di cricche o sbavature. Sarà vietato l'uso della fiamma per l'esecuzione di fori per chiodi e bulloni. I pezzi destinati ad essere bullonati in opera saranno marcati in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stesse che avevano in officina dell'alesatura dei fori. L'uso delle spine d'acciaio è previsto, in corso di montaggio, esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione. Unioni bullonate La lunghezza del tratto non filettato nel gambo del bullone sarà in generale maggiore di quella delle parti da serrare e si farà sempre uso di rosette. Potrà verificarsi che mezza spira del filetto rimanga compresa nel foro.

Per maggiori ulteriori dettagli si veda il punto relativo a "Bulloni Viti e Dadi"

Unioni saldate

Prescrizioni operative generali. La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico e risulterà regolare e ben liscia. L'ossitaglio a mano sarà eseguito solo se un'adeguata successiva ripassatura alla smerigliatrice avrà perfettamente regolarizzato l'asperità del taglio. I lembi da saldare dovranno essere, dopo il taglio, accuratamente esaminati per vedere che non presentino sfogliatura od eccessive

segregazioni. I lembi, al momento della saldatura, saranno esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità. Nel caso di saldature da eseguirsi al montaggio, i lembi, dopo la lavorazione d'officina, saranno opportunamente protetti dall'ossidazione. I lembi da unire saranno assiemati con mezzi opportuni e resi fra loro solidali mediante puntatura sui lembi.

Per i giunti testa a testa, alla puntatura a fondo smusso, sono preferiti cavallotti saldati, predisposti sulle due parti da unire. A lavoro finito, a saldature cioè completate, tutti i mezzi ausiliari serviti alla imbastitura degli elementi, verranno rimossi eliminando con ogni cura le saldature relative, fino a riportare al ripristino le superfici su cui sono state fatte.

Tali zone saranno ispezionate a lavoro finito per verificare l'assenza di strappi o cricche.

Preriscaldamento.

La temperatura di preriscaldamento sarà scelta in funzione dello spessore dei materiali e adeguata al procedimento impiegato ed alla complessità del giunto. Alle due estremità dei giunti testa a testa delle principali strutture, saranno in linea di principio predisposte delle prolunghie di forma opportuna atte a riportare fuori dal giunto resistente le parti iniziale e finale della saldatura. Quando i ritiri di due saldature interagiscono fra loro sarà data la precedenza alla saldatura che dà luogo ad un ritiro maggiore. Non saranno fatte accensioni d'arco sulla lamiera accanto alla giunzione saldata; questo per evitare cricche locali, specialmente nelle lamiere in Fe 510 ed in Fe 430 a spessore medio e grosso.

Procedimenti di saldatura. In generale possono essere impiegati i seguenti procedimenti: • saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti; • saldatura a filo continuo sotto gas protettivo (CO₂ o sue miscele); • saldatura ad elettroscoria e ad elettrogas. • saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti.

Prove di qualifica dei saldatori. Sia in officina che in cantiere, le saldature dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specializzato ed abilitato dall'Istituto Italiano della Saldatura o Istituto equivalente.

Classe delle saldature.

• *Giunti testa a testa.* Si distinguono due classi di giunti: giunti di I classe e di II classe definiti dalla tabella al punto 2.4.3 del D.M. 9/1/96.

• *Giunti a croce o a T a completa penetrazione.*

Si distinguono due classi di giunti: giunti di I classe e di II classe definiti dalla tabella al punto 2.4.3 del D.M. 9/1/96

• *Giunti con cordoni d'angolo.*

Questi ultimi giunti saranno considerati come appartenenti ad un'unica classe caratterizzata da una ragionevole assenza di difetti interni e da assenza di incrinature interne o di cricche da strappo sui lembi dei cordoni. Il controllo sarà di regola effettuato mediante sistemi magnetoscopici.

Controlli delle saldature.

• *Controllo visivo.* Tutte le saldature saranno sottoposte ad accurato controllo visivo in corso di costruzione ed a lavoro finito.

• *Esame magnetoscopico.* La tecnica esecutiva sarà conforme a quanto indicato nella norma UNI 7705, classe di controllo S2. Se si manifestano delle cricche che non possono essere considerate del tutto occasionali, l'estensione dei controlli sarà adeguatamente aumentata, esaminando nel contempo l'opportunità di eseguire un esauriente controllo ultrasonoro per individuare i difetti in profondità. In ogni caso le cricche riscontrate saranno eliminate e la zona difettosa sarà

nuovamente controllata dopo riparazione.

- *Esame con liquidi penetranti.* Tale esame potrà essere usato in sostituzione di quello magnetoscopico per verificare se la scricatura all' inverso della prima fase di una saldatura a completa penetrazione è riuscita ad eliminare totalmente i difetti al vertice, ed inoltre per la verifica di presenza o meno di cricche da idrogeno nelle zone su cui sono stati fatti punti di saldatura per esigenze di montaggio.

- *Esame radiografico* Tipologia ed estensione dei controlli dovranno uniformarsi ai disposti del punto 2.4.3 del D.M. 9/1/96.

Art. 12.15 - Opere da carpenteria in legname

utti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.) devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla direzione dei lavori. Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono esser uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla direzione dei lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco, od anche del cartone incatramato. Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date. Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietata l'applicazione senza apparecchiarne prima il conveniente foro col succhiello. I legnami, prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla direzione dei lavori.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

Art. 12.16 - Opere da lattoniere

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della direzione lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare, a richiesta della direzione lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenerne l'approvazione da parte della direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Art. 12.17a - Tubazioni

A) *Tubi in ghisa* I tubi in ghisa dovranno essere del tipo fuso verticalmente e non del tipo leggero centrifugato. Saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della direzione dei lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

B) *Tubi in acciaio* I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e bene aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni sua parte.

C) *Tubi di grès* I tubi di grès ceramico dovranno essere a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a manicotto o bicchiere. I tubi saranno cilindrici e dritti, tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti dovranno essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellature. I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti. Lo smalto vetroso dovrà essere liscio specialmente all'interno, dovrà aderire perfettamente alla pasta ceramica, dovrà essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi con centrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico. La massa interna dovrà essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5 per cento in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, dovrà resistere alla pressione interna di almeno 3 atmosfere.

D) *Tubi di cemento* I tubi di cemento non potranno essere impiegati per il convogliamento di acque nere anche se miste ad acque bianche. I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi. La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità. Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta. Lo spessore della parete dei tubi e la massa per metro lineare, in funzione del diametro interno degli stessi, dovranno essere non inferiori a quelli riportati nella seguente tabella:

Art. 12.17b - Tubazioni

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni pre scritte, dovranno avere le caratteristiche di cui all'art. 12.17a e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture interrate all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno 1 m sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno (evitando di

situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della direzione dei lavori. Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'appaltatore, e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo. Così pure sarà a carico dell'appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc., anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno.

Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a 1 m. Le condutture interrate poggieranno, a seconda delle disposizioni della direzione lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita.

Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

A) Tubazioni di ghisa

Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con guarnizione in gomma ovvero con corda di canapa catramata e piombo colato e calafato.

B) Tubazioni in piombo I tubi di piombo dovranno essere di prima fusione. Saranno lavorati a mezzo di sfere di legno duro, in modo che il loro spessore e diametro risultino costanti anche nelle curve e le saldature a stagno, accuratamente lavorate col sego di lardo e il percallo, abbiano forma a oliva (lavorazione all'inglese).

C) Tubazioni in lamiera di ferro zincato Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4,5 kg/m con l'unione «ad aggraffatura» lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di 5 cm).

D) Tubazioni in ferro Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della conduttura, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione. A richiesta della direzione lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

E) Tubazioni in grès Le giunzioni dei tubi di grès saranno eseguite o con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo successivamente stuccate con mastice di bitume o catrame o con guarnizioni di gomma.

F) Tubazioni in fibro - Cemento Le giunzioni dovranno essere costituite da una guarnizione formata di anelli di gomma, ovvero calafatata di canapa catramata e successiva colatura di boiaccia semifluida di agglomerante cementizio, completata da una stuccatura di malta plastica dello stesso agglomerante, estesa sino all'orlo del manicotto. Nel caso di condotti di fumo si dovrà invece colare nei giunti malta fluida di terra refrattaria e calce, in luogo della boiaccia di agglomerante.

G) Tubazioni in cemento Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto all'intorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

H) Tubazioni in rame Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui

del presente capitolato speciale.

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo filettato, misto o a saldare ed i raccordi saranno del tipo in rame o del tipo in bronzo; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori. I) Tubazioni in cloruro di polivinile Potranno essere, a seconda dell'uso cui sono destinate, dei tipi e con le caratteristiche descritte all'art. all'art. 12.17a del presente capitolato speciale.

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo rigido ad incollaggio e/o saldatura, del tipo a manicotto filettato, del tipo a flange o del tipo con guarnizione ad anello di gomma; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

L) Tubi in polietilene

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 12.17a del presente capitolato speciale e le giunzioni ed i raccordi saranno del tipo con raccordi di bronzo.

M) Tubi in PRFV

Potranno avere il liner o strato chimico resistente costituito da resine di diverso tipo (poliestere isoftaliche, bisfenoliche, vinilestere, epossidiche, ecc.) a seconda delle esigenze e secondo quanto stabilito nell'elenco dei prezzi e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 12.17a del presente capitolato speciale. Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma, del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante o del tipo a manicotto con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante; la scelta del tipo di guarnizione e/o raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

E) Tubi e raccordi di poli-cloruro di vinile I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme : — 7441-75 — Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche; — UNI 7443-75 — Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi. Tipi, dimensioni e caratteristiche; — 7445-75 — Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e caratteristiche; — 7447-75 — Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e caratteristiche; — 7448-75 — Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova. Il taglio delle estremità dei tubi dovrà risultare perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto. Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo i ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa una sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi, così come disposto dalla circolare 18-7-1967, n. 125 del Ministro della sanità "Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile». Come precisato nelle norme UNI, precedentemente riportate, i tubi, a seconda del loro impiego sono dei seguenti tipi: — tipo 311 — Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature fino a 60 °C; — tipo 312 — Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperature a 60 °C; — tipo 313 — Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione.

Ciascuno dei precedenti tipi si distingue nelle seguenti categorie: — PVC 60 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 60 kg/cm² — PVC 100 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 100 kg/cm² — tipo 301 —

Tubi per condotte di scarico e ventilazione installate nei fabbricati con temperatura massimamente dei fluidi condottati di 50 °C; — tipo 302 — Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di — tipo 303 — Tubi per condotte interrate di scarico con temperatura massima permanente di 40 °C. In qualunque momento il direttore dei lavori potrà prelevare campioni dei tubi di cloruro di polivinile e inviare, a cura e spese dell'appaltatore, ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove previste dalle norme di unificazione. Qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'appaltatore

dovrà sostituire tutte le tubazioni altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcito degli eventuali danni.

Tubi di piombo Per la fabbricazione dei tubi di piombo dovrà essere impiegato piombo di prima fusione. I tubi di piombo dovranno essere fabbricati a macchina, senza saldature; dovranno essere privi di difetti ed re sezione e spessore costante per tutta la lunghezza.

Tubi di rame Per l'impiego dei tubi di rame dovranno essere rispettate le norme del regio decreto 3-2-1901 n. 45 , modificato con regio decreto 23-6-1904, n. 369 e con il decreto del Presidente della Repubblica 3-8-1968, 095 e quelle di altre leggi, regolamenti e decreti che venissero nel merito in seguito emanati e le me UNI vigenti. **Tubi in polietilene** I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PE b.d.) o del tipo ad alta densità (PE a.d.); in entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2 ± 3 per cento della massa.

I tubi in polietilene a bassa densità (PE b.d.) oltre ad essere conformi alle norme UNI 6462-69 e 6463-69 ranno avere le seguenti caratteristiche: — massa volumica $0,92 \div 0,93$ kg/dm³ — resistenza alla trazione mm 100 kgf/cm² — allungamento a rottura mm 300 per cento — temperatura di rammollimento da —. 50 °C a +60 °C I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in polietilene a alta densità (PE a.d.) ranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI: — UNI 7611 — Tubi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti; — UNI 7612 — Raccordi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti — UNI 7613 — Tubi di PE ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti; — UNI 7615 — Tubi di PE ad alta densità.

Metodi di prova. Dovranno, altresì, avere le seguenti caratteristiche: — massa volumica $0,94 \div 0,96$ kg/dm³ — resistenza alla trazione mm iso kg/cm² — allungamento a rottura mm 500 per cento — temperatura di rammollimento mm 124 °C I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione Le pressioni nominali di esercizio (PN 2,5 - 4 - 6 - 10).

Tubi in PRFV

Le tubazioni in PRFV devono avere la struttura costituita dai seguenti tre strati perfettamente aderenti l'uno all'altro: - a) Liner o strato chimico resistente E lo strato più interno a diretto contatto con il fluido trasportato e deve essere costituito da resina non rinforzata o da resina rinforzata con fibra di vetro, o di altro tipo; in questo secondo caso il rinforzo sarà costituito da materiale di vetro «C», generalmente nella grammatura 30—33 g/m nella percentuale di circa il 10÷15 per cento in peso.

Questo strato di liner può, eventualmente essere sostenuto da uno strato rinforzato con materiale di vetro «E» di diverse grammature nella percentuale di circa il 30 per cento in peso. La funzione del liner è puramente chimica, costituirà, cioè, una barriera con caratteristiche di alta resistenza chimica e di pressoché assoluta impermeabilità; non ha, quindi, funzioni meccaniche e non contribuisce nel sostenere le sollecitazioni dovute alla pressione interna o ai carichi esterni.

Lo spessore totale del liner può variare da 1 mm a circa 2,5 mm in funzione delle condizioni di progetto. b) Strato meccanico resistente Verrà realizzato avvolgendo elicoidalmente, nelle due direzioni, continui fili di vetro con passo costante; si otterrà, così, un laminato rinforzato con fibre continue incrociate. Il contenuto di fibre vetrose deve essere mantenuto molto alto (fino al 70 per cento in peso) compatibilmente con una buona impregnazione delle fibre, poiché sono le fibre che assicurano elevati valori di resistenza meccanica. c) Strato protettivo esterno

E uno strato di resina non rinforzato, la cui funzione è di garantire la completa copertura delle fibre più esterne per proteggerle dalle abrasioni e dagli agenti atmosferici; tale strato, di spessore di qualche decimo di millimetro, dovrà essere additivato con inibitori di raggi ultravioletti e con eventuali pigmenti o coloranti.

Art. 12.18 - Opere da pittore e verniciature

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisce, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di contestazione, qualora l'appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'appaltatore stesso.

Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della direzione una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'appaltatore ha, inoltre, l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori. Essa dovrà, infine, adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art. 12.19 - Impianto di scarico acque meteoriche

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 e s.m.e.i. gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; la norma UNI 9184 e suo FA 1-93 sono considerate norme di buona tecnica. 1 - Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici. Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue: - converse di convogliamento e canali di gronda;

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);

- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);*
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). 2 - Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti: a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti*

atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, oltre a quanto detto in a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alla norma UNI 6904; d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 - Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI 9184 e suo FA 1-93.

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo impianti di scarico acque usate. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 - Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue: a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate. b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni

Art. 12.20 - Disposizioni particolari

Pulizia del cantiere

Mano a mano che procedono i lavori, tutti i materiali di risulta e gli utensili inutilizzati dovranno essere quotidianamente rimossi per mantenere in ordine il luogo in cui si opera.

Al termine dei lavori l'Impresa dovrà eseguire oltre ad un'accurata pulizia finale delle opere interessate dagli interventi e del terreno circostante, anche al riordino e pulizia delle aree interessate dall'impianto cantiere e dello stoccaggio materiali.

La pulizia delle opere ed il ripristino delle aree di cantiere e stoccaggio, eseguiti a cura e spese dell'Impresa, comporterà il riassetto sia delle zone che delle opere preesistenti, nonché il trasporto a pubblica discarica autorizzata dei materiali di risulta.

Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli e lavori non previsti

Tutti gli altri lavori diversi, previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, saranno parimenti eseguiti a perfetta regola d'arte con la fornitura dei materiali migliori in commercio e osservando tutte le cautele che verranno prescritte.

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore o da terzi.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

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

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

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.