



LOCALIZZAZIONE INTERVENTO:

TEGLIO VENETO (VE)

Lavori di implementazione dei collegamenti cicloturistici degli itinerari GiraLemene e GiraTagliamento Misura 7.5.1
Progetto Definitivo-Esecutivo
CUP: I53D22000020001

fase	area	elaborato	n. elaborato	revisione	scala
DE	-	CSA	-	00	

ELABORATO
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

FASE DI PROGETTO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

COMMITTENTE

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI TEGLIO VENETO

Via Roma, 9 - 30025 Teglio Veneto (VE)

R.U.P.: Geom. FRANCO CARMELO

STUDIO PROGETTAZIONE

desARCHI

DAL CORSO & SCAPIN architetti

arch. FIDENZIO DAL CORSO arch. CHIARA SCAPIN

via Montesanto 9a - 30036
Santa Maria di Sala (Ve) tel. 041 487122
email. studio@desarchi.it - web site desarchi.it



PROGETTAZIONE:

PROG. ARCHITETTONICO: Arch. Fidenzio Dal Corso

rev.	descrizione	data	redatto	controllato
00	EMISSIONE	05/07/2022		

file:

Sommario:

- Art.1 Oggetto dell'appalto
- Art.2 Corrispettivo dell'appalto
- Art.3 Modalità di stipulazione del contratto
- Art.4 Categorie dei lavori (Articolo valido solo per appalto a CORPO)
- Art.5 Categorie di lavori omogenee, categorie contabili
- Art.6 Interpretazione
- Art.7 Documenti contrattuali
- Art.8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art.9 Fallimento dell'appaltatore
- Art.10 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
- Art.11 Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione
- Art.12 Convenzioni in materia di valuta e termini
- Art.13 Consegna e inizio lavori
- Art.14 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art.15 Proroghe
- Art.16 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori
- Art.17 Sospensioni ordinate dal R.U.P.
- Art.18 Penali in caso di ritardo
- Art.19 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art.20 Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art.21 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini
- Art.22 Lavori a corpo
- Art.23 Eventuali lavori a misura
- Art.24 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera
- Art.25 Anticipazione del prezzo
- Art.26 Pagamenti in acconto
- Art.27 Pagamenti a saldo
- Art.28 Adempimenti subordinati ai pagamenti
- Art.29 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e di saldo
- Art.30 Revisione dei prezzi
- Art.31 Modifiche del contratto
- Art.32 Anticipazione del pagamento di taluni materiali
- Art.33 Cessione del contratto e cessione dei crediti
- Art.34 Tracciabilità dei flussi finanziari
- Art.35 Cauzione provvisoria
- Art.36 Cauzione definitiva
- Art.37 Riduzione delle garanzie
- Art.38 Garanzia sul pagamento della rata di saldo
- Art.39 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore
- Art.40 Variazione dei lavori
- Art.41 Varianti per errori od omissioni progettuali
- Art.42 Valutazione economica delle varianti
- Art.43 Quinto d'obbligo ed equo compenso
- Art.44 Diminuzione dei lavori
- Art.45 Varianti migliorative diminutive proposte dall'appaltatore
- Art.46 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi
- Art.47 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
- Art.48 Norme di sicurezza generale e sicurezza sul luogo di lavoro
- Art.49 Piano di sicurezza e Coordinamento
- Art.50 Modifiche ed integrazioni al piano di sicurezza e Coordinamento
- Art.51 Piano operativo di sicurezza
- Art.52 Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza
- Art.53 Avvalimento dei requisiti SOA – Controlli sull'impresa avvalente e sull'impresa ausiliaria
- Art.54 Subappalto e cottimo
- Art.55 Procedimento di autorizzazione al subappalto e del cottimo
- Art.56 Responsabilità in materia di subappalto
- Art.57 Pagamento dei subappaltatori
- Art.58 Sub-forniture e relative comunicazioni

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Art.59 Sicurezza nei cantieri dei sub-appaltatori e sub-fornitori
- Art.60 Definizione controversie correlate ad aspetti tecnici e ai fatti
- Art.61 Collegi consuntivi
- Art.62 Procedimento per il tentativo di accordo bonario applicato per le controversie di natura economica
- Art.63 Controversie di natura economica
- Art.64 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
- Art.65 Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)
- Art.66 Risoluzione del contratto
- Art.67 Obblighi di ripiegamento dell'appaltatore successivi alla risoluzione
- Art.68 Rapporti economici nel caso di esecuzione d'ufficio
- Art.69 Recesso
- Art.70 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
- Art.71 Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione
- Art.72 Presa in consegna dei lavori ultimati
- Art.73 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore
- Art.74 Conformità agli standard sociali
- Art.75 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
- Art.76 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati
- Art.77 Terre e rocce da scavo
- Art.78 Custodia del cantiere
- Art.79 Cartello di cantiere
- Art.80 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
- Art.81 Disciplina antimafia
- Art.82 Patto di inderogabilità
- Art.83 Spese contrattuali, imposte, tasse
- Art.84 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso
- Art.85 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte - Additivi
- Art.86 Profilati e lamiere
- Art.87 Bulloni non precaricati
- Art.88 Bulloni precaricati
- Art.89 Tirafondi
- Art.90 Lamiere grecate
- Art.91 Grigliati metallici e lamiere striate o bugnate
- Art.92 Connettori per il taglio
- Art.93 Materiali in genere
- Art.94 Armature per calcestruzzo
- Art.95 Lavorazioni d'officina
- Art.96 Saldatura
- Art.97 Bullonatura
- Art.98 Tolleranze di fabbricazione
- Art.99 Montaggio
- Art.100 Tolleranze di montaggio
- Art.101 Trsporto
- Art.102 Stoccaggio
- Art.103 Trattamenti protettivi
- Art.104 Gestione della qualità
- Art.105 Opere e strutture di calcestruzzo
- Art.106 Oneri compresi nei prezzi
- Art.107 Bulloni d'ancoraggio
- Art.108 Strutture in acciaio - norme misurazione e valutazione
- Art.109 Lamiere grecate, lamiere striate o bugnate
- Art.110 Grigliati
- Art.111 Cicli di pitturazione

Titolo 1 **DISPOSIZIONI NORMATIVE**

- Capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19.04.2000 n.145
- D. Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti Pubblici)
- Legge n. 120 del 2020
- Decreto Legge n. 21 del 2021
- Decreto Legge 8 aprile 2020, n. 23 (Legge 5 giugno 2020, n. 40)
- Regolamento approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 (per le parti non abrogate dal Decreto di cui sopra)
- Regolamento approvato con D.M. MIT 7 marzo 2018, n. 49
- D. Lgs. 152/2006 s.m.i.
- D. Lgs. n. 81/2008
- Norme vigenti in materia di assunzioni (comprese quelle obbligatorie e le garanzie per i disabili), tutela dei lavoratori, assistenza sociale, assicurazione e prevenzione degli infortuni dei lavoratori
- Disposizioni vigenti in materia di trattamento economico e normativo della mano d'opera
- Legislazione in materia di circolazione stradale, tutela e conservazione del territorio e dell'ambiente
- Norme in materia di prevenzione antimafia
- Disposizioni in materia di impiantistica e di sicurezza degli impianti

Parte 1 CONTENUTO DELL'APPALTO

Art.1 Oggetto dell'appalto

1. Ai sensi degli Artt. 35 e 36, D.lgs 18 aprile 2016, n. 50, l'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Lavori di implementazione dei collegamenti cicloturistici degli itinerari GiraLemene e GiraTagliamento Misura 7.5.1;
 - b) descrizione sommaria: si tratta di lavori per la sistemazione e messa in sicurezza di aree lungo i percorsi GiraLemene e GiraTagliamento;
 - c) ubicazione: territorio comunale di Teglio Veneto;
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 (come sostituito dall'articolo 7, comma 1, lettera a), legge n. 217 del 2010) e dell'articolo 65, comma 4 sono stati acquisiti codici:
 - a) il Codice unico di progetto (**CUP**) relativo all'intervento è il seguente: I53D22000020001;
6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a) **Codice dei contratti**: il D.lgs 18 aprile 2016, n. 50;
 - b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici (limitatamente agli articoli che restano in vigore nel periodo transitorio);
 - c) **Capitolato generale** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
 - d) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
 - e) **Stazione appaltante** : il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera o) del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, che sottoscriverà il contratto;
 - f) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato) che si è aggiudicato il contratto;
 - g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui all'art. 31 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50;
 - h) **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, di cui è titolare la DL, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi dell'art. 101, commi 3, 4 e 5, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50;
 - i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dall'art. 86, comma 2,

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

lettera b, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 (comma inserito dall'art. 1 comma 16 del D.L. 18 aprile 2019 n. 32, convertito, con modificazioni nella L. 14 giugno 2019, n. 55, a decorrere dal 18 giugno 2019);

- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- o) **Costo del personale** : il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'art. 23 comma 16 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (così come modificato dall'art. 13 comma 1 lett. i) del D.L.vo 19 aprile 2017, n. 56) e s.m.
- p) **Costi di sicurezza aziendali** : i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi che l'operatore economico deve indicare nella propria offerta economica di cui all'art. 95, comma 10, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 (così sostituito dall'art. 60 comma 1 lett. e) del D.Lgs 19 aprile 2017, n. 56), nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo (comma così sostituito dall'art. 32, comma 1, lettera a), legge n. 98 del 2013) e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza**: gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi (come sostituito dall'art. 32, comma 1, lettera a), legge n. 98 del 2013), 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008;

Art.2 Corrispettivo dell'appalto

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

N.R.	DESCRIZIONE E COMPUTO	IMPORTO
1	LC LAVORI A CORPO	€ 82.371,62
2	OS COSTI PER LA SICUREZZA (Allegato XV § 4 D.Lgs. 81/08)	€ 1.654,89
	Sommano	€ 84.026,51

- 2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo di cui al rigo 1, relativo all'esecuzione del lavoro a corpo.
- 3. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, che restano fissati nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 2.
- 4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'art. 35 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 60 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

corrispondenza del rigo T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2) e dell'ultima colonna TOTALE.

6. Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta
7. Le incidenze delle spese generali e dell'utile d'impresa impresa sui prezzi unitari e sugli importi di cui al comma 1 sono state stimate dalla Stazione appaltante risultano:
 - a) incidenza delle spese generali (SG): 15%;
 - b) incidenza dell'utile d'impresa (UT): 10%.

Art.3 Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **a corpo** ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. dddd) del D.Lgs 18 aprile 2016, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del d.P.R. n. 207 del 2010. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'Art.2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dello "elenco dei prezzi unitari" di cui al comma 2, lettera a), sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'Art.2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art.4 Categorie dei lavori (Articolo valido solo per appalto a CORPO)

Ai fini dell'art. 61 del d.P.R. n. 207 del 2010 sono state individuate le le seguenti categorie.

1. Categoria prevalente

OG3 - I - Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane €84.026,51 di cui -€1.654,89 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso

In quanto lavori di importo inferiore a 150.000€, per la verifica dei requisiti si applica l'art. 90 del d.P.R. n. 207/2010

Art.5 Categorie di lavori omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, commi 6, 7, 8 e in conformità all'allegato "A" del d.P.R. n. 207 del 2010 e all'Art.40 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

COD.	DESCRIZIONE	OSs (PSC)	IMPORTO AL NETTO DI OS	IMPORTO	% SU IMPORTO AL NETTO DI OS	% LAVORI A CORPO	% PROGETTO LAVORI A CORPO
LC	LAVORI A CORPO		€ 82.371,62	€ 82.371,62	100,00%		
1	Percorso fino al fiume Lemene		(€ 41.992,12)	(€ 41.992,12)	50,98%	49,97%	50,98%
2	Tratto di percorso Gira Tagliamento		(€ 9.999,50)	(€ 9.999,50)	12,14%	11,90%	12,14%
3	Sistemazione Zona Prati Parz		(€ 30.380,00)	(€ 30.380,00)	36,88%	36,16%	36,88%
OS	COSTI PER LA SICUREZZA (Allegato XV § 4 D.Lgs. 81/08)	€ 1.654,89		€ 1.654,89			
CS	COSTI SICUREZZA	(€1.654,89)		(€ 1.654,89)		1,97%	
	TOTALI	€ 1.654,89	€ 82.371,62	€ 84.026,51	100,00%	100,00%	100,00%

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'Art.22.

Parte 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art.6 Interpretazione

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art.7 Documenti contrattuali

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'elenco elaborati di progetto, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'Art.3;
 - e) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, qualora accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - g) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - h) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207;
 - i) le polizze di garanzia di cui agli articoli Art.36 e Art.39;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti;
 - b) il d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati;
 - d) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- e) delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- f) le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50
- b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
4. I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.
- Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.
- Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
- Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
- Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero Lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dell'opera) - Disegni.
- Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.
- L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art.8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art.9 Fallimento dell'appaltatore

1. Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo,

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. 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, 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. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.
2. Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'art. 110 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (come modificato dall'art. 2, comma 1, del D.L. 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, nella L. 14 giugno 2019, n. 55).
 3. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea (ATI), in caso di liquidazione giudiziale, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione straordinaria, concordato preventivo o di liquidazione del mandatario o di una impresa mandante trova applicazione l'art. 48, commi 17 e 18, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

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

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio presso il Comune di Teglio Veneto ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto. Le stesse potranno essere effettuate, surrogatoriamente ed alternativamente a discrezione del Direttore dei Lavori o del Responsabile Unico del Procedimento, presso la sede legale dell'esecutore.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. 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 d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata 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.
6. Ai sensi dell'art. 52, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016, le parti danno atto che le comunicazioni formali e tutti gli scambi di informazioni tra Stazione Appaltante ed appaltatore avverranno a mezzo di PEC/MAIL ai seguenti indirizzi di posta elettronica :

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- per la Stazione Appaltante: comune.teglio Veneto.ve@pecveneto.it;
 - per l'appaltatore (definito in sede di contratto)
7. L'esecutore si impegna a comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale d'Appalto (di cui al D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145) nonché dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., da riportare eventualmente nel contratto d'appalto:
- a) le modalità di riscossione delle somme dovute secondo le norme che regolano la contabilità della Stazione Appaltante;
 - b) I dati identificativi del Conto Corrente bancario o postale dedicato con gli estremi necessari per il bonifico bancario relativi al pagamento. Tali dati ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 (come modificato dall'articolo 7, comma 1, lettera a), legge n. 217 del 2010) e s.m.i. devono essere tali da garantire la tracciabilità dei pagamenti.
 - c) le generalità delle persone titolari del Conto Corrente e di quelle legittimate ad operare ed a riscuotere le somme ricevute in conto o a saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla Stazione Appaltante.
8. La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante. In difetto della notifica nessuna responsabilità può attribuirsi alla Stazione Appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'esecutore a riscuotere.
- In tal caso sono comunque fatti salvi gli ulteriori effetti scaturenti dal mancato rispetto delle normative sulla tracciabilità dei pagamenti (L. 136/2010 e s.m.i.)

Art.11 Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso Capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo si applicano rispettivamente l'art. 101, commi 3, 5, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50. e gli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993 n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al DM 11 gennaio 2017, Allegato 2
5. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il D.M. infrastrutture 17 gennaio 2018.

Art.12 Convenzioni in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta si intendono in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

3. Tutti i termini di cui al presente capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Parte 3 TERMINI DI ESECUZIONE

Art.13 Consegna e inizio lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, previa convocazione dell'esecutore. Dalla data di sottoscrizione del verbale, da parte del direttore dei lavori e d'appaltatore, decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; 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 definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. 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.
4. 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, D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, qualora il mancato inizio dei lavori determini un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari ; in tal caso il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza, su autorizzazione del R.U.P., e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonchè le lavorazioni da iniziare immediatamente.
5. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'Art.47 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
7. Trova altresì applicazione l'art. 5 del DM n. 49 del 7 marzo 2018

Art.14 Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 90 (novanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà ed impedimenti in relazione agli adempimenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione , riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art.15 Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'Art.14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'Art.14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'Art.14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'Art.14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'art. 107 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

Art.16 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 149 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
 - b) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - c) le opere la cui esecuzione rimane interrotta
 - d) le cautele adottate perché al momento della ripresa possano essere ultimate senza eccessivi oneri
 - e) la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione;
 - f) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo si procede a norma dell'art. 107, comma 4, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP.
 5. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
 6. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
 7. verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
 8. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'Art.14, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
 9. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'Art.19.
 10. Trovano altresì applicazione il D.Lgsn.50/2016 art. 107 e l'il DM n. 49/2018 art. 10

Art.17 Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'Art.16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'Art.14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
5. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni del precedente Art.16, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

6. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'Art.40 del presente Capitolato Speciale.
7. In deroga al D.Lgs n.50/2016 art. 107, come stabilito dalla Legge 120/2020 art. 5, fino al 30 giugno 2023, la sospensione, volontaria o coattiva, dell'esecuzione di lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del medesimo decreto legislativo, anche se già iniziati, può avvenire, esclusivamente, per il tempo strettamente necessario al loro superamento, per le seguenti ragioni:
 - a) cause previste da disposizioni di legge penale, dal codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, nonché da vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea;
 - b) gravi ragioni di ordine pubblico, salute pubblica o dei soggetti coinvolti nella realizzazione delle opere, ivi incluse le misure adottate per contrastare l'emergenza sanitaria globale da COVID-19;
 - c) gravi ragioni di ordine tecnico, idonee a incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti;
 - d) gravi ragioni di pubblico interesse.

Il responsabile unico del procedimento dispone e gestisce le sospensioni secondo i casi disciplinati dal D.L. n. 76/2020, art. 5.

Salva l'esistenza di uno dei casi di sospensione di cui ai periodi precedenti, le parti non possono invocare l'inadempimento della controparte o di altri soggetti per sospendere l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera ovvero le prestazioni connesse alla tempestiva realizzazione dell'opera.

Il rispetto delle misure di contenimento COVID-19 previste dal D.L. n. 6/2020 art.1 e dal D.L. n. 19/2020 art.1 nonché dai relativi provvedimenti attuativi, ove impedisca, anche solo parzialmente, il regolare svolgimento dei lavori ovvero la regolare esecuzione dei servizi o delle forniture costituisce causa di forza maggiore, ai sensi del D.Lgs n.50/2016 art. 107 co. 4 e, qualora impedisca di ultimare i lavori, i servizi o le forniture nel termine contrattualmente previsto, costituisce circostanza non imputabile all'esecutore ai sensi del comma 5 del citato articolo 107 ai fini della proroga di detto termine, ove richiesta.

Art.18 Penali in caso di ritardo

1. Al di fuori di una accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato 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 come stabilito dell'art. 108, comma 4, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i..
2. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (uno per mille) dell'importo contrattuale ai sensi del D.Lgs. 50/2016 art. 113 bis.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 2, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'Art.13;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'Art.13, comma 5 del presente Capitolato Speciale;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
4. La penale irrogata è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'Art.19.
5. La penale è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire e all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
6. Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.
7. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio.
8. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 2 e 3 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'Art.21, in materia di risoluzione del Contratto.
9. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.
10. Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art.19 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010 e all'art. 1, lettera f) del d.m. 49/2018, elaborato in coerenza con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante e a quanto prescritto all'Art.13, con l'offerta tecnica presentata in gara e con le obbligazioni contrattuali, in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, in cui siano graficamente rappresentate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Entro dieci giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del D.Lgs. 81/08. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art.20 Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) 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;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008 (come modificato dall'art.11 del D.Lgs 106/2009), fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'Art.15, di sospensione dei lavori di cui all'Art.16, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art.18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art.21.

Art.21 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. La tempistica prevista nel cronoprogramma per l'esecuzione delle lavorazioni deve intendersi cogente sotto il profilo contrattuale sia per quanto concerne il termine finale di cui all'Art.18, comma 1, sia per i termini parziali di cui all'Art.20. Pertanto ritardi rispetto a tali previsioni saranno considerati gravi inadempimenti.
2. Un ritardo di oltre 45 giorni rispetto ai termini di cui al primo comma previsti nel cronoprogramma darà al Responsabile Unico del Procedimento la facoltà, senza ulteriore motivazione, di promuovere l'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, in materia di risoluzione del contratto come richiamate dal successivo Art.66.
3. La facoltà di cui al precedente comma 2, potrà non essere esercitata se ritenuta contraria, per qualsiasi ragione, all'interesse della Stazione Appaltante.
4. Nel caso di avvio del procedimento di cui all'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 il Direttore dei Lavori, accertato il ritardo, assegna all'esecutore un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non potrà essere inferiore ai dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.
5. Scaduto il termine assegnato, il Direttore Lavori verifica, in contraddittorio con l'esecutore, o, in sua mancanza, con l'assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila specifico verbale da trasmettere al Responsabile Unico del Procedimento.
6. Sulla base del processo verbale compilato dal Direttore Lavori, qualora l'inadempimento per ritardo permanga, la Stazione Appaltante, su proposta del Responsabile Unico del Procedimento, delibera la risoluzione del contratto d'appalto.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

7. Il computo della penale a seguito della risoluzione dell'appalto per ritardo sarà effettuato a norma dell'Art.18.
8. Alla Stazione Appaltante, oltre alla penale per ritardo, sono dovuti dall'esecutore i danni subiti in seguito alla risoluzione del contratto per ritardo inclusi quelli specificati dall'art. 108, comma 8, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, salvo altri.

Parte 4 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art.22 Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui Art.5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'art. 14 del D.M. 07 marzo 2018, n. 49.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'Art.2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'Art.5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art.23 Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli Art.40 o Art.41, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro **a corpo**, esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'Art.46, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione **a corpo**.
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto qualora non preventivamente autorizzati

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

dalla Direzione lavori.

4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'Art.3, comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art.24 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

Parte 5 DISCIPLINA ECONOMICA

Art.25 Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., sul valore del contratto di appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa (ex art. 35 comma 18 D.Lgs 18 aprile 2016 n. 50) di importo pari all'anticipazione maggiorata dell'IVA e del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma.
3. La garanzia dovrà essere rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività o da intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
L'importo della garanzia sarà gradualmente ed automaticamente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso, all'ultimazione dei lavori, l'importo dell'anticipazione dovrà essere integralmente compensato.
4. L'anticipazione è revocata, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede nel rispetto dei tempi contrattuali a causa di ritardi imputabili all'appaltatore con obbligo di restituzione.
5. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.
6. L'appaltatore avrà diritto, in corso d'opera, a pagamenti in acconto, quando il credito liquido, al netto del ribasso d'asta e di ogni pattuita e prevista ritenuta, raggiunga la somma di euro **50.000** così come risultante dalla contabilità.
7. La corresponsione degli oneri per la sicurezza avverrà proporzionalmente all'emissione degli stati di avanzamento lavoro.
8. La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs.18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante tratterà dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, 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.
10. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano

all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art.26 Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli Art.22 Art.23 Art.24, raggiungono un importo non inferiore a euro cinquantamila, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo Art.2 , comma 3;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo Art.5 , colonna OS;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'art. 30, comma 5, del D.Lgs 18 aprile 2016, n 50, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo per il recupero della somma anticipata determinato proporzionalmente ai lavori eseguiti;
 - e) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'art. 14, comma 1, lettera d, del D.M. 07 marzo 2018, n. 49, che deve recare la dicitura: "lavori a tutto il ____" con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il RUP, contestualmente all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione dello stesso (emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'art. 14, comma d, del d.P.R. 07 marzo 2018, n. 49 che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell' Art.25, comma 3.
4. All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore.
5. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera,
6. Fermo restando quanto previsto dall'Art.28, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore.
7. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
8. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato

di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'Art.27. Per importo contrattuale si intende l'importo del Contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art.27 Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori di cui all'art. 14, comma 1, lettera e, del D.M. 07 marzo 2018, n. 49 è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale è definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'Art.26, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'Art.28, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta ed accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art.28 Adempimenti subordinati ai pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione Appaltante
 - a) della pertinente fattura fiscale elettronica, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 214, della legge 24

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
- b) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 59, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - c) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 2;
 - d) agli adempimenti di cui all'Art.58 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - e) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'Art.34 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - f) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione Appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
2. Ai sensi dell'art. 30 comma 6 del D.lgs 18 aprile 2016 , n. 50, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione Appaltante 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 somma dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105, comma 13 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.

Art.29 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'Art.26 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'Art.26, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

Art.30 Revisione dei prezzi

1. Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. a) del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50 sarà possibile procedere alla revisione prezzi. Le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'art. 23, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

2. La revisione prezzi ai sensi del comma 1 non è dovuta in caso di intervento normativo speciale in merito al caro prezzi.

Art.31 Modifiche del contratto

1. Saranno sempre ammissibili tutte le modifiche contrattuali previste dall'art. 106, comma 1, lett. a), b), c) d), ed e), e comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016 con le seguenti specificazioni:
2. Relativamente alle modifiche "preventivate" di cui all'art. 106, comma 1, lett. a) si precisa che saranno ammissibile le seguenti modifiche contrattuali:
 - a) Revisione prezzi secondo quanto stabilito al precedente Art.30;
 - b) acquisto elementi di arredo urbano e/o lavori integrativi.
3. Relativamente alle modifiche "non sostanziali" di cui all'art. 106, comma 1, lett. e), del D.Lgs. n. 50/2016 si precisa che, fermi restando gli ulteriori limiti stabiliti dal comma 4 dello stesso articolo, saranno ammissibili le varianti riconducibili alle seguenti soglie e/o fattispecie:
 - a) modifiche ed interventi volti a risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie omogenee di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella "3" dell'art. del presente Capitolato Speciale e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera (c.d. varianti-non varianti);
 - b) sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera (c.d. varianti migliorative);

Art.32 Anticipazione del pagamento di taluni materiali

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

Art.33 Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. A pena di nullità il contratto non può essere ceduto, fatto salvo quanto previsto dal D.Lgs. 50 /2016 art. 106 c.1 lett. d.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto del D.Lgs 50/2016 art. 106, comma 13 e della Legge 21 febbraio 1991, n. 52.

Art.34 Tracciabilità dei flussi finanziari

1. Ai sensi dell'art. 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli Art.29, commi 1 e 2, e 3, e per la richiesta di risoluzione di cui all'Art.29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
- b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
- c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 2.000 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
- a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
- b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'Art.66, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Parte 6 CAUZIONI E GARANZIE

Art.35 Cauzione provvisoria

1. La garanzia provvisoria non è dovuta

Art.36 Cauzione definitiva

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3 e 103 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.
2. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.
3. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
4. L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'art. 93 comma 7 del del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.
5. La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
6. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.
 7. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
 8. Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario 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 addetti all'esecuzione dell'appalto.
 9. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
 10. La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
 11. L'esecutore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la Stazione Appaltante abbia dovuto valersi in tutto o in parte, entro trenta giorni dall'escussione, nella misura pari alle somme riscosse.
 12. In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla Stazione Appaltante e segnatamente dal Responsabile Unico del Procedimento, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fidejussoria, per un importo pari al 10 per cento del valore netto aggiuntivo rispetto al contratto iniziale.
 13. E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'art. 36, comma 2, lettera a) del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.
 14. La garanzia definitiva dovrà essere emessa tramite la Scheda tecnica 1.2 o 1.2.1 allegata al D.M. n. 31 di data 19 gennaio 2018 del Ministero dello Sviluppo Economico accompagnata da un'apposita appendice riportante le seguenti clausole:
 - a) la garanzia prestata ha efficacia fino a quando il debitore principale non esibisca al soggetto fidejussore il certificato di collaudo o quello di regolare esecuzione approvati, dai quali risulti la data di ultimazione dei lavori; l'obbligo del pagamento dei premi cesserà trascorsi sei mesi dalla scadenza dei termini, salvo dichiarazione dell'Amministrazione appaltante al soggetto fidejussore che la mancata approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione è dipesa da fatto imputabile all'appaltatore debitore principale;
 - b) che il Foro competente in caso di controversia fra il Garante e l'Amministrazione appaltante è quello di Venezia;

- c) clausola di inopponibilità, per cui non potranno in ogni caso esser opposte all'Amministrazione appaltante condizioni ulteriori rispetto a quelle previste dallo Schema Tipo 1.2 o 1.2.1 del D.M. n. 31 di data 19 gennaio 2018 atte a limitare le garanzie, anche se riguardanti esclusivamente il rapporto tra garante e contraente (es. deposito cautelativo), o che pongano oneri a carico dell'Amministrazione appaltante stessa.

Art.37 Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, la garanzia fideiussoria di cui all'Art.36 è progressivamente svincolata in misura dell'avanzamento dell'esecuzione dei lavori, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'esecutore, degli Stati di Avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'originario importo garantito, è svincolato con l'approvazione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione.

Art.38 Garanzia sul pagamento della rata di saldo

1. Il pagamento della rata di saldo è subordinato, ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016 alla prestazione di una specifica garanzia fideiussoria.
2. Detta garanzia fideiussoria, ai sensi dell'art. 103, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016, dovrà essere di entità pari all'importo della rata di saldo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'art. 102, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016 (24 mesi).

Art.39 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'Art.13 a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.) e deve:
- a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, , così distinta:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2 e 3,
 - partita 2) per le opere preesistenti: euro 500.000
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 150.000
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000
 5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
 6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'art 48, comma 5, del D:Lgs 18 aprile 2016, n. 50, la garanzia assicurativa è presentata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati e consorziati.

Parte 7 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art.40 Variazione dei lavori

1. Indipendentemente dalla natura a corpo o a misura del contratto, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre relativamente alle opere oggetto dell'appalto quelle varianti progettuali che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'esecutore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.
2. L'esecutore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla Stazione Appaltante e che il Direttore Lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori oggetto di appalto.
3. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.
4. Gli ordini di variazione devono fare espresso riferimento all'intervenuta approvazione salvo il caso delle disposizioni di dettaglio disposte dal Direttore dei Lavori in fase esecutiva.
5. Il mancato rispetto di quanto stabilito nel comma 3 non dà titolo all'esecutore per il pagamento dei lavori non autorizzati e, se richiesto dal Direttore Lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, comporta l'obbligo per l'esecutore alla rimessa in pristino a proprio carico dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore Lavori.
6. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere compreso lavorazioni in economia, eseguite senza preventivo ordine scritto del Direttore dei Lavori.

Art.41 Varianti per errori od omissioni progettuali

1. I contratti possono essere modificati, a causa di errori od omissioni del progetto esecutivo qualora tali errori pregiudichino in tutto od in parte la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione.
2. Se il valore della modifica per errore progettuale è contenuta entro le soglie ed i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 la modifica verrà approvata dalla Stazione Appaltante senza ricorrere ad una nuova procedura di scelta del contraente.
3. Se il valore della modifica per errore progettuale supera le soglie ed i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 la Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 106, comma 6, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, procederà alla risoluzione del contratto ed indirà una nuova gara alla quale sarà invitato l'esecutore. Tale risoluzione darà titolo al pagamento all'esecutore, oltre che dei lavori eseguiti e dei materiali introdotti in cantiere, di un indennizzo pari al 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
4. Trova altresì applicazione la disciplina di cui all'Art.66, in quanto compatibile.

Art.42 Valutazione economica delle varianti

1. Le varianti apportate al progetto appaltato sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi a norma del successivo Art.46.
2. Per i contratti a corpo, (o per la parte a corpo dei contratti in parte a corpo ed in parte a

misura), si provvederà a redigere varianti a corpo per la cui quantificazione si farà riferimento ai prezzi unitari che, pur non avendo una rilevanza contrattuale, sono il riferimento base per tali varianti.

Art.43 Quinto d'obbligo ed equo compenso

1. Come stabilito dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. n. 50/2016, se la variazione disposta dalla Stazione Appaltante determina un aumento contrattuale contenuto in un quinto dell'importo dell'appalto, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori varianti agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario (salvo la necessità di provvedere alla eventuale determinazione di nuovi prezzi ai sensi dell'Art.46).
2. Se la variante implica un aumento contrattuale superiore al limite di cui al comma precedente il Responsabile del Procedimento ne deve dare formale comunicazione all'esecutore (attraverso PEC, comunicazione A.R. o a mano con firma di ricevuta). Quest'ultimo nel termine di dieci giorni dal ricevimento deve dichiarare per iscritto (attraverso PEC, comunicazione A.R. o a mano con firma di ricevuta) se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni. Se l'esecutore non risponde nel termine di dieci giorni al Responsabile del Procedimento si intende manifesta la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se, invece l'esecutore comunica entro tale termine le proprie richieste aggiuntive la Stazione Appaltante, nei successivi quarantacinque giorni deve trasmettere all'esecutore le proprie determinazioni al riguardo. Nel caso di inerzia della Stazione Appaltante le richieste dell'esecutore si intendono tacitamente accolte. Nel caso di disaccordo la Stazione Appaltante ha la possibilità di optare tra il recesso dal contratto ai sensi dell'Art.69 e l'imposizione della variante e delle relative condizioni economiche attraverso specifico ordine di servizio del Direttore dei Lavori, ferma restando la facoltà dell'esecutore di iscrivere riserve sui registri contabili nei termini e nei modi previsti dalla legge.
3. Nel caso di cui le variazioni comportino, nelle quantità dei vari gruppi omogenei di lavorazione di cui all'art. 5 , modifiche (in più o in meno) superiori ad un quinto della corrispondente quantità originaria, l'esecutore avrà diritto ad un equo compenso. Tale compenso non potrà mai superare un quinto dell'importo del contratto originario. Se non diversamente concordato dalle parti l'entità del compenso sarà pari alla somma del 10 per cento delle variazioni (in più o in meno) delle categorie omogenee di lavorazioni che superano il 20 per cento (un quinto) dell'importo originario, calcolato sulla sola parte che supera tale limite (del 20 per cento).

Art.44 Diminuzione dei lavori

1. La Stazione Appaltante ha sempre la facoltà di ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore a quanto previsto nel contratto d'appalto originario nel limite di un quinto in meno senza che nulla spetti all'esecutore a titolo di indennizzo.
2. L'intenzione di avvalersi della facoltà diminutiva, prevista deve essere comunicata formalmente all'esecutore (con comunicazione A.R. anticipata con altro mezzo telematico o informatico idoneo ad accertarne la fonte di provenienza) prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo originario. Tale limite temporale non sarà tuttavia vincolante per la decurtazione di lavorazioni di non rilevante entità.
3. Nel caso in cui venga superato il limite di cui all'art. 106, comma 14 del D.Lgs. n. 50/2016 all'esecutore è riconosciuto un equo compenso computato secondo i principi stabiliti nell'art. 106, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016 opportunamente adattati all'ipotesi diminutiva.

Art.45 Varianti migliorative diminutive proposte dall'appaltatore

1. L'impresa appaltatrice, durante l'esecuzione dei lavori, può proporre al Direttore Lavori

eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione a condizione che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, non comportino una riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto appaltato e che mantengano inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

2. Le economie risultanti dalla proposta migliorativa, approvata secondo il procedimento stabilito verranno ripartite in parti uguali tra la Stazione Appaltante e l'appaltatore.

Art.46 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'Art.3 , commi 3 e 4.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

Parte 8 SICUREZZA NEI CANTIERI

Art.47 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, in originale / i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'Art.65, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art.49, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'Art.50;
 - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'Art.51.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/08 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'art. 45, comma 2, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/08 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art.48 Norme di sicurezza generale e sicurezza sul luogo di lavoro

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'Art.47 commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli Art.49, Art.50, Art.51 o Art.52.

Art.49 Piano di sicurezza e Coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'Art.50.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
- a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'Art.13, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli Art.16 e Art.17.

Art.50 Modifiche ed integrazioni al piano di sicurezza e Coordinamento

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

Art.51 Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'art. 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto,

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
 3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'Art.52, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'Art.47, comma 4.
 4. Ai sensi dell'art. 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
 5. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art.49.

Art.52 Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio 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.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'art. 105, comma 14, terzo periodo, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Parte 9 SUBAPPALTO

Art.53 Avvalimento dei requisiti SOA – Controlli sull'impresa avvalente e sull'impresa ausiliaria

1. Nel caso in cui l'esecutore, in sede di gara, abbia surrogato i requisiti relativi all'attestazione della certificazione SOA mediante l'istituto dell'avvalimento previsto dall'art. 89 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., la Stazione Appaltante, per il tramite del Direttore Lavori, dei Direttori Operativi o degli Ispettori di Cantiere, ha la facoltà di verificare in qualsiasi momento e con qualsiasi mezzo l'effettiva disponibilità ed utilizzo dell'impresa avvalente di tutte le risorse necessarie di cui è carente, appartenenti all'impresa ausiliaria.
2. In particolare l'impresa ausiliaria dovrà avere la possibilità, per l'intera durata dell'appalto, di disporre immediatamente e senza ritardi di mezzi, strumenti, attrezzature e quant'altro, in disponibilità dell'impresa ausiliaria, necessario per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte e nei tempi di cui al precedente art.Art.14.
3. L'accertamento da parte dell'Ufficio della Direzione dei Lavori di opere non eseguite a regola d'arte da parte dell'esecutore avvalente oppure di ritardi sul cronoprogramma dovuti al mancato utilizzo di mezzi idonei o la semplice constatazione della mancata disponibilità da parte dell'impresa avvalente di tutte le risorse dell'impresa ausiliaria darà facoltà alla Stazione Appaltante, senza obbligo di ulteriore motivazione, di procedere alla risoluzione del contratto in danno per grave inadempimento ai sensi dell'art.Art.66 (in forza di quanto previsto dall'art. 108, comma 3, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50).

Art.54 Subappalto e cottimo

1. Ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50e s.m.i. l'esecutore è tenuto ad eseguire in proprio l'appalto che non può essere ceduto a terzi soggetti se non nei particolari casi disciplinati dalla medesima norma.
 2. L'appaltatore può affidare in subappalto i lavori previa autorizzazione della Stazione Appaltante purché:
 - a) Il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
 - b) all'atto dell'offerta l'appaltatore abbia indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intende subappaltare.
- 2bis.Il contraente principale ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
3. Non costituiscono invece subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del sub contratto da affidare. L'appaltatore, in questi casi, deve comunicare alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i subcontratti 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 oltre a quanto specificato al successivo art. Art.58. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub contratto.
 4. Per quanto non disciplinato dal presente capitolato, l'affidamento in subappalto o in cottimo

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- è sottoposto alle condizioni ed ai limiti stabiliti dall'art. 105 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 come modificata dal D.L. 77/2021.
5. 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 qualificazione del subappaltatore di cui art. 105, comma 7, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.
 6. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
 7. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.. L'onere della verifica di sussistenza di motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50 /2016 non è a carico dell'affidatario .
 8. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali sia economici.
 9. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.
 10. 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, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. 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, nonché copia dei piani di sicurezza. 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. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente

dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'art. 30, commi 5 bis e 6 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.

11. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
12. 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.

Art.55 Procedimento di autorizzazione al subappalto e del cottimo

1. La verifica circa l'esistenza dei presupposti di legge per l'autorizzazione al subappalto compete al Responsabile Unico del Procedimento. Qualora sussistano i presupposti di legge l'autorizzazione non può essere diniegata sulla base di valutazioni discrezionali o soggettive della Stazione Appaltante.
2. La Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione (o al motivato diniego) al subappalto o al cottimo entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà (ai sensi dell'art. 105, comma 18 ultima parte D.Lgs. n. 50/2016).

Art.56 Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'Art.54 del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'art. 105, commi 2 e 3, del D.Lgs 18 aprile 2017, n. 50 è considerato subappalto qualsiasi

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto, si applica l'Art.64, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
 6. L'esecutore è tenuto ad inserire nel contratto di sub appalto le previsioni contenute dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 in materia di "tracciabilità dei flussi finanziari" ed inoltre è tenuto a verificare l'assolvimento da parte del sub appaltatore degli obblighi previsti dalla legge sopra citata.
 7. La Stazione Appaltante potrà verificare il rispetto degli obblighi contenuti nel precedente comma da parte dell'Appaltatore e Subappaltatore.

Art.57 Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione Appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore, e su richiesta del subappaltatore ai sensi dell'art.105, comma 13, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
2. La Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi; l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
3. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'Art.65, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'Art.28, comma 2, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'Art.34 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli Art.64, comma 2 e Art.65, comma 4.
4. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
5. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'Art.54;
 - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'Art.54, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
6. Ai sensi dell'art. 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 6, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

Art.58 Sub-forniture e relative comunicazioni

1. Tutte forniture in cantiere con posa in opera e qualsiasi altro sub-contratto per l'esecuzione di prestazioni correlate all'appalto svolte da terzi in cantiere, non riconducibili tuttavia alla definizione di subappalto o cottimo ai sensi dell'art. Art.54 e dell'art. 105, comma 2, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50), sono soggette ad "informazione".
2. Per ciascun sub-contratto di cui al primo comma è fatto obbligo all'esecutore di comunicare alla Stazione Appaltante il nome del sub-contraente, il certificato della camera di commercio, l'importo del contratto e l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura sub-affidati.
3. La comunicazione di cui al comma 2 deve essere inviata al Responsabile Unico del Procedimento almeno cinque giorni lavorativi prima dell'effettivo svolgimento della prestazione oggetto di sub-affidamento.
4. Se la sub-fornitura prevede la presenza, anche solo temporanea, delle maestranze della ditta fornitrice in cantiere, dovranno essere assunte, da parte dell'affidatario, tutte le misure di sicurezza idonee per la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori nell'area di cantiere, come sotto specificato.

Art.59 Sicurezza nei cantieri dei sub-appaltatori e sub-fornitori

1. I nominativi, le attività, gli importi e gli estremi di approvazione o comunicazione di tutti i sub-appalti e di tutte le sub-forniture dovranno essere trasmessi dal Responsabile Unico del Procedimento, o nel caso di sua inerzia da parte dell'esecutore, al Direttore Lavori ed al Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione al fine di provvedere a quanto di competenza in materia di controllo delle maestranze e di salvaguardia della sicurezza del lavoro sul cantiere.
2. Non si potrà procedere all'attuazione dei sub-appalti o delle sub-forniture in cantiere se il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) e/o Piano Operativo della Sicurezza (POS) non sono stati adeguati e coordinati alla compresenza di più operatori, appartenenti a diverse imprese, nel medesimo cantiere.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria è responsabile del rispetto dei piani di sicurezza da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori (art. 97 D.Lgs. n. 81/2008).
4. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

5. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione - art. 105, comma 4, D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
6. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Parte 10 CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art.60 Definizione controversie correlate ad aspetti tecnici e ai fatti

1. Qualora nel corso dei lavori insorgano delle contestazioni tra il Direttore Lavori e l'esecutore circa aspetti tecnici che possono influire sulla loro regolare esecuzione, ne deve essere data immediata comunicazione al Responsabile Unico del Procedimento.
2. Il Responsabile Unico del Procedimento ha l'obbligo di convocare le parti entro quindici giorni dalla comunicazione al fine di promuovere in contraddittorio tra di loro l'esame della questione tecnica e la risoluzione della contrapposizione. La decisione del Responsabile Unico del Procedimento è comunicata al Direttore Lavori e all'esecutore i quali hanno l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto dell'esecutore di iscrivere riserva nel registro di contabilità nei modi e nei termini di legge.
3. Se le contestazioni riguardano fatti o situazioni, il Direttore Lavori deve redigere un processo verbale delle circostanze contestate. Il verbale deve essere compilato in contraddittorio con l'esecutore o, mancando questi sia pure invitato, in presenza di due testimoni. In questo secondo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore Lavori nel termine di 8 giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine stabilito, le risultanze deducibili dal verbale si intendono definitivamente accettate anche da parte dell'esecutore. Il processo verbale, con le eventuali osservazioni dell'esecutore, deve essere inviato al Responsabile Unico del Procedimento.

Art.61 Collegi consuntivi

1. Possono essere costituiti Collegi Consultivi tecnici per analizzare e/o risolvere aspetti di natura tecnica relativi all'esecuzione dell'appalto con tutti o parte dei compiti descritti ai commi 1 e 2 dall'art. 6 del D.L. 75/2020 del D.L. 75/2020e con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto.

Art.62 Procedimento per il tentativo di accordo bonario applicato per le controversie di natura economica

1. Qualora a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili da parte dell'esecutore, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si applica il procedimento volto al raggiungimento di un accordo bonario, disciplinato dall'art. 205 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.
2. Tale procedimento riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento del suo avvio, e può essere reiterato per una sola volta quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1.
3. 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, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
4. 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'art. 26 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la

risoluzione delle riserve iscritte.

5. Per quanto attiene al procedimento ed agli ulteriori dettagli della procedura del tentativo di accordo bonario si rinvia all'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016.

Art.63 Controversie di natura economica

1. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto di appalto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 205 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, sono devolute all'autorità giudiziaria competente essendo esclusa la competenza arbitrale.

(in alternativa)

1. Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto d'appalto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dal presente articolo, saranno deferite ad arbitri, senza che tale clausola sia stata riusata dall'appaltatore nei termini di legge (venti giorni dalla data di conoscenza dell'avvenuta aggiudicazione). Troverà pertanto puntuale applicazione quanto previsto dall'art. 209 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 nonché le ulteriori disposizioni del codice di procedura civile in materia di arbitrato non contrastanti con quanto previsto dal codice dei contratti pubblici.

Art.64 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
 - e) è obbligato a trasmettere al Direttore Lavori e al Responsabile dei Lavori, in coincidenza con l'inizio dei lavori e ad aggiornare successivamente, l'elenco nominativo delle persone presenti in cantiere che forniscono a qualsiasi titolo prestazioni lavorative per conto dell'azienda appaltatrice al fine del controllo del "lavoro nero" e/o irregolare, allegando copia delle pagine del libro matricola relative al personale dipendente occupato nel cantiere interessato e di eventuali contratti di lavoro interinale, parasubordinati e autonomi;
 - f) deve comunicare, alla locale Cassa Edile competente per territorio, i nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale Cassa Edile di provenienza sono iscritti;
 - g) deve trasmettere mensilmente copia della documentazione comprovante il pagamento della retribuzione al personale "prospetto paga" sia relativamente all'impresa appaltatrice che alle imprese subappaltatrici;
 - h) deve comunicare in caso di: Società per azioni, in accomandita per azioni, a

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- responsabilità limitata, le società cooperative per azioni o a responsabilità limitata, le società consortili per azioni o a responsabilità limitata aggiudicatarie di opere pubbliche, ivi comprese le concessionarie e le subappaltatrici, prima della stipulazione del contratto o della convenzione, la propria composizione societaria ed ogni altro elemento di cui al D.P.C.M. 11 maggio 1991, n. 187.
2. Ai sensi dell'art. 30, comma 6, D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli Art.26, comma 8 e Art.27, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
 3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
 6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art.65 Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. L'esecutore è tenuto a garantire alla Stazione Appaltante che il Documento Unico di Regolarità contributiva (D.U.R.C.), da richiedersi a norma di legge, sia emesso dagli organi competenti con esito positivo in occasione dei seguenti stadi del procedimento di esecuzione delle opere oggetto di appalto:
 - a) per la verifica della dichiarazione sostitutiva resa a dimostrazione del possesso dell'art. 80, comma 4, D.Lgs. n. 50/2016
 - b) per l'aggiudicazione del contratto;
 - c) per la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali;
 - d) per il rilascio delle autorizzazioni al subappalto;
 - e) per la stipula del contratto;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- f) per il pagamento di anticipazioni dei SAL;
 - g) il certificato di collaudo / di regolare esecuzione e per il pagamento del saldo finale
2. Il DURC è acquisito d'ufficio attraverso strumenti informatici dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:
- il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
 - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
 - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'art. 30, comma 5, D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante, in assenza di regolarizzazione tempestiva:
- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli Art.26 e Art.27 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli Art.26 e Art.27 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'Art.66, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art.66 Risoluzione del contratto

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore con le procedure di cui all'art. 108 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
- a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.;
 - b) con riferimento alle modifiche di cui all'art. 106, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale o comporti per

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi, ovvero siano intervenute circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore ma sono state superate le soglie di cui all'art. 106, comma 7, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; con riferimento a modifiche non sostanziali sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera e), del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50; con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al dell'art.106, comma 2, lettere a) e b) del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 ;

- c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'art. 80, comma 1 del D.Lgs.18 aprile 2016, n.50 e s.m.i., , sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'art.136, comma 1, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
 - d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.
 - e) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'art 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;
 - f) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.
2. Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:
- a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'art. 80 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50 e s.m.i..
3. In base a quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4 ter e 92, comma 4, del D.Lgs 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.
4. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
5. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- 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.
6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
 7. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.
 8. Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
 9. In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.
 10. Nel caso in cui la prosecuzione dei lavori, per qualsiasi motivo, ivi incluse la crisi o l'insolvenza dell'esecutore anche in caso di concordato con continuità aziendale ovvero di autorizzazione all'esercizio provvisorio dell'impresa, non possa procedere con il soggetto designato, né, in caso di esecutore plurisoggettivo, con altra impresa del raggruppamento designato, ove in possesso dei requisiti adeguati ai lavori ancora da realizzare, la stazione appaltante, previo parere del collegio consultivo tecnico, salvo che per gravi motivi tecnici ed economici sia comunque, anche in base al citato parere, possibile o preferibile proseguire con il medesimo soggetto, dichiara senza indugio, in deroga alla procedura di cui all'art. 108, commi 3 e 4, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, la risoluzione del contratto, che opera di diritto, e provvede secondo una delle seguenti alternative modalità:
 - a) secuzione in via diretta dei lavori, anche avvalendosi, nei casi consentiti dalla legge, previa convenzione, di altri enti o società pubbliche nell'ambito del quadro economico dell'opera;
 - b) interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara come risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori, se tecnicamente ed economicamente possibile e alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato;
 - c) indice una nuova procedura per l'affidamento del completamento dell'opera;
 - d) propone alle autorità governative la nomina di un commissario straordinario per lo svolgimento delle attività necessarie al completamento dell'opera ai sensi dell'art. 4 del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55. Al fine di salvaguardare i livelli occupazionali e contrattuali originariamente previsti, l'impresa subentrante, ove possibile e compatibilmente con la sua organizzazione, prosegue i lavori anche con i lavoratori dipendenti del precedente esecutore se privi di occupazione.
- Le disposizioni di cui ai periodi precedenti si applicano anche in caso di ritardo dell'avvio o dell'esecuzione dei lavori, non giustificato dalle esigenze descritte negli Art.19 e Art.20,

nella sua compiuta realizzazione per un numero di giorni pari o superiore a un decimo del tempo previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera e, comunque, pari ad almeno trenta giorni per ogni anno previsto o stabilito per la realizzazione dell'opera.

Art.67 Obblighi di ripiegamento dell'appaltatore successivi alla risoluzione

1. Nel caso di risoluzione del contratto l'esecutore dovrà provvedere, ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs.18 aprile 2016, n. 50, al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dal Responsabile Unico del Procedimento o dal Direttore Lavori con la comunicazione di risoluzione, (o con successiva ed autonoma comunicazione). Nel caso di mancato rispetto del termine assegnato, la Stazione Appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La Stazione Appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'art. 93, comma 2 del D.Lgs.18 aprile 2016, n. 50 pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'esecutore di agire per il risarcimento dei danni.

Art.68 Rapporti economici nel caso di esecuzione d'ufficio

1. Le stazioni appaltanti, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpellano 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.
2. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.
3. Le procedure di affidamento in caso di fallimento dell'esecutore o di risoluzione del contratto e misure straordinarie di gestione sono regolate dall'art. 110 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50

Art.69 Recesso

1. Ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, alla Stazione Appaltante è riconosciuto il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto d'appalto previo il 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 calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
2. L'esercizio del diritto di recesso dovrà essere preceduto da formale comunicazione all'esecutore da darsi con un preavviso da parte del Responsabile Unico del Procedimento non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la Stazione Appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo dell'opera parzialmente eseguita.
3. I materiali il cui valore è riconosciuto dalla Stazione Appaltante a norma del comma 1 sono soltanto quelli già accettati dal Direttore Lavori prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 2. 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'esecutore, 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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

contratto.

4. Nell'ipotesi di cui al presente articolo l'esecutore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore Lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della Stazione Appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

Parte 11 ULTIMAZIONE LAVORI

Art.70 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'Art.71.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'Art.27.

Art.71 Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Trova applicazione la disciplina di cui all'art. 237 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'art. 234 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207, La stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'art. 205, comma 6, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

Art.72 Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- l'accertamento sommario di cui all'Art.70, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
 3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
 4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
 5. Se la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'Art.70, comma 3.

Parte 12 NORME FINALI

Art.73 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore

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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
 - l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
 - n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- t) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della Stazione appaltante;
 - v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - a) installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile d'appaltatore. della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile.
5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'art. 106, comma 12, del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50.
6. L'appaltatore è altresì obbligato:
- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL 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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.

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

Art.74 Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», allegata al presente Capitolato sotto la lettera in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato _____ al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art.75 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'Art.76.

Art.76 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

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

Art.77 Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale recante la disciplina della gestione delle terre e delle rocce di scavo stabiliti dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 che prescrive l'applicazione di due distinte procedure applicabili:
 - per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA con produzione maggiore di 6.000 m³, anche se il Piano di Utilizzo non richiede una autorizzazione esplicita (come previsto dal Capo II della norma, dall'art. 8 all'art. 19);
 - per i cantieri in cui la produzione di materiali da scavo è inferiore a 6.000 m³ (compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA) e per i siti di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA.
2. La norma prevede che si attesti il rispetto dei requisiti di cui all'art. 4 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 permettendo di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'Arpa territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'autorità competente nel caso di "cantieri di grandi dimensioni") utilizzando il modello di cui all'Allegato 6 del predetto D.P.R.
3. Le attività di scavo, così come quelle di riutilizzo, devono essere autorizzate dagli enti competenti in quanto attività edilizie e quindi il processo di autocertificazione dovrà comunque essere coordinato con l'iter edilizio. Il produttore deve inoltre confermare l'avvenuto utilizzo inviando una specifica Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.) all'autorità competente, all'Arpa competente per il sito di destinazione, al Comune del sito di produzione e al Comune del sito di destinazione, utilizzando il modello di cui all'Allegato 8 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120
4. Il trasporto al di fuori del sito di produzione deve essere accompagnato da apposita documentazione secondo il modello di cui all'Allegato 7 del D.P.R.

Art.78 Custodia del cantiere

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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

Art.79 Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonchè, se del caso, le indicazioni di cui all'art. 12 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, oltre alle indicazioni di finanziamento secondo quanto impartito dal RUP
2. Nel cartello di cantiere devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105, comma 15, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.
3. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate, è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «B».
4. Il cartello di cantiere deve indicare anche i nominativi delle eventuali imprese subappaltatrici.

Art.80 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

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

Art.81 Disciplina antimafia

1. Fino al 30 giugno 2023, per le verifiche antimafia riguardanti l'affidamento e l'esecuzione dei contratti pubblici aventi ad oggetto lavori, servizi e forniture, si procede mediante il rilascio della informativa liberatoria provvisoria, immediatamente conseguente alla consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia ed alle risultanze delle banche dati di cui al comma 3, anche quando l'accertamento è eseguito per un soggetto che risulti non censito, a condizione che non emergano nei confronti dei soggetti sottoposti alle verifiche antimafia le situazioni di cui agli articoli 67 e 84, comma 4, lettere a), b) e c), del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159. L'informativa liberatoria provvisoria consente di stipulare, approvare o autorizzare i contratti e subcontratti relativi a lavori, servizi e forniture, sotto condizione risolutiva, ferme restando le ulteriori verifiche ai fini del rilascio della documentazione antimafia da completarsi entro sessanta giorni

Art.82 Patto di inderogabilità

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
 - a) patto di integrità / protocollo di legalità, adottato dalla Stazione appaltante in attuazione dell'articolo ____ della legge regionale _____ n. ____ del _____ /della deliberazione del _____ in data _____, n. ____;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- b) protocollo di intesa per _____, sottoscritto presso _____ il _____;
- c) protocollo di intenti per _____, sottoscritto presso _____ il _____.
2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato; costituiscono altresì, per le parti che riguardano le fasi esecutive posteriori alla scelta del contraente, parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16 -ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso D.P.R.

Art.83 Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto ai sensi dell'art. 216 comma 11 del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 l'aggiudicatario, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, deve rimborsare alla Stazione appaltante.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Titolo 2 DISPOSIZIONI TECNICHE

- **QUALITÀ DEI MATERIALI**
- **MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**
- **VERIFICHE E ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**
- **NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Parte 13 QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art.84

Art.84.1

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose all'uso cui è destinata, e non essere aggressiva per il conglomerato risultante e rispondente ai requisiti della norma UNI EN 1008 come richiesto dal D.M. 17/01/2018 (NTC 2018). Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

Art.84.2

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 (*Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici*) nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (*Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche*) e al D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

Art.84.3

- 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595, nel D.M. 31 agosto 1972 e nel D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).
- 2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 (*Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi*), i cementi di cui all'Art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'Art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'Art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
- 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Art.84.4

La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

Art.84.5

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. I gessi per l'edilizia non dovranno contenere quantità superiore al 25% di sostanza estranee al solfato di calcio.

Art.84.6

Le resine sono sostanze vetrose e amorfe, allo stato solido-liquido, che subiscono una graduale variazione della viscosità sotto l'effetto del calore. Esse si distinguono in termoplastiche e termoindurenti, a seconda del loro comportamento.

In particolare, le resine epossidiche, che si ottengono dalla reazione controllata in ambiente alcalino tra difenilolpropano (bistenolo F) ed epicloridrina, sono caratterizzate dalla presenza di due gruppi epossidici terminali in ogni molecola, che ne rappresentano i punti reattivi e permettono di ottenere un accrescimento del peso molecolare tale da trasformare il prodotto fluido di partenza in una sostanza solida dotata di particolari proprietà (fenomeno di indurimento). Questo a seguito della reazione dei gruppi epossidici con i gruppi funzionali reattivi di alcune sostanze chimiche, come le ammine polifunzionali, che sono conosciute quali induritori delle resine epossidiche. La riuscita di tale reazione - che avviene a temperatura ambiente e non necessita, nella maggior parte dei casi, di un addizionale apporto di calore - dipende dalla miscelazione, da effettuarsi nel modo più completo possibile, dei due componenti.

Le resine indurite dovranno avere i seguenti requisiti:

- elevato peso molecolare e consistenza solida;
- configurazione molecolare tridimensionale, in modo da conferire loro eccezionali proprietà meccaniche e un'elevata resistenza alla deformazione sotto carico dovuto allo scorrimento;
- perfetta adesione ai materiali da costruzione per i quali vengono impiegate, che dipende dal numero di gruppi polari presenti nella molecola e dai legami fisici di affinità che questi stabiliscono con i costituenti minerali dei materiali da costruzione;
- completa irreversibilità della reazione di indurimento con conseguente prevedibile stabilità alla depolimerizzazione e al relativo invecchiamento;
- limitatissimo ritiro nella fase di indurimento;
- assenza nelle molecole di punti idrolizzabili o saponificabili dall'acqua o da sostanze alcaline e dagli aggressivi chimici.

Per quanto riguarda l'applicazione, le metodologie di impiego e posa in opera dipendono dal tipo di intervento che si deve effettuare e la Ditta appaltatrice dovrà attenersi alle indicazioni che le verranno fornite dal Direttore dei Lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Per quanto concerne le caratteristiche meccaniche, i prodotti applicati, una volta induriti, dovranno presentare - per qualunque applicazione - le seguenti proprietà:

- resistenze meccaniche nettamente superiori a quelle dei materiali per i quali vengono impiegati;
- adesione superiore al punto di rottura del calcestruzzo al taglio e alla trazione;
- ritiro trascurabile nel corso della reazione di indurimento;
- resistenza a lungo termine alle deformazioni sotto carico per scorrimento e per innalzamento della temperatura di esercizio;
- resistenza a lungo termine all'invecchiamento, all'acqua e alle soluzioni aggressive.

La scelta dell'induritore amminico è di fondamentale importanza, poiché esso influenza in maniera notevole le proprietà tecnologiche dei sistemi.

Le sostanze amminiche utilizzate come induritori si distinguono in:

- ammine aromatiche, le quali induriscono a bassa temperatura e in presenza d'acqua e conferiscono al sistema elevate resistenze meccaniche, alla temperatura e alla deformazione per scorrimento;
- ammine alifatiche, le quali, essendo di peso molecolare alquanto basso, consentono di conferire al sistema una reticolazione tridimensionale molto stretta e completa, da cui ne deriva una resistenza alle deformazioni per scorrimento sotto carico molto elevata.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Trattandosi di sostanze idrofile, non consentono un adeguato indurimento in presenza d'acqua, tranne che non vengano addizionate con opportuni prodotti;

- ammine cicloalifatiche, le quali sono dotate di scarsa reattività a temperatura ambiente, che, unitamente agli impedimenti sterici causati dalla struttura molecolare, non consente il completamento della reazione di indurimento. Dovranno essere, pertanto, impiegate solamente nel caso in cui siano possibili operazioni di post-indurimento a caldo, che consentano il raggiungimento di sufficienti caratteristiche meccaniche;
- addotti amminici, i quali consentono l'indurimento a temperature estremamente basse e in presenza d'acqua con il raggiungimento di elevati valori delle caratteristiche di resistenza;
- resine poliammidiche e induritori poliamminoammidici, che sono fra gli induritori di più vasto impiego e impartiscono elevata flessibilità ai sistemi che li contengono per l'introduzione nel reticolo tridimensionale di catene lineari piuttosto lunghe, che ne consentono una migliore mobilità molecolare. Proprio per questo, non sono da ritenersi idonei nel caso di impieghi quali adesivi di collegamento che debbano trasmettere forze di taglio o di compressione, poiché conferiscono elevati valori di scorrimento sotto carico e limitata resistenza agli incrementi di temperatura.

Art.84.7

La sabbia da utilizzare nelle malte e nei calcestruzzi (viva, naturale o artificiale) dovrà essere del tutto libera da materie terrose o organiche. Essa dovrà essere, preferibilmente, di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Se necessario, la sabbia dovrà essere lavata con acqua dolce per eliminare la eventuali materie nocive. Alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e mettere a disposizione della Direzione lavori gli stacci.

- La sabbia per murature in genere sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2.
- Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento o in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5.
- La sabbia per conglomerati cementizi dovrà rispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 25 marzo 1980. La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) e adeguata alla destinazione del getto e alle condizioni di posa in opera. Salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione lavori è fatto assoluto divieto di utilizzo della sabbia marina.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'Art.93.(1)

(1) Art.93, [Materiali in genere.](#)

Art.85

- 1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili o scistosi, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature, non dovranno, inoltre, contenere gesso, solfati solubili o pirite. La Ditta appaltatrice farà accertare a propria cura e spese presso un laboratorio ufficiale - mediante esame mineralogico - l'assenza di silice reattiva verso gli alcali di cemento producendo la relativa documentazione alla Direzione lavori.

Gli inerti saranno divisi in almeno tre pezzature la più fine delle quali non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto dal vaglio avente maglia quadrata da 5 mm di lato; inoltre le singole pezzature non dovranno contenere frazioni granulometriche, relative alle pezzature

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

inferiori, in misura superiore al 15% e frazioni granulometriche, relative alle pezzature superiori, in misura superiore al 10% della pezzatura stessa.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La percentuale di elementi piatti o allungati, la cui lunghezza sia maggiore di 4/5 volte lo spessore medio, non dovrà superare il 15% del peso di pietrischi e graniglie.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio; nella composizione granulomentrica della sabbia dovrà essere posta ogni attenzione al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding (essudazione) nel calcestruzzo.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo- superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme UNI vigenti secondo i criteri dell'Art.93(2) ; non è consentito l'uso del gesso e dei suoi composti come additivi ritardanti così come non è consentito l'uso della soda come additivo accelerante.
- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17/01/2018 (NTC 2018). In base alla norme suddette la Ditta appaltatrice è tenuta a qualificare i materiali e gli impasti di calcestruzzo prima dell'inizio dei lavori sottoponendo alla Direzione dei Lavori: i campioni dei materiali che saranno impiegati indicando provenienza, tipo e qualità dei medesimi, lo studio granulometrico degli inerti, il tipo ed il dosaggio del cemento, il rapporto acqua/cemento, il tipo ed il dosaggio degli additivi, i risultati delle prove preliminari di resistenza meccanica sui cubetti di calcestruzzo, la valutazione della durabilità del calcestruzzo secondo la norma UNI 7087.

(2) Art.93, materiali in genere.

Art.85.1

Per formazione di massicciate stradali dovranno essere impiegate ghiaie costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, con esclusione di quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o rivestite di incrostazioni o gelide.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, alla abrasione, all'urto, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n. 4 del C.N.R.. I pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I., i pietrischetti quelli passanti dal crivello 23 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I., le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2.

Dovranno essere utilizzate di norma le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei Lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Art.85.2

Quando sia disposto di impiegare detriti di cava per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile). Non sono necessarie prescrizioni specifiche, dal punto di vista granulometrico, per i materiali teneri (arenarie, tufi, ecc.) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti; di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri.

Si farà uso di materiali lapidei più duri, per gli strati superiori; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 centimetri.

Art.86

I profili laminati a caldo, le lamiere ed i profili cavi finiti a caldo o formati a freddo per impiego strutturale devono essere conformi alle norme applicabili indicate in tabella 1.

I prodotti in acciaio strutturale, lamiere e nastri, da usare per la produzione di profilati piegati a freddo devono avere proprietà idonee per le lavorazioni di piegatura a freddo. Gli acciai al carbonio adatti per tale scopo sono elencati in tabella.

Profili laminati a caldo, lamiere e profili cavi: materiali, dimensioni e tolleranze

Prodotti	Condizioni tecniche di fornitura	Dimensioni	Tolleranze
Sezioni ad I ed H	UNI EN 10025-1/6 Per quanto applicabili ⁽¹⁾	UNI 5397-5398 ⁽³⁾	UNI EN 10024
Profili ad I laminati a caldo ad ala rastremata		UNI 5679	UNI EN 10024
Profili a C o U		UNI EU 54	UNI EN
Angolari		UNI EN 10056-1	UNI EN
Sezioni a T		UNI EN 10055	UNI EN 10055
Piatti e lamiere		N/A	UNI EN 10029 ⁽²⁾
Barre		UNI EN 10017, 10058, 10059, 10060, 10061	UNI EN 10017, 10058, 10059, 10060
Profili cavi finiti a caldo	UNI EN 10210-1	UNI EN 10210-2	UNI EN 10210-2
Profili cavi formati a freddo	UNI EN 10219-1	UNI EN 10219-2	UNI EN 10219-2

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

NOTE:

1. Materiali da impiegare:

S235, S275 e S355 JR, J0, J2 e K2 (UNI EN 10025-2, acciai non legati); S275, S355, S420 e S460 N e NL (UNI EN 10025-3, acciai a grana fine); S275, S355, S420 e S460 M e ML (UNI EN 10025-4, acciai a grana fine); S235J0W, S235J2W, S355J0W, S355J2W e S355K2W (UNI EN 10025-5, acciai con resistenza alla corrosione miglio- rata).

1. Tolleranza sullo spessore: Classe B; per serbatoi e ciminiere: Classe C.

2. Valide soltanto per le dimensioni; per le tolleranze di laminazione vale la UNI EN 10034.

La scelta dei materiali deve essere riportata nei disegni di progetto.

Per i profilati, le lamiere ed i tirafondi deve essere indicata a loro denominazione completa (ad es.: S275 J0 UNI EN 10025-2), come indicato dalle UNI EN 10020 e UNI EN 10027-1 e 2, con indicazione, se applicabile, dei rivestimenti superficiali e del grado di finitura, e della applicabilità della zincatura a caldo. I materiali indicati nel progetto dovranno essere conformi alle prescrizioni applicabili del presente capitolato.

Il Progettista dovrà in particolare indicare il grado dell'acciaio (JR, J0, J2, K2) da adottare, in modo da evitare fragilità negli impieghi alle basse temperature. A tale scopo, per strutture sollecitate in flessione e/o trazione, in funzione degli spessori massimi previsti, dello stato di sforzo e della temperatura di riferimento T_{Ed} , potrà utilizzare la tabella 2.1 della norma UNI EN 1993-1-10. In mancanza di dati più precisi, si potrà assumere per T_{Ed} i valori di -25°C per strutture non protette e -10°C per strutture protette. La suddetta tabella 2.1 vale per elementi tesi, inflessi o tensoinflessi. Per elementi sicuramente sempre compressi si potrà valutare gli spessori massimi utilizzando la stessa tabella ma considerando, indipendentemente dallo sforzo reale, solo la colonna con $E_d = 0,25 f_y(t)$.

Il Progettista dovrà poi valutare se nel progetto sussiste per alcuni dettagli strutturali il rischio del manifestarsi del fenomeno del *lamellar tearing* (strappo lamellare). In caso positivo, potrà prescrivere l'uso di acciai con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto, secondo la norma UNI EN 10164. Per i dettagli nei quali è segnalato il rischio di strappo lamellare, l'Appaltatore dovrà dare evidenza di avere adottato idonei procedimenti di saldatura atti a minimizzare tali rischi.

La valutazione può essere fatta calcolando il parametro Z_{Ed} secondo le indicazioni del §3 della norma UNI EN 1993-1-10, e ricavando, con l'ausilio della tabella 3.2 della norma UNI EN 1993-1-1, l'eventuale valore richiesto per la classe Z secondo UNI EN 10164.

Se si sceglie un acciaio con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto, esso va indicato nei disegni di progetto (ad esempio: S355 J2 UNI EN 10025-2 + Z25 UNI EN 10164).

Per profilati e lamiere da utilizzare in elementi dissipativi di strutture in classe di duttilità bassa o alta (CD"B" e CD"A") in zone a sismicità media o alta, dovrà risultare, dai documenti di controllo che accompagnano la fornitura o da risultati di idonee prove, che il valore della tensione di snervamento massima $f_{y,max}$ dell'acciaio non superi il valore caratteristico di più del 20%.

Se i componenti devono essere zincati a caldo, al fine di ottenere rivestimenti con aspetto lucido ed omogeneo e con tessitura fine dello strato di zinco, ed allo scopo di evitare il rischio della formazione di rivestimenti eccessivamente spessi, con conseguente possibile danneggiamento

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

del rivestimento in seguito ad urti, è preferibile utilizzare acciai appartenenti alle categorie A e B di cui al prospetto 1 della norma UNI EN ISO 14713-2, e precisamente:

- Categoria A: acciai con contenuto di silicio (Si) $\leq 0,04\%$, e fosforo (P) $< 0,02\%$;
- Categoria B: acciai con contenuto di silicio (Si) $> 0,14\%$ e $\leq 0,25\%$, e fosforo (P) $< 0,035\%$.

Lamiere e nastri per piegatura a freddo: materiali, dimensioni e tolleranze

Prodotti	Condizioni tecniche di fornitura	Tolleranze
Acciai strutturali non legati	UNI EN 10025-2	UNI EN 10051
Acciai strutturali a grana fine	UNI EN 10025-3/4	UNI EN 10051
Acciai ad alto limite di snervamento per piegatura a freddo	UNI EN 10149-1/3 UNI EN 10268	UNI EN 10029, 10048, 10051, 10131, 10140
Lamiere di acciaio di qualità struttura- le ridotte a freddo	ISO 4997	UNI EN 10131
Nastri e lamiere di acciaio ad alto limite di snervamento rivestiti per immersione a caldo in continuo per formatura a freddo	UNI EN 10346	UNI EN 10143
Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri rivestiti)	UNI EN 10169	UNI EN 10169
Nastri stretti non rivestiti laminati a freddo di acciaio dolce per formatura a freddo	UNI EN 10139	UNI EN 10048 UNI EN 10140

Art.87

I bulloni non precaricati sono quelli da impiegare in unioni a taglio. Possono essere impiegati bulloni di classe 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8 e 8.8.

Le caratteristiche generali devono essere conformi alla UNI EN 15048-1; le caratteristiche meccaniche delle viti devono essere secondo la UNI EN ISO 898-1, quelle dei dadi secondo la UNI EN 20898-2, le prove d'idoneità d'impiego secondo UNI EN 15048-2. Le rondelle devono avere durezza minima 100 HV secondo UNI EN ISO 6507-1.

Gli accoppiamenti vite-dado-rondella consentiti sono riportati in tabella 1.

I bulloni possono essere in accordo alle UNI EN ISO 4014 e 4016 (gambo parzialmente filettato) o UNI EN ISO 4017 e 4018 (gambo interamente filettato). Se si adottano bulloni con vite con gambo interamente filettato, occorre avere specifica autorizzazione da parte del Progettista.

E' opportuno l'uso di una rondella al fine di non rovinare il trattamento protettivo con la rotazione del dado.

Tabella 1 – Accoppiamenti vite-dado-rondella per bulloni non precaricati

Vite	Dado	Rondella
4.6, 4.8	4, 5, 6	100 HV min.
5.6, 5.8	5, 6 oppure 8	
6.8	6 oppure 8	
8.8	8 oppure 10	100 HV min; 300 HV min (*)
10.9	10 oppure 12	

ola fila di bulloni (cfr. UNI EN 1993-1-8 §3.6.1)

Art.88

I bulloni precaricati sono quelli da impiegare nelle unioni ad attrito. Possono essere impiegati bulloni di classe 8.8 e 10.9.

Essi devono essere conformi alla UNI EN 14399-1; le caratteristiche meccaniche devono essere secondo la UNI EN ISO 898-1. Possono essere impiegati bulloni tipo HR secondo UNI EN 14399-3 (assieme vite-dado), o del tipo HV secondo UNI EN 14399-4 (assieme vite-dado). Le rondelle devono essere secondo UNI EN 14399-5 (rondelle piane) oppure UNI EN 14399-6 (rondelle piane smussate).

Possono anche essere impiegati bulloni del tipo HRC a serraggio calibrato secondo UNI EN 14399-10.

I bulloni del tipo HR e HV possono anche essere impiegati con rondelle con indicazione di carico secondo UNI EN 14399-9.

I bulloni precaricati e non precaricati possono essere zincati a freddo secondo la UNI EN ISO 4042 o a caldo secondo UNI EN ISO 10684. Non è ammessa la zincatura a caldo per i bulloni classe 10.9. In alternativa possono adottarsi altri metodi di protezione purché approvati dal Produttore.

Art.89

I tirafondi devono essere ricavati da acciaio laminato a caldo secondo UNI EN 10025-2/4.

In alternativa essi possono essere in accordo a UNI EN ISO 898-1. Per l'impiego in strutture con duttilità media o alta (DC"B" o DC"A") questa seconda possibilità non è raccomandata.

Se richiesto, possono essere impiegati tirafondi ricavati da barre di armature per cemento armato non precompresso, con caratteristiche conformi a quanto indicato nella normativa NTC2008.

Art.90

Le lamiere grecate devono conformarsi alla norma di prodotto UNI EN 14782: 2006 "Lastre metalliche auto- portanti per coperture, rivestimenti esterni e interni - Specifica di prodotto e requisiti" che fornisce tra l'altro indicazioni delle tolleranze dimensionali. Le tolleranze sullo spessore devono essere secondo la UNI EN 10143:2006 "Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo Tolleranze sulla dimensione e sulla forma. I materiali saranno in conformità alla UNI EN 10346:2009 Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura.

Se sono da impiegare come lamiere collaboranti nel getto di solai composti, il produttore deve dare evidenza di aver effettuato una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza al taglio longitudinale di progetto u_{Rd} della lamiera grecata. La sperimentazione e la elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'Appendice B.3 della norma UNI EN 1994-1-1:2005.

Art.91

Grigliati metallici, lamiere striate e bugnate saranno di norma realizzati in acciaio S235JR UNI EN 10025. I grigliati saranno di norma zincati a caldo.

Art.92

I connettori per il taglio da impiegare nelle strutture composte acciaio-calcestruzzo devono essere conformi ai requisiti della norma UNI EN ISO 13918.

E' possibile l'impiego di connettori collegati a freddo a mezzo di chiodi speciali, infissi mediante una chiodatrice a sparo o pneumatica. La capacità portante di questi connettori e l'efficacia del collegamento chiodato alla trave in acciaio devono essere indagate sperimentalmente seguendo le procedure delle normative di progetto per strutture miste acciaio-calcestruzzo: le CNR 10016/98 e/o l'Eurocodice 4 UNI - EN 1994-1- 1 "Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo" Annex B.

Art.93

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere , proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione Vedi Regolamento UE 305/2011.

§ 2.4.1 DM 11/10/2017 (CAM)

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri comuni a tutti i componenti edilizi.

§ 2.4.1.3 DM 11/10/2017 (CAM)

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunte intenzionalmente sostanze pericolose elencate nel decreto.

L'appaltatore dovrà presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione delle conformità e/o dichiarazioni del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei requisiti ricavati dalle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Art.94

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).
- 2) È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine
- 3) Le precedenti disposizioni valgono per tutti gli acciai da costruzione di cui al D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

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

§ 2.4.2.5 DM 11/10/2017 (CAM)

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio secondo le modalità descritte nel decreto.

Parte 14 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

opere in acciaio

Art.95

Art.95.1

Le caratteristiche tecniche dei componenti (profilati, lamiere, bulloni, elettrodi, lamiere grecate, grigliati, etc.) approvvigionati per le successive lavorazioni, devono essere documentate in modo da poter controllare se tali componenti soddisfano i requisiti richiesti dalle specifiche e norme applicabili.

I documenti d'ispezione di cui alla UNI EN 10204, relativi ai controlli sui materiali da parte del Produttore, devono essere conformi ai requisiti minimi riportati sulla UNI EN 1090-2 Tabella 1 con la seguente modifica: sono richiesti controlli specifici (documenti d'ispezione del tipo 3.1, secondo UNI EN 10204), cioè analisi chimiche, prove meccaniche e di resilienza, relativi alle unità di prova specifiche alle quali appartengono i materiali oggetto della fornitura, per tutti gli acciai strutturali di cui alle Tabelle 8.1 e 8.2.

L'officina di trasformazione dell'Appaltatore deve possedere i requisiti di legge stabiliti nel paragrafo 11.3.1.7 delle NTC.

Per le classi di esecuzione EXC3 ed EXC4 deve essere garantita la tracciabilità completa dei componenti, dal momento dell'approvvigionamento e ingresso in officina al momento della spedizione in cantiere e montaggio. Ogni componente cioè, contraddistinto da una marca nei disegni costruttivi d'officina, deve poter essere collegato, in tutte le parti principali costituenti la marca completa, al corrispondente lotto di fornitura ed ai documenti d'ispezione ad esso legati. L'Appaltatore deve essere dotato di un sistema di acquisizione, trattamento ed archiviazione di tali dati.

La tracciabilità completa dovrà in particolare essere garantita per ogni parte costituente un componente da impiegare come elemento dissipativo in una struttura calcolata secondo le regole del *capacity design* in zone a media o alta sismicità.

Per le classi di esecuzione EXC1 ed EXC2 si dovrà garantire che i materiali in ingresso (lamiere, profilati, bulloni, etc.) siano riconducibili ai rispettivi documenti d'ispezione di cui alla UNI EN 10204. Non è richiesta la tracciabilità dei singoli pezzi lavorati.

Art.95.2

Ciascun componente deve essere identificabile ad ogni stadio della lavorazione. I componenti completati devono essere marcati in modo permanente, senza danneggiare il materiale, in modo da essere chiaramente identificabili. Per acciai di classe inferiore o uguale alla S355, possono essere impiegate incisioni, ad eccezione dei casi indicati nelle specifiche di produzione. Qualora nei disegni di progetto, o nelle informazioni di fabbricazione siano individuate delle zone sulla struttura in acciaio non marcabili, esse devono essere lasciate libere da ogni sorta di marcatura o incisione.

Art.95.3

Le strutture in acciaio devono essere imballate, movimentate e trasportate (in relazione ai casi) con cura, in maniera tale da non provocare deformazioni permanenti e minimizzare eventuali danni superficiali. Particolare cura deve essere posta per irrigidire le estremità libere e proteggere le superfici lavorate. Le misure preventive riportate nella Tabella 8 della UNI EN 1090-2 vanno applicate se pertinenti.

Art.95.4

Il taglio e la preparazione dei lembi dell'acciaio possono essere ottenuti mediante utilizzo di sega a disco, tranciatrice, taglio automatico, piallatura, fresatura o altri tipi di lavorazioni. Il taglio manuale può essere impiegato solamente qualora sia impraticabile l'utilizzo del taglio automatico.

I bordi dovuti ai tagli termici che sono privi di notevoli irregolarità possono essere accettati senza ulteriori trattamenti, eccetto la rimozione delle sbavature. Diversamente, i bordi devono essere levigati per rimuovere le eventuali irregolarità. I livelli accettabili della qualità del taglio, definiti in accordo alla UNI EN ISO 9013, sono riportati nella Tabella 9 della UNI EN 1090-2 per le classi di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4.

Gli intagli non possono essere a spigoli vivi. Essi devono essere raccordati con raggio di curvatura di 5 mm per classi di esecuzione EXC2 ed EXC3, e di 10 mm per classe di esecuzione EXC4.

Sono da evitare le operazioni di taglio in componenti già sottoposti a zincatura a caldo. Se comunque tali operazioni vengono effettuate, si deve procedere ad un idoneo ripristino della zincatura.

Art.95.5

La curvatura o il raddrizzamento degli elementi durante la produzione possono essere eseguiti secondo uno dei seguenti metodi:

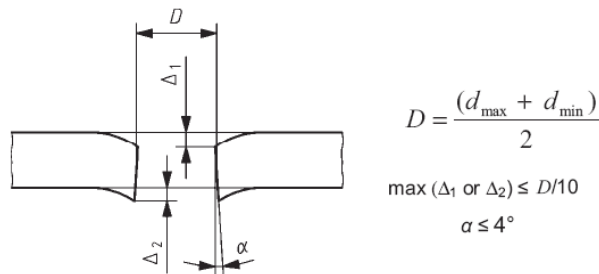
- Meccanicamente, avendo cura di ridurre al minimo le intaccature o le variazioni della sezione trasversale;
- Mediante applicazioni locali di calore, garantendo che la temperatura del metallo sia accuratamente controllata. Per le strutture in classe EXC3 ed EXC4 deve essere sviluppata una procedura e devono essere eseguiti dei casi-test per poterla approvare.
- Utilizzando un processo di calandratura, nel caso in cui la procedura utilizzata comprenda il controllo accurato della temperatura e sia validata anticipatamente in termini di mantenimento delle proprietà meccaniche dell'elemento curvato o raddrizzato. Profili piegati a freddo che raggiungono lo sforzo nominale di snervamento a seguito del processo di piegatura, non possono essere sottoposti a questo trattamento.

Art.95.6

La punzonatura completa del foro è permessa se le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- la tolleranza sulla distorsione del foro punzonato non deve eccedere i limiti indicati nella figura seguente (tratta dal §6.6.3 della UNI EN 1090-2):

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



- i fori devono essere privi di sbavature che potrebbero ostacolare l'assemblaggio delle parti quando messe a contatto;
- lo spessore degli elementi non deve essere maggiore del diametro del foro punzonato.

Particolare attenzione va riservata alle operazioni di foratura in componenti da zincare a caldo, controllando accuratamente che i bordi dei fori punzonati siano esenti da microfratture che vanno eventualmente rimosse, ed eliminando eventuali ribave.

Sono da evitare le operazioni di foratura in componenti già sottoposti a zincatura a caldo. Se comunque tali operazioni vengono effettuate, si deve procedere ad un idoneo ripristino della zincatura.

Per gli elementi in classe di esecuzione EXC3 ed EXC4 la punzonatura deve essere eseguita garantendo che i fori presentino un diametro inferiore di 2 mm rispetto alla dimensione richiesta e che siano successivamente alesati fino ad ottenere il diametro finale richiesto per l'assemblaggio.

I fori asolati possono essere realizzati per punzonatura, per taglio termico o per mezzo di trapanatura, eseguendo due fori ed asportando per taglio la parte fra di essi.

I diametri dei fori devono essere in accordo alla NTC, e precisamente:

- I fori devono avere diametro uguale a quello del bullone maggiorato di 1 mm fino a 20 mm di diametro, e di 1,5 mm per bulloni di diametro maggiore di 20 mm.

Se concordato con il Committente e/o il Progettista e/o il Direttore dei Lavori, si possono adottare i diametri dei “fori normali” stabiliti dalla UNI EN 1090-2 e riportati in tabella.

Giochi foro-bullone secondo EN 1090-2 – Valori in [mm]

Diametro nominale del bullone d [mm]	12	14	16	18	20	22	24	27 e oltre
Fori normali	1		2					3
Fori maggiorati	3		4				6	8
Asole corte	4		6				8	10
Asole lunghe	1,5 d							

La tolleranza ammessa sul diametro dei fori è di $\pm 0,5$ mm, dove per diametro si intende la media dei diametri misurati sulle due facce.

Le tolleranze ammesse sulla posizione dei fori rispetto agli assi teorici di foratura sono riportate nelle tabelle 9 e 16 dell'Art.98.

Se l'Appaltatore approvvigiona componenti prelaborati (componenti tagliati a misura e forati) da un Centro Servizi, questo deve fornire, insieme al materiale lavorato, un documento di ispezione che certifichi il rispetto per le forature eseguite delle tolleranze di diametro e posizione sopra riportate. I controlli dovranno essere effettuati sul 25% almeno dei fori. Tale

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

documento, consegnato dal Centro Servizi all'Appaltatore, dovrà da questi essere consegnato al Committente ed al Direttore dei Lavori. In mancanza di tale documento, l'Appaltatore dovrà farsi carico di redigerlo e di eseguire i controlli relativi.

Art.95.7

Le parti da assemblare devono essere posizionate in modo tale da realizzare un contatto stabile, conforme ai requisiti di assemblaggio o di vincolo richiesti.

È consentita una lieve variazione della posizione dei fori al fine di permettere l'allineamento dei diversi elementi, ma ciò non deve causare danni o distorsioni all'assemblaggio finale. Qualora le parti non possano essere unite senza movimenti che possono causare la distorsione della struttura metallica, nel caso in cui il progetto della connessione consenta l'utilizzo di fori e bulloni di diametro maggiore, si prevede una rettifica che può essere fatta mediante alesatura dei fori.

Per garantire la certezza di poter correttamente assemblare in opera i componenti bullonati, l'Appaltatore deve mettere in atto gli opportuni accorgimenti, in funzione della importanza dell'opera e della criticità dell'accoppiamento, quali:

- ricorso a dime di posizionamento;
- rilievi accurati tridimensionali della posizione dei fori con adeguati strumenti;
- premontaggi parziali o totali.

Il Committente e/o il Progettista, o il Direttore dei lavori possono richiedere all'Appaltatore il premontaggio in officina di parti di struttura, in funzione delle criticità di montaggio individuate.

Se il Committente non affida all'Appaltatore il montaggio in opera delle strutture, l'Appaltatore deve consegnare al Committente ed al Direttore dei Lavori, oltre a tutta la documentazione d'obbligo richiamata al §11.3 delle NTC, una Dichiarazione di Conformità al Montaggio delle strutture, dove si elencano i controlli eseguiti al fine di garantire la fattibilità del montaggio.

Art.96

Art.96.1

L'Appaltatore deve garantire di effettuare saldature con adeguato livello di qualità, come definito nella norma UNI EN ISO 3834, ed in funzione della classe di esecuzione delle strutture, secondo quanto riportato in tabella. Tali prescrizioni non devono comunque risultare meno cautelative di quelle della tabella 11.3.XI delle NTC.

Requisiti di qualità applicabili

Classe di esecuzione	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
Requisiti di qualità del Costruttore secondo UNI EN ISO 3834	Elementare ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834 -3	Esteso EN ISO 3834-2	Esteso EN ISO 3834-2

Per le classi di esecuzione EXC2, EXC3 e EXC4 il coordinamento delle attività di saldatura deve essere mantenuto da appositi Coordinatori di Saldatura, qualificati secondo UNI EN ISO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

14731.

Con riferimento alle operazioni di saldatura da supervisionare, i coordinatori di saldatura devono avere il livello di conoscenza prescritto in tabella.

Livello di conoscenza tecnica di Coordinatori di Saldatura secondo UNI EN ISO 14731

Classe	Acciaio	Spessori [mm]		
		t ≤ 25 ⁽¹⁾	25 < t ≤ 50 ⁽²⁾	t > 50
EXC2	S235-S355	B	S	C ⁽³⁾
	S420-S700	S	C ⁽⁴⁾	C
EXC3	S235-S355	S	C	C
	S420-S700	S	C	C
EXC4	Tutti	C	C	C
NOTE: B = di base; S = specifico; C = completo 1. Piastre di base delle colonne ≤ 50 mm 2. Piastre di base delle colonne ≤ 75 mm 3. Per acciai S235-S275 è sufficiente il grado S 4. Per acciai di qualità N, NL, M, ML è sufficiente il grado S				

Tutte le giunzioni saldate devono essere eseguite con procedimenti qualificati. L'Appaltatore deve sviluppare delle idonee Specifiche di Saldatura (WPS) per ciascuna delle procedure che intende adottare secondo UNI EN ISO 15609. Le procedure devono essere qualificate secondo quanto prescritto da UNI EN ISO 15613, UNI EN ISO 15614-1 e UNI EN ISO 14555.

L'Appaltatore deve fornire al Committente ed al Direttore dei Lavori un Piano della Saldatura che contenga, oltre le WPS, i seguenti requisiti: misure da prendere per evitare distorsioni degli elementi durante e dopo la saldatura, requisiti per controlli intermedi, sequenze di saldatura, rotazione dei pezzi durante la saldatura, dettagli dei vincoli da applicare, misure per evitare il *lamellar tearing*, speciali accorgimenti ed attrezzature per i materiali di consumo, requisiti di accettazione delle saldature, requisiti per l'identificazione delle saldature, requisiti relativi ai trattamenti superficiali dei pezzi da saldare.

I principali procedimenti di saldatura ammessi sono:

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica in gas protettivo a filo pieno e/o filo animato;
- saldatura automatica dei connettori (*stud welding*).

Le saldature testa a testa, prima di essere riprese dalla parte opposta devono essere solcate a rovescio con mola o con *arc air* seguito da molatura.

Art.96.2

Tutti i saldatori impiegati devono essere certificati e qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1, gli operatori secondo la UNI EN 14732. A deroga parziale della norma UNI EN 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa. Le operazioni di saldatura per classi di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4, devono essere

coordinate da apposito personale di coordinamento qualificato per lo scopo e dotato della necessaria esperienza nei procedimenti di saldatura, come prescritto dalla tabella 2 riportata nell' Art.96.1.

Art.96.3

I lembi devono essere preparati in modo conforme alle preparazioni usate nei test di validazione delle WPS. Le superfici da saldare devono essere asciutte e libere da ogni sostanza che possa compromettere la qualità della saldatura (ruggine, materiali organici o zincatura). Esse devono risultare prive di fessurazione visibile.

Esempi di preparazione dei lembi sono riportate nelle norme UNI EN ISO 9692-1 e UNI EN ISO 9692-2. Deve essere eseguito il controllo visivo secondo UNI EN ISO 17637 sul 100% dei lembi da saldare, al fine di accertare lo stato delle superfici, l'assenza di difetti affioranti e la corretta pulizia. Eventuali discontinuità riscontrate sul cianfrino devono essere riparate mediante molatura o molatura e saldatura, in accordo ai criteri riportati sulla tabella 0.3.2.3 delle AWS D.1.1.

Il controllo dimensionale deve essere eseguito sul 100% dei lembi, al fine di accertare la corretta geometria ed il rispetto delle tolleranze dimensionali.

Per i cianfrini di lamiera di spessore superiore od uguale a 40 mm, o anche per spessori minori se l'esame visivo lo consigliasse, e comunque su cianfrini per saldature a completa penetrazione, deve essere eseguito sull'intero sviluppo controllo magnetoscopico (preferenziale) o con liquidi penetranti (alternativo).

Art.96.4

I materiali di consumo per saldature devono essere conservati secondo le prescrizioni del Produttore. Elettrodi e flussi per arco sommerso, salvo diversa indicazione da parte del Produttore, devono essere essiccati, se previsto, a 300-400 °C, quindi mantenuti in forno a temperatura di almeno 150 °C e conservati durante le operazioni di saldatura in fornelli portatili a non meno di 100 °C.

Gli elettrodi non usati devono essere essiccati ancora. L'essiccazione non può essere ripetuta più di due volte.

Art.96.5

I controlli non distruttivi (NDT) delle saldature devono essere eseguiti da personale qualificato secondo il livello 2 definito dalla UNI EN 473.

I controlli da eseguire sono in genere:

- controlli volumetrici: ultrasonici (UT) secondo UNI EN ISO 17640:2011 e UNI EN ISO 23279:2010, o radiografici (RT) secondo UNI EN ISO 17636:2013 (di massima solo per saldature a completa penetrazione, salvo se diversamente indicato);
- controlli superficiali: magnetoscopici (MT) secondo UNI EN ISO 17638:2010, o con liquidi penetranti (PT) secondo UNI EN ISO 3452-1:2013 (per saldature a completa penetrazione, parziale penetrazione e a cordoni d'angolo).

Il controllo visivo deve essere eseguito sul 100% delle saldature, con lo scopo di rilevare eventuali difetti di profilo e/o irregolarità superficiali. Se vengono trovati difetti, essi vanno investigati mediante successivi controlli MT o PT.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Per le strutture in classe di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4, vanno comunque effettuati dei controlli sia superficiali (preferibilmente MT, o PT in alternativa) che volumetrici (UT), nella percentuale dello sviluppo totale delle saldature indicata nelle tabelle a oppure b. Indicando con $p\%$ l'entità percentuale di cui alle suddette tabelle, si possono applicare, in assenza di altri criteri, le regole seguenti:

- ciascuna saldatura del lotto di esame deve essere esaminata per una lunghezza minima $p\%$ della singola lunghezza. La zona da esaminare deve essere scelta sulla base della verifica visiva;
- se la lunghezza totale di tutte le saldature di un lotto di esame è minore di 900 mm, almeno una saldatura deve essere esaminata per l'intera lunghezza indipendentemente dal valore $p\%$;
- se un lotto di esame è costituito da parecchie saldature identiche, ciascuna di lunghezza minore di 900 mm, si devono esaminare per l'intera lunghezza un certo numero di saldature scelte a caso per una lunghezza totale minima $p\%$ della lunghezza totale di tutte le saldature del lotto di esame.

I controlli non potranno essere di entità inferiore a quanto previsto in tabella a, in linea con le prescrizioni della UNI EN 1090-2. Per strutture di particolare impegno, su richiesta del Cliente e/o del Direttore dei Lavori e/o del Collaudatore, possono essere prescritti i controlli di cui alla tabella b, o anche di entità maggiore, se ritenuto opportuno in base alle caratteristiche dell'opera.

a – Estensione minima dei controlli non distruttivi per saldature

Tipologia di saldatura	Contro					
	MT / LT			UT / RT(***)		
	EXC2	EXC3	EXC4	EXC	EXC3	EXC4
Giunti testa a testa o a T a completa penetrazione	10%	20%	100%	10%	20%	100%
Giunti a parziale penetrazione a croce	10%	20%	100%	-	-	-
Saldatura longitudinale a completa penetrazione o a cordoni d'angolo tra la piattabanda superiore e l'anima di travi di scorrimento di carroponti	10%	20%	100%	10%	20%	100%
Giunti a parziale penetrazione a T	5%	10%	50%	-	-	-
Saldature a cordoni d'angolo di lato > 12 mm e/o su spessore > 20 mm	5%	10%	20%	-	-	-
Saldature a cordoni d'angolo di lato ≤ 12 mm e/o su spessore ≤ 20 mm	-	5%	10%	-	-	-

b – Estensione dei controlli non distruttivi per saldature di strutture di particolare impegno

Tipologia di saldatura	Cont					
	MT / LT			UT / RT(***)		
	EXC	EXC3	EXC	EXC	EXC3	EXC4
Giunti testa a testa o a T a completa penetrazione	25%	50%	100 %	25%	50%	100%

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Giunti a parziale penetrazione	10%	20%	100 %	5% (*)	10% (*)	20% (*)
Saldatura longitudinale a completa penetrazione o a cordoni d'angolo tra la piattabanda superiore e l'anima di travi di scorrimento di carroponti	25%	50%	100 %	25%	50%	100%
Saldature a cordoni d'angolo	5%	10%	20%	5% (**)	10% (**)	20% (**)
(*) Se la profondità di penetrazione della saldatura è ≥ 8 mm. (**) Per cordoni d'angolo di lato ≥ 20 mm. (***) I controlli RT, in alternativa ai controlli UT, potranno essere impiegati preferibilmente in giunti testa a testa con spessori minori o uguali a 20 mm.						

Nel caso in cui si rilevi un difetto volumetrico, il controllo va esteso per un metro a cavallo della posizione di esso, o a due giunti vicini se l'estensione della saldatura è minore di un metro. Nel caso di difetti planari, il controllo va esteso al 100% del giunto, o dei giunti contigui dello stesso tipo, se l'estensione delle saldature è limitata.

Per le saldature a completa penetrazione effettuate in cantiere, l'estensione dei controlli da applicare è la seguente:

- Controlli MT / PT: 100%
- Controlli UT / RT: 100%

L'esecuzione di tali controlli va programmata in accordo con il Direttore dei Lavori.

Tutte le lamiere costituenti le piastre di base e tutte le lamiere di spessore maggiore o uguale a 60 mm devono essere controllate con ultrasuoni per la ricerca di eventuali sfogliature o sdoppiature. I controlli devono essere in accordo con la UNI EN 10160 classe S2 per il corpo della lamiera e classe E3 per i bordi. Prescrizioni più severe (S3 per la lamiera e E4 per i bordi) potranno essere richieste in casi particolari.

Per le classi di esecuzione EXC3 ed EXC4 devono essere controllati con classe S1 tutti i giunti cruciformi nei quali una lamiera trasmette prevalentemente sforzi di trazione attraverso un'altra lamiera di spessore quattro volte maggiore.

Art.96.6

I criteri di accettabilità delle saldature sono i seguenti, con riferimento alla norma UNI EN ISO 5817:

- Livello di qualità C per la classe di esecuzione EXC1 ed EXC2;
- Livello di qualità B per la classe di esecuzione EXC3;
- Livello di qualità B per la classe di esecuzione EXC4 più i requisiti aggiuntivi della tabella 17 della norma UNI EN 1090-2.

Tutti i giunti non conformi ai criteri di accettabilità devono essere riparati. Le attività di riparazione devono essere eseguiti nel seguente modo:

- asportazione del difetto e rifinitura con mola;
- verifica dell'eliminazione del difetto mediante MT, secondo UNI EN ISO 17638:2010;
- esecuzione della saldatura di riparazione secondo WPS approvata;
- controllo della saldatura di riparazione mediante lo stesso metodo di NDT con cui era stato rilevato il difetto;
- emissione del certificato di riparazione.

Se vengono riscontrati tratti di saldatura non conformi ai criteri di accettabilità, occorre eseguire ulteriori controlli, per esempio secondo i criteri dell'Appendice C della UNI EN ISO 17635:2010.

Art.97

Art.97.1

Non possono essere impiegati bulloni strutturali di diametro inferiore all'M12.

Nei bulloni non precaricati la lunghezza del gambo deve essere scelta in modo tale che, dopo il serraggio, almeno un giro completo del filetto sia visibile tra il dado e la parte non filettata del gambo, ed almeno un filetto sia visibile tra la faccia esterna del dado e il termine del gambo.

Nei bulloni precaricati tipo HR (UNI EN 14399-3 e UNI EN 14399-7) dopo il serraggio devono essere visibili almeno quattro filetti completi tra la superficie di serraggio del dado e l'inizio del gambo non filettato.

Nei bulloni precaricati tipo HV (UNI EN 14399-4 e UNI EN 14399-8) lo spessore di serraggio deve essere in accordo alla tabella A.1 della norma UNI EN 14399-4.

Per i bulloni non precaricati è richiesta una sola rondella sotto il dado, o comunque sotto la parte (dado o testa) che viene ruotata per il serraggio.

Per i bulloni classe 8.8, se usati come precaricati, si richiede l'uso di una sola rondella sotto la parte (testa o dado) che viene ruotata: smussata se sotto la testa (in accordo a UNI EN 14399-6), piana se sotto il dado (UNI EN 14399-5).

Per i bulloni 10.9, se usati come precaricati, si richiede l'uso di 2 rondelle: una smussata sotto la testa (secondo UNI EN 14399-6) ed una piana sotto il dado (secondo UNI EN 14399-5).

I bulloni non precaricati devono avere un tratto non filettato di lunghezza tale che le sezioni di taglio (tra un elemento collegato e l'altro) rientrino in tale tratto. L'eventuale uso di bulloni non precaricati con il gambo totalmente filettato deve essere subordinato alla approvazione del Progettista. Deve essere lasciata evidenza di tale approvazione. La lunghezza del gambo di tali bulloni dovrà consentire che, dopo il serraggio, rimanga almeno un passo del filetto tra la fine del gambo e la faccia del dado.

Art.97.2

Il serraggio dei bulloni precaricati deve generare nel gambo una forza di precarico $F_{p,C}$ pari a:

$$F_{p,C} = 0,7 \times f_{ub} \times A_s$$

Dove f_{ub} è la tensione nominale di rottura dei bulloni ed A_s è l'area netta del gambo.

Per generare tale precarico deve essere applicata una coppia di serraggio M_r pari a:

$$M_r = k \times d \times F_{p,C}$$

Dove d è il diametro nominale del gambo e k è il *coefficiente di rendimento di coppia* che deve essere determinato sperimentalmente dal Produttore e indicato sulla confezione dei bulloni.

In accordo alla UNI EN 14399-1 il Produttore può indicare il coefficiente k secondo uno dei tre metodi seguenti:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

K0: nessuna indicazione per il valore k ;

K1: indicato campo di variabilità di k da un minimo ad un massimo (deve essere: $0,10 \leq k \leq 0,16$);

K2: indicato valor medio k_m più coefficiente di variazione V_k (deve essere: $0,10 \leq k_m \leq 0,23$; $V_k \leq 0,10$),

La modalità K0 non è ammessa con i bulloni HR ed HV, a meno che non vengano impiegati con rondelle ad indicazione di carico (DTI), secondo UNI EN 14399-9.

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati, per i bulloni di classe 8.8 e 10.9, per i diametri da 12 a 36 mm e per i valori di k da 0,10 a 0,16, i valori della coppia di serraggio M_r da applicare.

1 – Coppie di serraggio per bulloni 8.8 UNI EN 14399 [Nm]

Bullon	<i>k</i>					
Diam.	<i>A</i> _s [mm ²]	<i>F</i> _{p,c} [kN]	0,10	0,12	0,14	0,16
12	84,3	47,2	56,6	68,0	79,3	90,6
14	115	64,4	90,2	108,2	126,2	144,3
16	157	87,9	140,7	168,8	196,9	225,1
18	192	107,5	193,5	232,2	271,0	309,7
20	245	137,2	274,4	329,3	384,2	439,0
22	303	169,7	373,3	448,0	522,6	597,3
24	353	197,7	474,4	569,3	664,2	759,1
27	459	257,0	694,0	832,8	971,6	1110,4
30	561	314,2	942,5	1131,0	1319,5	1508,0
36	817	457,5	1647,1	1976,5	2305,9	2635,3

2– Coppie di serraggio per bulloni 10.9 UNI EN 14399 [Nm]

Bullo	<i>k</i>					
Diam.	<i>A</i> _s [mm ²]	<i>F</i> _{p,c} [kN]	0,10	0,12	0,14	0,16
12	84,3	59,0	70,8	85,0	99,1	113,3
14	115	80,5	112,7	135,2	157,8	180,3
16	157	109,9	175,8	211,0	246,2	281,3
18	192	134,4	241,9	290,3	338,7	387,1
20	245	171,5	343,0	411,6	480,2	548,8
22	303	212,1	466,6	559,9	653,3	746,6
24	353	247,1	593,0	711,6	830,3	948,9
27	459	321,3	867,5	1041,0	1214,5	1388,0
30	561	392,7	1178,1	1413,7	1649,3	1885,0
36	817	571,9	2058,8	2470,6	2882,4	3294,1

Possono essere applicati i seguenti metodi di serraggio:

- *Metodo della coppia* (da usare quando il coefficiente k è fornito in modalità K2): si serrano con chiave dinamometrica tutti i bulloni di una connessione a circa $0,75 M_r$, poi in un secondo passo a $1,1 M_r$. Nel calcolare M_r si applica il valore medio del coefficiente k fornito.
- *Metodo combinato* (da usare quando il coefficiente k è fornito in modalità K1 o K2): si serrano con chiave dinamometrica tutti i bulloni di una connessione a circa $0,75 M_r$, poi si impone una rotazione al dado che, a seconda degli spessori serrati dal bullone, vale:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

60° per $t < 2d$
90° per $2d \leq t \leq 6d$
120° per $6d \leq t \leq 10d$

Dove t è la somma degli spessori da serrare, comprese le rondelle.

Se è disponibile una procedura del Produttore relativa al serraggio dei bulloni e/o ai controlli da effettuare durante e dopo il serraggio, essa dovrà essere applicata.

- *Metodo dell'indicatore diretto della pretensione DTI* (da usare quando il coefficiente k è fornito in modalità K0, K1 o K2), consistente nell'uso di speciali rondelle comprimibili secondo UNI EN 14399- 9, e in accordo a quanto prescritto nell'Appendice J della UNI EN 1090-2, e/o in conformità alle prescrizioni del Produttore.
- *Metodo HRC*, da usare con bulloneria HRC secondo UNI EN 14399-10, in accordo al §8.5.5 delle UNI EN 1090-2 e/o in conformità alle prescrizioni del Produttore.

Le chiavi dinamometriche usate per il serraggio dei bulloni precaricati devono avere una precisione di $\pm 4\%$ con il metodo della coppia e di $\pm 10\%$ con il metodo combinato, secondo UNI EN ISO 6789, e devono essere sottoposte a taratura in accordo a quanto prescritto dalla norma citata. L'Appaltatore deve consegnare al Direttore dei Lavori il certificato attestante l'avvenuta taratura.

3- Coefficienti d'attrito μ in funzione del trattamento superficiale

Trattamento superficiale	μ
Superfici sabbiolate, esenti da qualsiasi incrostazione di ruggine, non pitturate	0,50
Superfici sabbiolate con applicazione a spruzzo di <i>primer</i> a base di alluminio o zinco	0,40
Superfici pulite con spazzolatura a filo o con pulitura a fiamma, con rimozione di tutta la ruggine libera	0,30
Superfici non trattate	0,20

Le superfici di contatto per unioni ad attrito devono essere prive di sostanze quali olio, pittura, sporco che possano ridurre il coefficiente di attrito. Il coefficiente d'attrito μ da assumere sarà conforme ai valori riportati in tabella 3.

Il Progettista deve fornire all'Appaltatore i valori dei coefficienti d'attrito che ha usato nel calcolo delle connessioni ad attrito, se presenti. L'Appaltatore deve preparare le superfici in modo da poter raggiungere valori non minori di quelli richiesti.

L'adozione di giunzioni ad attrito per connettere elementi zincati a caldo non è in genere ammessa.

Se comunque, in condizioni particolari e per espressa indicazione da parte del Progettista, si adottano giunzioni ad attrito con elementi zincati, occorre trattare le superfici zincate in modo opportuno, mediante spazzolatura o leggera sabbiatura per rimuovere lo strato superficiale di zinco puro (zincatura lucida) ed esporre gli strati di lega zinco-ferro sottostanti. E' altresì necessario procedere alla determinazione sperimentale del coefficiente di attrito, in accordo all'Annex G della norma UNI EN 1090-2. Il Progettista dovrà verificare le connessioni usando un coefficiente d'attrito non superiore a quello determinato sperimentalmente.

Art.97.3

Prima dell'inizio delle operazioni di serraggio tutte le connessioni devono essere sottoposte a controllo visivo.

I bulloni non precaricati devono essere avvitati fino a portare le parti che costituiscono il giunto a pieno contatto. Quindi i bulloni devono essere serrati con la normale forza che un uomo riesce ad applicare usando una chiave senza prolunga. Speciale cura deve essere posta nel serraggio dei bulloni di basso diametro per evitare il raggiungimento della tensione di snervamento.

In alternativa i bulloni non precaricati soggetti a trazione possono essere serrati applicando le coppie di cui alla tabella 1, mentre quelli soggetti solo a taglio possono essere serrati applicando le coppie di cui alla tabella 2.

Tali coppie sono state calcolate con un coefficiente $k = 0,20$. Se per i bulloni di classe 8.8 è specificato un valore di k diverso, si dovranno calcolare gli opportuni valori.

Tali coppie sono da applicarsi per bulloni bruniti. Per bulloni zincati i valori vanno ridotti del 25%.

Tabella 1 – Coppie di serraggio per bulloni non precaricati soggetti a trazione [Nm]

Diametro [mm]	A _s [mm ²]	Classe bullone					
		4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8
12	84.3	39	45	48	57	68	91
14	115	62	72	77	90	108	144
16	157	96	113	121	141	169	225
18	192	133	155	166	194	232	310
20	245	188	220	235	274	329	439
22	303	256	299	320	373	448	597
24	353	325	380	407	474	569	759
27	459	476	555	595	694	833	1110
30	561	646	754	808	943	1131	1508
36	817	1130	1318	1412	1647	1976	2635

Tabella 2 – Coppie di serraggio per bulloni non precaricati soggetti solo a taglio [Nm]

Diametro [mm]	A _s [mm ²]	Classe bullone					
		4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8
12	84.3	31	36	39	45	54	73
14	115	50	58	62	72	86	115
16	157	77	90	97	113	135	180
18	192	106	124	133	155	186	248
20	245	150	176	188	220	263	351
22	303	205	239	256	298	358	478
24	353	260	304	325	379	455	607
27	459	381	444	476	555	666	888
30	561	517	603	646	754	905	1206
36	817	904	1054	1130	1318	1581	2108

Art.97.4

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Per le unioni ad attrito in classe di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4, devono essere svolti controlli durante e dopo il serraggio dei giunti, secondo quanto prescritto nella tabella 1.

Tabella 1 – Prescrizioni per il controllo del serraggio dei bulloni precaricati

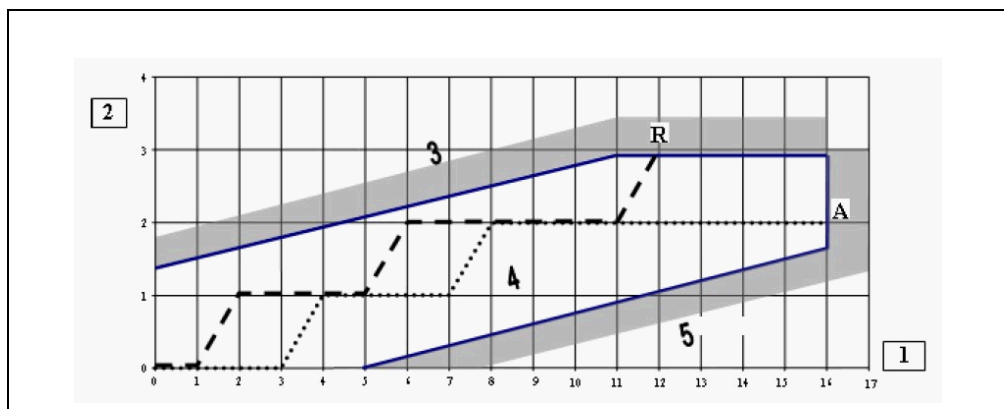
FASE	ESTENSIONE	AZIONE
Ispezione delle superfici di contatto	100% per tutte le classi EXC	Controllo visivo
Connessioni prima del serraggio	100% per tutte le classi EXC	Controllo visivo – Eventuali aggiustaggi mediante spessoramento
	EXC2, EXC3 ed EXC4	Controllo dei certificati di taratura delle chiavi dinamometriche
Metodo della coppia 2. fase	EXC2 : 5% EXC3, EXC4: 10%	Applicazione con chiave dinamometrica di 1,05 M_t e verifica che ci sia un inizio di rotazione; se rotazione > 15° il bullone deve essere serrato ancora
Metodo combinato 1. fase	EXC2 : --- EXC3, EXC4: 5%	Applicazione con chiave dinamometrica di 0,75 M_t e verifica che ci sia un inizio di rotazione; se rotazione > 15° il bullone deve essere serrato ancora
Metodo combinato 2. fase	EXC2 : 5% EXC3, EXC4: 10%	Se l'angolo di rotazione è sotto il valore specificato di più di 15°, correggere l'angolo; se l'angolo di rotazione è sopra il valore specificato di più di 30°, sostituire il bullone.

I controlli sul serraggio, nella misura stabilita in tabella 1, vanno eseguiti secondo il metodo sequenziale illustrato in tabella 2, impiegando il diagramma tipo A per le classi di esecuzione EXC2 ed EXC3, e il diagramma tipo B per la classe di esecuzione EXC4.

Esempi d'uso del diagramma d'ispezione tipo A.

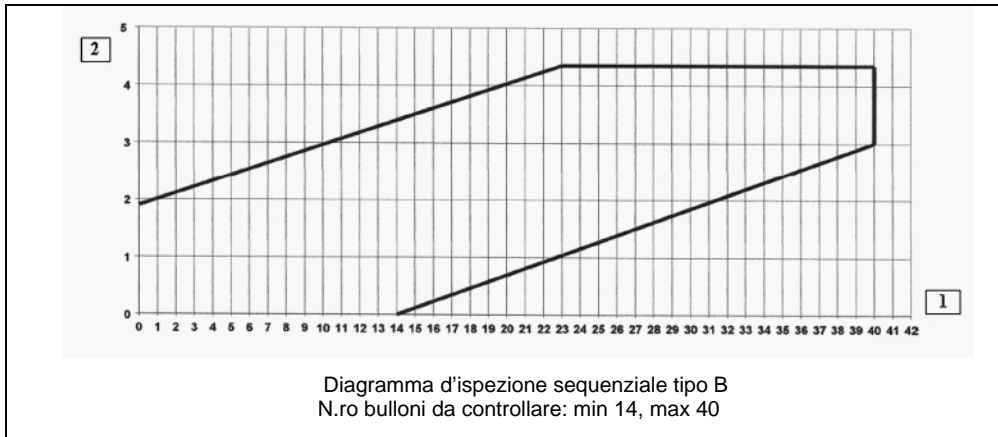
1. Linea punteggiata: il controllo dei primi 3 bulloni ha dato esito positivo, il 4° negativo, il 5°, 6° e 7° ancora positivo, il controllo è continuato dall'8° al 14° bullone con esito positivo, finché la linea punteggiata ha incrociato la linea di confine verticale. Il risultato globale è: accettazione.
2. Linea tratteggiata: il primo bullone è risultato positivo, il 2° negativo, il 3°, 4° e 5° positivi, il 6° negativo, dal 7° all'11° positivi, il 12° negativo. La linea tratteggiata ha intersecato il confine nella zona di rigetto, perciò il risultato globale è: rigetto.

Tabella 2– Diagrammi d'ispezione sequenziale per il controllo del serraggio dei bulloni pretesi



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Diagramma d'ispezione sequenziale tipo A
5: zona di accettabilità; 3: zona di rigetto; 4: zona di indecisione
asse 1: numero di bulloni controllati; asse 2: numero di bulloni non accettabili n.ro bulloni da controllare: min 5, max 16



Art.98

Le tolleranze di fabbricazione definite “essenziali” di cui alla UNI EN 1090-2, §11.1 e tabelle D.1.1 – D.1.10, sono quelle il cui mancato rispetto può alterare alcune ipotesi sulle quali le strutture sono state calcolate. Esse devono essere in ogni caso rispettate nel corso del processo di fabbricazione. Per i componenti per i quali risultasse il mancato rispetto di una o più di tali limiti, dovrà essere emessa una azione di non conformità ed esaminate le opportune azioni correttive da intraprendere, che potrebbero consistere anche soltanto in un ricalcolo dell’elemento strutturale interessato, che dimostri, nonostante le non conformità geometriche, comunque il rispetto dei requisiti di stabilità e resistenza stabiliti dalle norme. Delle non conformità e della azione correttiva adottata dovrà essere data comunicazione al Committente e al Direttore dei Lavori.

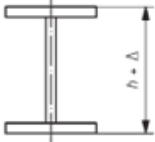
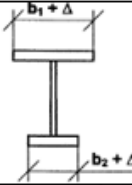
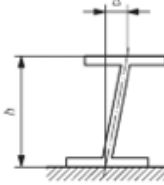
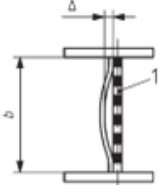
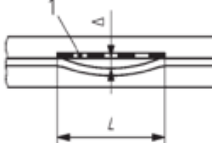
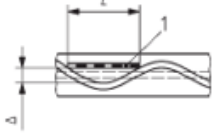
Le tolleranze di fabbricazione “funzionali” di cui alla UNI EN 1090-2 tabelle D.2.1 – D.2.13 sono quelle che attengono ai problemi di compatibilità con altri materiali, di estetica, etc. L’Appaltatore (se si è scelta la modalità di progettazione A) o il Progettista per conto del Committente (se si è scelta la modalità B o C) devono scegliere, tra tali tolleranze, la classe più opportuna (1 o 2, con prescrizioni più restrittive passando dalla prima alla seconda) per le strutture, o per parti di esse, in funzione della tipologia delle strutture e delle inter- facce con altri elementi strutturali o non strutturali.

La scelta del livello di tolleranze adottato è

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali tolleranze di fabbricazione, sia essenziali che funzionali, da rispettare.

Tabella 1 - Profili composti saldati – tolleranze di fabbricazione essenziali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Altezza globale h	$\Delta = -\frac{h}{50}$ nessun valore positivo
2		Larghezza delle flange ($b = b_1$ o b_2)	$\Delta = -\frac{b}{100}$ nessun valore positivo
3		Verticalità dell'anima agli appoggi, per componenti senza irrigidimenti agli appoggi	$\Delta = \pm \frac{h}{200}$ $ \Delta = t_w$ (*) (t_w = spessore anima)
4		Deviazione Δ sull'altezza dell'anima b	$\Delta = \pm \frac{b}{200}$ se $b/t_w \leq 80$ $\Delta = \pm b^2 (16000 t_w)$ se $80 \leq b/t_w \leq 200$ $\Delta = \pm b/80$ se $b/t_w > 200$ $ \Delta = t_w$
5		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale all'altezza dell'anima b (distorsione dell'anima)	$\Delta = \pm \frac{b}{100}$ $ \Delta = t_w$
6		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale all'altezza dell'anima b (ondulazione dell'anima)	$\Delta = \pm \frac{b}{100}$ $ \Delta = t_w$

(*) (Nota generale) Una espressione del tipo: “ $\Delta = \pm h/200$; $|\Delta| = t_w$ ” significa: il maggiore tra i 2 valori calcolabili per $\Delta = \pm h/200$ oppure t_w , è accettabile

Tabella 2 - Flange di profili composti saldati - tolleranze di fabbricazione essenziali


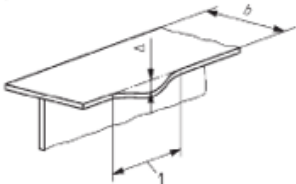

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale alla larghezza della flangia b (ondulazione della flangia)	$\Delta = \pm \frac{b}{150}$ se $b/t \leq 20$ $\Delta = \pm b^2 (3000 t)$ se $b/t \geq 20$ t = spessore flangia
2		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale alla larghezza della flangia b (ondulazione della flangia)	$\Delta = \pm \frac{b}{150}$ se $b/t \leq 20$ $\Delta = \pm b^2 (3000 t)$ se $b/t \geq 20$ t = spessore flangia
3		Deviazione Δ delle singole flange dalla rettilineità	$\Delta = \pm \frac{L}{750}$

Tabella 3 - Flange di profili scatolati saldati - tolleranze di fabbricazione essenziali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

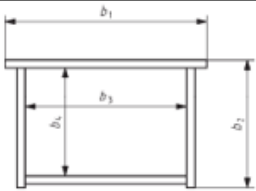
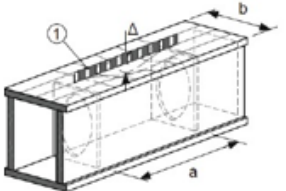
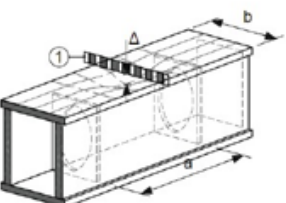
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa
1	 <p>Dimensioni interne od esterne</p>	$\Delta = - \frac{b_i}{100}$ $i=1,2,3,4$ <p>nessun valore positivo</p>
2	 <p>Imperfezioni fuori dal piano dei piatti, tra anime o irrigidenti, caso generale: Distorsione Δ perpendicolare al piano del piatto</p>	$a \leq 2b:$ $\Delta = \pm \frac{a}{250}$ $a > 2b:$ $\Delta = \pm \frac{b}{125}$
3	 <p>Imperfezioni fuori dal piano dei piatti, tra anime o irrigidenti, caso speciale con compressione in direz. ortogonale: Distorsione Δ perpendicolare al piano del piatto</p>	$b \leq 2a:$ $\Delta = \pm \frac{b}{250}$ $b > 2a:$ $\Delta = \pm \frac{a}{125}$

Tabella 4 - Irrigidimenti d'anima di profili composti o scatolati saldati - tolleranze di fabbricazione essenziali

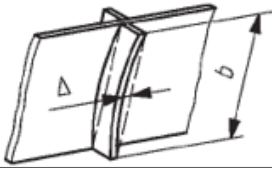
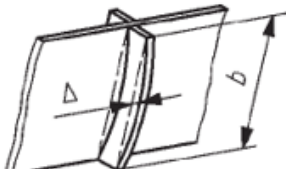
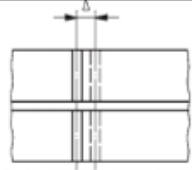
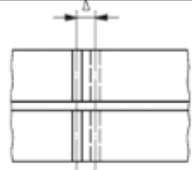
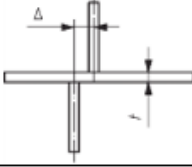
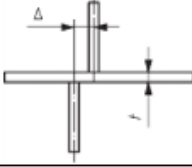
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa
1	 <p>Deviazione Δ sulla rettilineità nel piano dell'anima</p>	$\Delta = \pm \frac{b}{250}$ $ \Delta \leq 4 \text{ mm}$
2	 <p>Deviazione Δ dalla rettilineità in direzione ortogonale al piano dell'anima</p>	$\Delta = \pm \frac{b}{500}$ $ \Delta \leq 4 \text{ mm}$
3	 <p>Distanza di un irrigidimento dell'anima dalla posizione teorica, posiz. generica</p>	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
4	 <p>Distanza di un irrigidimento dell'anima dalla posizione teorica, agli appoggi</p>	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$
5	 <p>Eccentricità tra una coppia di irrigidimenti, posiz. qualsiasi</p>	$\Delta = \pm \frac{t}{2}$
6	 <p>Eccentricità tra una coppia di irrigidimenti, agli appoggi</p>	$\Delta = \pm \frac{t}{3}$

Tabella 5 - Piastre nervate - tolleranze di fabbricazione essenziali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO


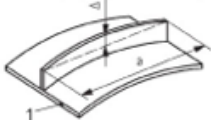
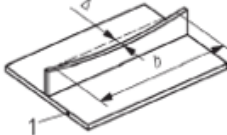
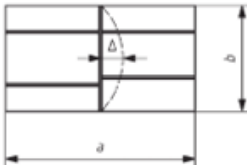
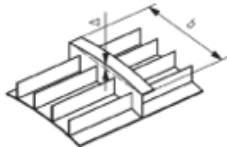
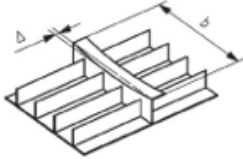
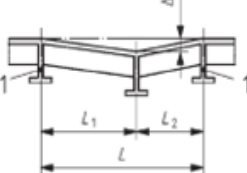
N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1	Rettilinearità degli irrigidimenti: irrigid. long. in piastre irrigidite longitudinalmente 		Deviazione Δ perpendicolare alla piastra: $\Delta = \pm a/400$
2			Deviazione Δ parallela alla piastra, su una lungh. di misura uguale alla larghezza b: $\Delta = \pm b/400$
3	Rettilinearità degli irrigidimenti: irrigid. trasv. in piastre irrigidite longitudinalmente e trasversalmente 		Deviazione Δ perpendicolare alla piastra: Il minore tra: $\Delta = \pm a/400$; $\Delta = \pm b/400$
4			Deviazione Δ parallela alla piastra: $\Delta = \pm b/400$
5		Differenza di quota tra irrigidimenti trasversali adiacenti	$\Delta = \pm L/400$

Tabella 6 - Profili piegati a freddo - tolleranze di fabbricazione essenziali

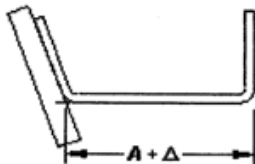

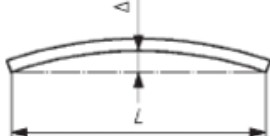
N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Larghezza A tra due piegature	$\Delta = -\frac{A}{50}$ nessun valore positivo
2		Larghezza B tra una piegatura ed un bordo libero	$\Delta = -\frac{B}{80}$ nessun valore positivo
3		Deviazione Δ dalla rettilinearità	$\Delta = \pm \frac{L}{750}$

Tabella 7 - Lamiere piegate a freddo - tolleranze di fabbricazione essenziali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

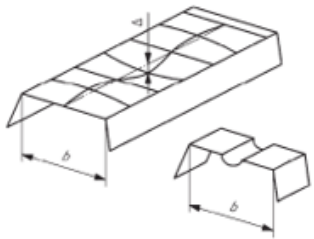

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Planarità di flange o anime irrigidite o non irrigidite: Deviazione Δ dalla planarità	$\Delta = \pm \frac{b}{50}$
2		Curvatura di flange o anime: Deviazione Δ dalla superficie teorica	$\Delta = \pm \frac{b}{50}$

Tabella 8 - Strutture tralicciate - tolleranze di fabbricazione essenziali

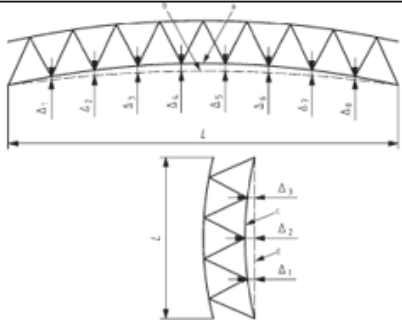
N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Scostamento Δ _i di ciascun nodo dalla posizione teorica lungo una linea retta o lungo il profilo di premonta, se previsto, misurato con struttura adagiata in piano	$\Delta_i = \pm \frac{L}{500}$ $ \Delta_i = 12 \text{ mm}$ il valore maggiore dei due

Tabella 9 - Forature - tolleranze di fabbricazione essenziali

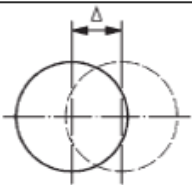
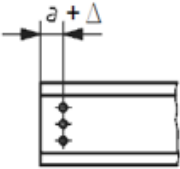
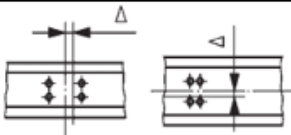
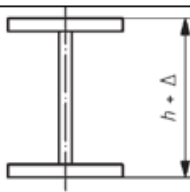
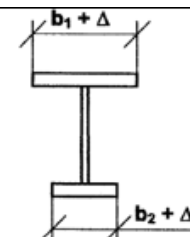
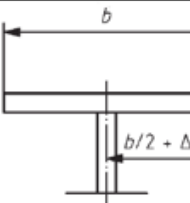
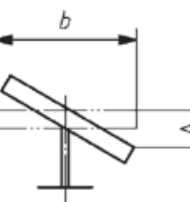
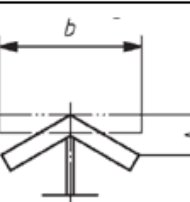
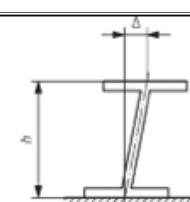
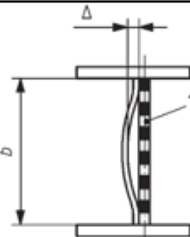
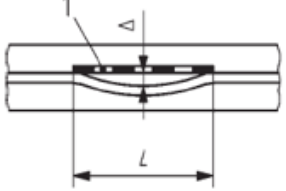
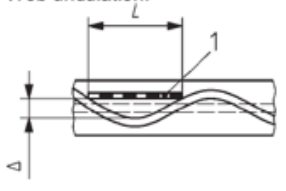
N.	Descrizione		Tolleranza ammessa
1		Deviazione Δ dell'asse di un singolo foro dalla posizione teorica all'interno di un gruppo di fori	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$
2		Variazione Δ della distanza a di un foro da un bordo libero	$\Delta = - 0 \text{ mm}$ (Nessun valore positivo prescritto)
3		Deviazione Δ di un gruppo di fori dalla posizione teorica	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$

Tabella 10 - Profili composti saldati - tolleranze di fabbricazione funzionali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 <p>Altezza globale h: $h \leq 900$ mm: $900 < h \leq 1800$ mm: $h > 1800$ mm:</p>	$\Delta = \pm 3$ mm $\Delta = \pm h / 300$ $\Delta = \pm 6$ mm	$\Delta = \pm 2$ mm $\Delta = \pm h / 450$ $\Delta = \pm 4$ mm
2	 <p>Larghezza delle flange $(b = b_1 \text{ o } b_2)$</p>	$\Delta = + b / 100$ $ \Delta = 3$ mm	$\Delta = + b / 100$ $ \Delta = 2$ mm
3	 <p>Eccentricità dell'anima: - in generale: - flangia in contatto con appoggi strutturali:</p>	$\Delta = \pm 5$ mm $\Delta = \pm 3$ mm	$\Delta = \pm 4$ mm $\Delta = \pm 2$ mm
4	 <p>Non perpendicolarità flangia-anima: - in generale: - flangia in contatto con appoggi strutturali:</p>	$\Delta = \pm b / 100$ $ \Delta = 5$ mm $\Delta = \pm b / 400$	$\Delta = \pm b / 100$ $ \Delta = 3$ mm $\Delta = \pm b / 400$
5	 <p>Fuori piano flangia: - in generale: - flangia in contatto con appoggi strutturali:</p>	$\Delta = \pm b / 150$ $ \Delta = 3$ mm $\Delta = \pm b / 400$	$\Delta = \pm b / 150$ $ \Delta = 2$ mm $\Delta = \pm b / 400$
6	 <p>Verticalità dell'anima agli appoggi, per componenti senza irrigidimenti agli appoggi</p>	$\Delta = \pm b / 300$ $ \Delta = 3$ mm	$\Delta = \pm b / 500$ $ \Delta = 2$ mm
7	 <p>Deviazione Δ sull'altezza dell'anima b (*)</p>	$\Delta = \pm b / 100$ $ \Delta = 5$ mm	$\Delta = \pm b / 150$ $ \Delta = 3$ mm

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

8		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale all'altezza dell'anima b (distorsione dell'anima) (*)	$\Delta = \pm b / 100$ $ \Delta \leq 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm b / 150$ $ \Delta \leq 3 \text{ mm}$
9		Deviazione Δ sulla lunghezza di misura L uguale all'altezza dell'anima b (ondulazione dell'anima) (*)	$\Delta = \pm b / 100$ $ \Delta \leq 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm b / 150$ $ \Delta \leq 3 \text{ mm}$

(*) Valori validi anche per anime di profili scatolari

Tabella 11 - Flange di profili composti saldati - tolleranze di fabbricazione funzionali

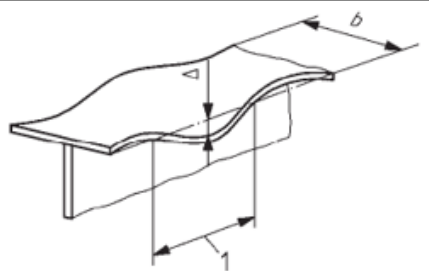
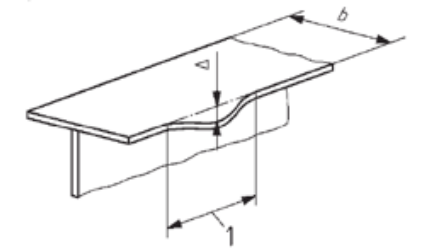
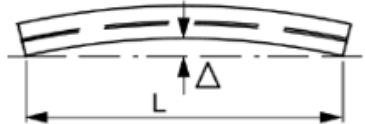
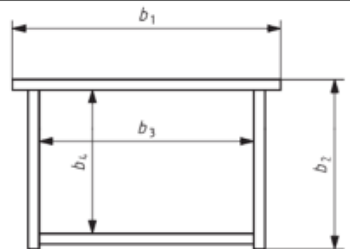
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Deviazione Δ sulla lunghezza di misura 1 uguale alla larghezza della flangia b (ondulazione della flangia)	$\Delta = \pm \frac{b}{100}$	$\Delta = \pm \frac{b}{150}$
2	 Deviazione Δ sulla lunghezza di misura 1 uguale alla larghezza della flangia b (ondulazione della flangia)	$\Delta = \pm \frac{b}{100}$	$\Delta = \pm \frac{b}{150}$
3	 Deviazione Δ delle singole flange dalla rettilineità	$\Delta = \pm \frac{L}{750}$	$\Delta = \pm \frac{L}{1000}$

Tabella 12 - Profili scatolati saldati - tolleranze di fabbricazione funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Dimensioni interne od esterne: $b_i \leq 900 \text{ mm}$: $900 < b_i \leq 1800 \text{ mm}$: $b_i > 1800 \text{ mm}$:	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$ $\Delta = \pm b_i / 300$ $\Delta = \pm 6 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$ $\Delta = \pm b_i / 450$ $\Delta = \pm 4 \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

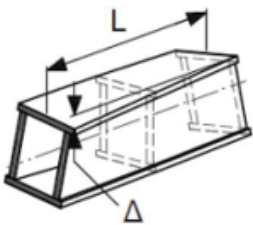
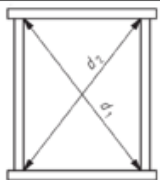
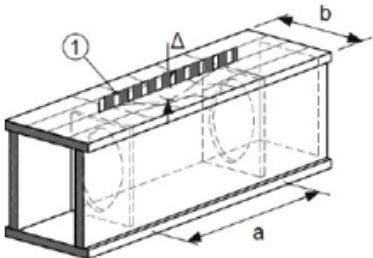
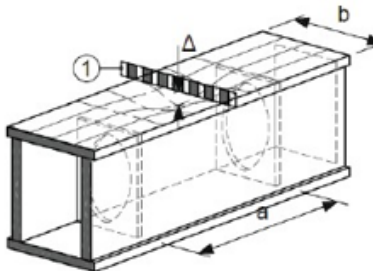
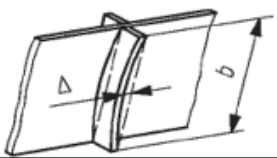
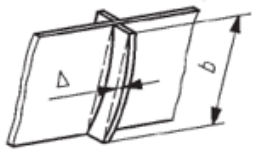
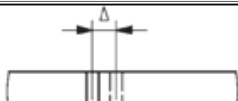

2		Torsione: Deviazione globale Δ sulla lunghezza L	$\Delta = \pm \frac{L}{700}$ $ \Delta \geq 4 \text{ mm}$ e $ \Delta \leq 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{L}{1000}$ $ \Delta \geq 3 \text{ mm}$ e $ \Delta \leq 8 \text{ mm}$
3		Differenza Δ tra le dimensioni delle diagonali nelle sezioni diaframmate: $\Delta = d_1 - d_2 $	$\Delta = \pm \frac{ d_1 + d_2 }{400}$ $\Delta \geq 6 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{ d_1 + d_2 }{600}$ $\Delta \geq 4 \text{ mm}$
4		Imperfezioni fuori dal piano dei piatti, tra anime o irrigidenti, caso generale: Distorsione Δ perpendicolare al piano del piatto	$a \leq 2b :$ $\Delta = \pm a / 250$ $a > 2b :$ $\Delta = \pm b / 125$	$a \leq 2b :$ $\Delta = \pm a / 250$ $a > 2b :$ $\Delta = \pm b / 125$
5		Imperfezioni fuori dal piano dei piatti, tra anime o irrigidenti, caso speciale con compressione in direz. ortogonale: Distorsione Δ perpendicolare al piano del piatto	$b \leq 2a :$ $\Delta = \pm b / 250$ $b > 2a :$ $\Delta = \pm a / 125$	$b \leq 2a :$ $\Delta = \pm b / 250$ $b > 2a :$ $\Delta = \pm a / 125$

Tabella 13 - Irrigidimenti d'anima di profili composti o scatolari saldati - tolleranze di fabbricazione funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Deviazione Δ sulla rettilineità nel piano dell'anima	$\Delta = \pm \frac{b}{250}$ $ \Delta = 4 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{b}{375}$ $ \Delta = 2 \text{ mm}$
2	 Deviazione Δ dalla rettilineità in direzione ortogonale al piano dell'anima	$\Delta = \pm \frac{b}{500}$ ma $ \Delta = 4 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{b}{750}$ ma $ \Delta = 2 \text{ mm}$
3	 Distanza di un irrigidimento dell'anima dalla posizione teorica, posiz. generica	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$
4	 Distanza di un irrigidimento dell'anima dalla posizione teorica, agli appoggi	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

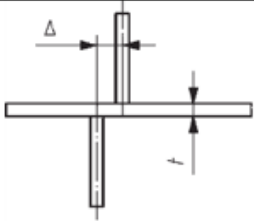
5		Eccentricità tra una coppia di irridimenti, posiz. qualsiasi	$\Delta = \pm \frac{t}{2}$	$\Delta = \pm \frac{t}{3}$
6		Eccentricità tra una coppia di irridimenti, agli appoggi	$\Delta = \pm \frac{t}{3}$	$\Delta = \pm \frac{t}{4}$

Tabella 14 - Profili piegati a freddo - tolleranze di fabbricazione funzionali

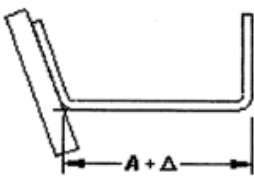

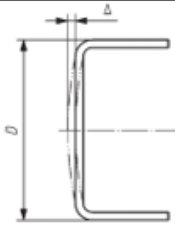
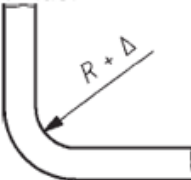
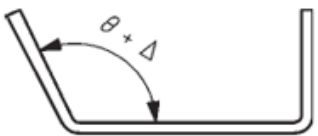
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 <p>Larghezza A tra due piegature: $t < 3 \text{ mm}; L < 7 \text{ m}$: $t < 3 \text{ mm}; L \geq 7 \text{ m}$: $t \geq 3 \text{ mm}; L < 7 \text{ m}$: $t \geq 3 \text{ mm}; L \geq 7 \text{ m}$:</p>	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$ $\Delta = -3/+5 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 5 \text{ mm}$ $\Delta = -5/+9 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$ $\Delta = -2/+4 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 3 \text{ mm}$ $\Delta = -3/+6 \text{ mm}$
2	 <p>Larghezza B tra una piegatura ed un bordo libero - bordo laminato: $t < 3 \text{ mm}$: $t \geq 3 \text{ mm}$: - bordo tagliato: $t < 3 \text{ mm}$: $t \geq 3 \text{ mm}$:</p>	$\Delta = -3/+6 \text{ mm}$ $\Delta = -5/+7 \text{ mm}$ $\Delta = -2/+5 \text{ mm}$ $\Delta = -3/+6 \text{ mm}$	$\Delta = -2/+4 \text{ mm}$ $\Delta = -3/+5 \text{ mm}$ $\Delta = -1/+3 \text{ mm}$ $\Delta = -2/+4 \text{ mm}$
3	 <p>Convessità o concavità</p>	$\Delta = \pm D/50$	$\Delta = \pm D/100$
4	 <p>Raggio interno di piegatura R</p>	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$
5	 <p>Angolo θ tra componenti adiacenti</p>	$\Delta = \pm 3^\circ$	$\Delta = \pm 2^\circ$

Tabella 15 - Componenti lavorati - tolleranze di fabbricazione funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	Lunghezza dei profilati L caso generale	Lunghezza L misurata includendo lo spessore di eventuali piastre saldate alle estremità	
		$\Delta = \pm \left(\frac{L}{5000} + 2 \right) \text{ mm}$	$\Delta = \pm \left(\frac{L}{10000} + 2 \right) \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

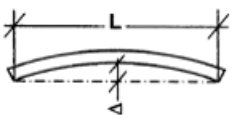
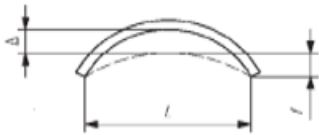
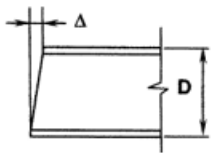
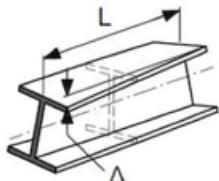
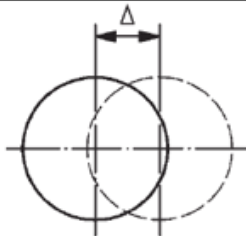
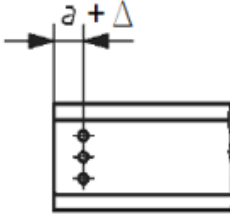
2	Lunghezza dei profilati L superfici spianate a contatto		$\Delta \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta \pm 1 \text{ mm}$
3		(Deviazione dalla rettilineità di un profilato, laminato o saldato, entrambi gli assi)	$\Delta = \pm \frac{L}{750}$ $ \Delta \leq 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{L}{750}$ $ \Delta \leq 3 \text{ mm}$
4		Elementi curvi o calandrati	$\Delta = \pm \frac{L}{500}$ $ \Delta \leq 6 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{L}{1000}$ $ \Delta \leq 4 \text{ mm}$
5	Superficie finita per appoggio a contatto. Scostamento Δ max dalla sup. piana		$\Delta \pm 0,5 \text{ mm}$	$\Delta \pm 0,25 \text{ mm}$
6		Ortogonalità sup. di estremità	sup. a contatto: $\Delta = \pm D / 1000$ sup. non a contatto: $\Delta = \pm D / 300$ Se l'elemento contiguo dista $> 20 \text{ mm}$: $\Delta = \pm D / 100$	sup. a contatto: $\Delta = \pm D / 1000$ sup. non a contatto: $\Delta = \pm D / 300$ ma $ \Delta \leq 10 \text{ mm}$
7		Torsione. Deviazione globale Δ sulla lunghezza L	$\Delta = \pm \frac{L}{700}$ $4 \text{ mm} \leq \Delta \leq 20 \text{ mm}$	$\Delta = \pm \frac{L}{1000}$ $3 \text{ mm} \leq \Delta \leq 15 \text{ mm}$

Tabella 16 - Forature, spallature, tagli - tolleranze di fabbricazione funzionali

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa	
			Classe 1	Classe 2
1		Scostamento Δ dell'asse di un singolo foro dalla posizione teorica all'interno di un gruppo di fori	$\Delta \pm 2 \text{ mm} (*)$	$\Delta \pm 1 \text{ mm}$
2		Variazione Δ della distanza a di un foro da un bordo libero	$\Delta = - 0 \text{ mm}$ $\Delta = + 3 \text{ mm} (*)$	$\Delta = - 0 \text{ mm}$ $\Delta = + 2 \text{ mm} (*)$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

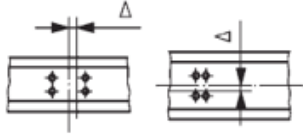
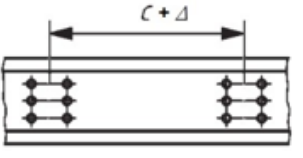
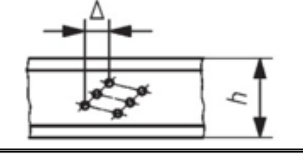
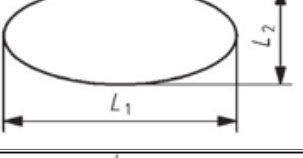
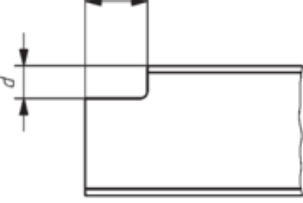
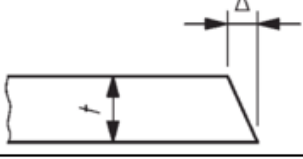
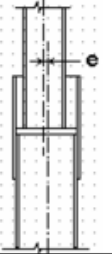
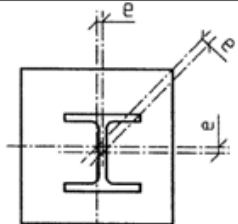
3		Scostamento Δ di un gruppo di fori dalla posizione teorica	$\Delta \pm 2 \text{ mm}^{(*)}$	$\Delta \pm 1 \text{ mm}$
4		Scostamento Δ della spaziatura c tra i baricentri di gruppi di fori	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}^{(**)}$ caso generale $\Delta = \pm 2 \text{ mm}^{(*)}$ stesso elem. connesso ai 2 gruppi di bulloni	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$ caso generale $\Delta = \pm 1 \text{ mm}$ stesso elem. connesso ai 2 gruppi di bulloni
5		Rotazione di un gruppo di fori: $h \leq 1000 \text{ mm}$ $h > 1000 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 4 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 2 \text{ mm}$
6		Ovalizzazione dei fori $\Delta = L_1 - L_2$	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 0,5 \text{ mm}$
7		Spallature Scostamento Δ della misura in altezza d o in lunghezza L	$- \Delta = 0 \text{ mm}$ $+ \Delta \leq 3 \text{ mm}$	$- \Delta = 0 \text{ mm}$ $+ \Delta \leq 2 \text{ mm}$
8		Scostamento Δ dai 90° di un taglio di bordo	$\Delta = \pm 0,1t$	$\Delta = \pm 0,05t$
NOTE: (*) Valori da adottare se si usano i giochi foro-bullone della Tabella 9.6.1 (conforme a UNI EN 1090). Se si usano invece i valori delle NTC usare il valore: $\Delta = \pm 1 \text{ mm}$; (**) Valori da adottare se si usano i giochi foro-bullone della Tabella 9.6.1 (conforme a UNI EN 1090). Se si usano invece i valori delle NTC usare il valore: $\Delta = \pm 2 \text{ mm}$.				

Tabella 17 – Giunti di colonne e piastre di base – tolleranze di fabbricazione funzionali

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa	
			Classe 1	Classe 2
1		Disallineamento dell'asse delle colonne in un giunto	$e = \pm 5 \text{ mm}$	$e = \pm 3 \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2		disallineamento della colonna rispetto alla piastra di base	$e = \pm 5 \text{ mm}$	$e = \pm 3 \text{ mm}$
---	---	---	------------------------	------------------------

Art.99

L'Appaltatore deve organizzare il proprio cantiere in modo da soddisfare i requisiti tecnici che garantiscono la sicurezza dei lavori, mostrando di aver esaminato e preso in considerazione almeno i seguenti punti, se pertinenti:

- impiego dei mezzi di sollevamento e loro manutenzione;
- viabilità interna e di accesso;
- condizioni del terreno influenzanti la sicurezza dei lavori;
- possibili cedimenti dei supporti di montaggio delle strutture;
- conoscenza dettagliata degli underground, dei cavi sospesi e degli eventuali ostacoli;
- limitazioni dimensionali e di peso dei componenti da spedire in cantiere;
- condizioni ambientali del sito;
- strutture adiacenti influenzanti il montaggio;
- procedure di cooperazione con altri Appaltatori agenti nel sito;
- disponibilità di utenze;
- carichi massimi di stoccaggio e di montaggio ammessi sulle strutture;
- controllo del getto di calcestruzzo per strutture composte.

L'Appaltatore deve redigere per ogni opera un opportuno metodo di montaggio, tenendo in conto la tipologia del progetto quale appare dai documenti progettuali e le eventuali prescrizioni ivi contenute, affinché le attività di montaggio siano svolte in totale sicurezza ed al fine di raggiungere il livello di qualità stabilito per l'opera nei tempi stabiliti dal programma temporale. Tali procedure devono essere consegnate al Direttore dei Lavori per approvazione, prima dell'inizio di ogni attività di montaggio. Il Direttore dei Lavori, prima di dare la propria approvazione, deve richiedere l'esame del metodo di montaggio da parte del Progettista ed ottenere la sua approvazione scritta, al fine di certificare che il metodo di montaggio previsto dall'Appaltatore non sia in contrasto con i requisiti e le ipotesi progettuali e non ne diminuisca il livello di sicurezza.

Le attività di montaggio di un'opera non possono iniziare prima che il relativo metodo di montaggio sia stato approvato dal Direttore dei Lavori.

Nel metodo di montaggio devono essere inclusi, se pertinenti, i seguenti punti:

- Posizione e tipologia delle connessioni delle strutture da effettuare in opera;
- Pesi e dimensioni massime degli elementi da montare;
- Sequenze di montaggio;
- Stabilità dell'opera in fase di montaggio. A tale scopo il Progettista deve rendere noto all'Appaltatore la posizione nella struttura di controventature temporanee, impalcati metallici o altri ritegni che sono necessari per garantire la stabilità di ogni singolo elemento o dell'intera struttura, se previsti a progetto;
- Condizioni per la rimozione delle controventature provvisorie di montaggio;
- Qualsiasi circostanza che possa causare rischi durante le fasi di montaggio;
- Metodi previsti per l'allineamento delle strutture e per l'inghisaggio delle stesse;
- Risultati da eventuali attività di premontaggio;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Vincoli provvisori da imporre per assicurare la stabilità prima delle operazioni di saldatura in opera e per tenere sotto controllo eventuali deformazioni locali;
- Apparecchiature di sollevamento necessarie;
- Necessità di marcare pesi e baricentri per pezzi pesanti e/o irregolari;
- Relazione tra pesi da sollevare e raggio d'azione dei mezzi di sollevamento impiegati;
- Identificazione delle azioni di ribaltamento causate dal vento durante le fasi di montaggio, ed indicazione del metodo per contrastarle;
- Metodi per far fronte ai rischi per la sicurezza;
- Realizzazione di aree di lavoro sicure e di mezzi sicuri di accesso ad esse;
- Devono essere pianificate sequenze di fissaggio di lamiere grecate per solette composte acciaio calcestruzzo tali da garantire che le lamiere siano adeguatamente supportate dalle travi prima del fissaggio, e che siano fissate alle strutture prima di essere impiegate come mezzo di accesso ad altre aree di lavoro;
- Le lamiere grecate non devono essere usate come mezzo di accesso per la saldatura di piolature, se non precedentemente fissate alle strutture;
- Sequenze di posa in opera e metodi per assicurare e sigillare cassetture, prima di impiegarle come mezzo di accesso per altre operazioni di costruzione.

L'Appaltatore deve predisporre disegni di montaggio che fanno parte integrante del Metodo di Montaggio.

Essi devono contenere le seguenti informazioni:

- piante ed elevazioni in una scala tale che tutte le marche di montaggio dei singoli componenti siano visibili;
- assi delle strutture, la posizione degli appoggi e l'assemblaggio dei componenti insieme alle tolleranze di montaggio ammesse;
- le piante delle fondazioni devono mostrare l'orientamento delle basi delle colonne e di altre strutture in contatto diretto con le fondazioni, la quota delle fondazioni e la quota d'imposta delle strutture, il giusto livello di dettaglio per la posa in opera dei tirafondi, il metodo di supporto provvisorio previsto durante il montaggio e l'inghisaggio previsto;
- le eventuali opere provvisorie necessarie per il montaggio;
- i pesi dei componenti maggiori di 5 ton e la posizione dei baricentri dei componenti molto irregolari.

I componenti devono essere movimentati e accuratamente stoccati in modo da minimizzare il rischio di abrasioni o danni alle superfici.

Gli elementi per le connessioni e gli elementi metallici di piccole dimensioni devono essere immagazzinati in spazi chiusi e asciutti.

Ogni danno alla struttura metallica durante la fase di scarico, trasporto, stoccaggio o messa in opera deve essere riparato in modo tale da rispettare i limiti di lavorazione indicati in questo CT. Per le classi di esecuzione EXC2, EXC3 ed EXC4 deve essere preparata una procedura riguardo ai metodi di riparazione da adottare.

Le parti connesse dalle bullonature devono essere a stretto contatto. Qualora vi sia uno spazio tra gli elementi che possa compromettere l'integrità della connessione, esso deve essere colmato mediante l'inserimento di opportuni spessori. Se la mancanza di corrispondenza delle connessioni non può essere risolta con l'uso di spessoramenti, i pezzi devono essere modificati in modo opportuno, garantendo che le prestazioni strutturali non subiscano penalizzazioni in fase di montaggio e in fase di esercizio.

Se durante il montaggio si rileva un disallineamento dei fori, si può ricorrere all'alesaggio dei fori stessi purché il diametro finale dei fori rientri nei limiti stabiliti per la categoria dei "fori

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

maggiorati” di cui alla tabella 9.6.1, e solo dopo avere richiesto ed ottenuto il parere favorevole del Progettista, di cui deve restare evidenza. Per consentire un appropriato allineamento e livellamento della struttura sulle fondazioni, possono essere utilizzati spessori in acciaio, purché presentino superfici piane ed adeguata resistenza alla deformazione. Se essi vengono lasciati in opera durante l'inghisaggio, la malta deve ricoprirli totalmente per almeno 25 mm in ogni direzione.

Se la messa in bolla della base delle colonne avviene mediante dadi di livellamento posti sotto le piastre di base, questi possono essere lasciati in posizione a meno che non sia specificato diversamente. I dadi devono essere scelti in modo da assicurare che siano adatti a mantenere la stabilità della struttura senza mettere a repentaglio la prestazione dei bulloni di ancoraggio.

L'inghisaggio della base delle colonne non deve essere effettuato fin tanto che una sufficiente parte della struttura non sia stata allineata, messa a livello o a piombo e adeguatamente controventata.

Immediatamente prima del getto della malta di riempimento, lo spazio sotto la base delle colonne deve essere pulito e liberato da ogni elemento estraneo.

I materiali per l'inghisaggio possono essere malte di cemento Portland o malte premiscelate. Calcestruzzo con inerti di basso diametro può essere usato solo per spessori d'inghisaggio maggiori di 50 mm.

Il materiale d'inghisaggio deve essere posto in opera in modo da non lasciare vuoti o vespai. A tale scopo opportuni fori di sfiato devono essere predisposti nelle piastre di base.

I fori nelle piastre di base delle colonne per i tirafondi possono avere un diametro maggiorato in modo tale da consentire aggiustamenti. In tal caso è necessario l'uso di rondelle di grosso spessore da porre tra i dadi e la piastra di base.

L'Appaltatore deve progettare e prevedere i ritegni e le controventature provvisorie.

L'Appaltatore deve assicurare che nessuna parte della struttura venga permanentemente danneggiata dall'accumulo dei materiali o dai carichi dovuti alle fasi di montaggio degli elementi.

Il Committente deve assicurare che non siano applicati carichi sulla struttura parzialmente montata senza il permesso dell'Appaltatore.

Art.100

Le tolleranze di montaggio definite “essenziali” di cui alla UNI EN 1090-2 §11.1 sono quelle il cui mancato rispetto può pregiudicare la stabilità e/o la resistenza delle strutture. Esse devono essere in ogni caso rispettate nel corso del montaggio. Per i componenti per i quali risultasse il mancato rispetto di una o più di tali limiti, dovrà essere informato il Direttore dei Lavori e dovrà emessa una azione di non conformità ed esaminate le opportune azioni correttive da intraprendere.

Le tolleranze di montaggio “funzionali” di cui alla UNI EN 1090-2 §11.1 sono quelle che attengono ai problemi di compatibilità con altri materiali, di estetica, di compatibilità con macchinari (es. carroponti) o apparecchiature, etc. Esse sono distinte in due classi, 1 e 2, con prescrizioni più restrittive passando dalla prima alla seconda. L'Appaltatore (se si è scelta la modalità di progettazione A) o il Progettista per conto del Committente (se si è scelta la modalità B o C) devono scegliere, per tali tolleranze, la classe più opportuna per le strutture, o per parti di esse, in funzione della tipologia delle strutture stesse e delle interfacce con altri elementi strutturali o non strutturali.

La scelta del livello di tolleranze adottato.....

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali tolleranze di montaggio, sia essenziali che funzionali, da rispettare.

Tabella 1 - Colonne di edifici monopiano- tolleranze di montaggio essenziali

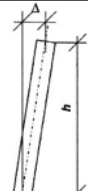
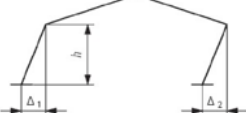
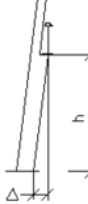
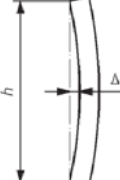
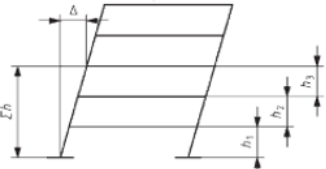
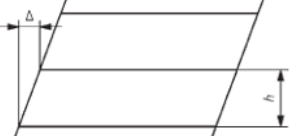
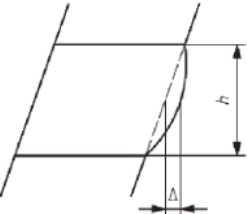
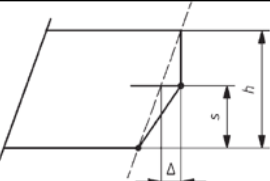
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa
1	 Inclinazione globale sull'altezza h	$\Delta = \pm \frac{h}{300}$
2	 Inclinazione media delle colonne dello stesso portale Per due colonne: $\Delta = (\Delta_1 + \Delta_2) / 2$	$\Delta = \pm \frac{h}{500}$
3	 Inclinazione dalla quota d'imposta al piano di appoggio della via di corsa del carroponte	$\Delta = \pm \frac{h}{1000}$
4	 Rettilinearità della colonna di un edificio monopiano	$\Delta = \pm \frac{h}{750}$

Tabella 2 - Colonne di edifici multipiano- tolleranze di montaggio essenziali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa
1	 Scostamento dalla verticale della posizione di una colonna di qualsiasi livello rispetto alla quota d'imposta	$\Delta = \pm \frac{\sum_i h_i}{300 \sqrt{n}}$ (n =numero piani)
2	 Scostamento dalla verticale della posizione di una colonna di qualsiasi livello rispetto alla sua posizione al piano inferiore	$\Delta = \pm \frac{h}{500}$
3	 Scostamento dell'asse reale di una colonna rispetto alla retta congiungente le sezioni di estremità	$\Delta = \pm \frac{h}{750}$
4	 Scostamento del giunto di una colonna rispetto alla retta congiungente le sezioni di estremità	$\Delta = \pm \frac{h}{750}$ $s \leq h / 2$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Tabella 3 — Colonne di edifici monopiano - tolleranze di montaggio funzionali

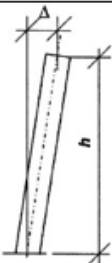
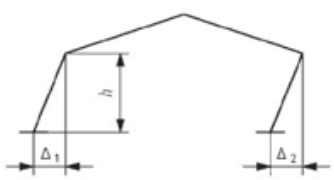
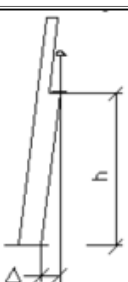
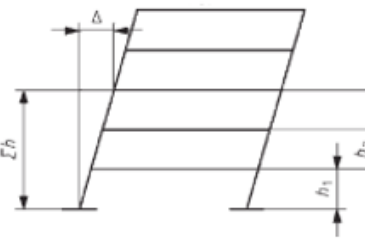
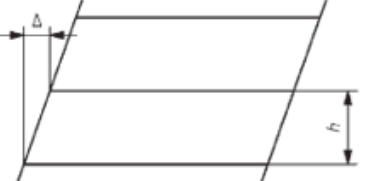
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Inclinazione globale sull'altezza h	$\Delta = \pm h / 600$ o 5 mm il maggiore dei 2, ma non più di 25 mm	$\Delta = \pm h / 1000$ o 5 mm il maggiore dei 2, ma non più di 25 mm
2	 Inclinazione media delle colonne dello stesso portale Per due colonne: $\Delta = (\Delta_1 + \Delta_2) / 2$	$\Delta = \pm \frac{h}{600}$	$\Delta = \pm \frac{h}{1000}$
3	 Inclinazione dalla quota d'imposta al piano di appoggio della via di corsa del carroponte	$\Delta = \pm h / 1000$ o 5 mm il maggiore dei 2, ma non più di 25 mm	$\Delta = \pm h / 1000$ o 5 mm il maggiore dei 2,23 ma non più di 15 mm

Tabella 4 — Colonne di edifici multipiano - tolleranze di montaggio funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Scostamento dalla verticale della posizione di una colonna di qualsiasi livello rispetto alla quota d'imposta	$\Delta = \pm \frac{\sum_i h_i}{300 \sqrt{n}}$ (n=numero piani)	$\Delta = \pm \frac{\sum_i h_i}{500 \sqrt{n}}$ (n=numero piani)
2	 Scostamento dalla verticale della posizione di una colonna di qualsiasi livello rispetto alla sua posizione al piano inferiore	$\Delta = \pm h / 500$	$\Delta = \pm h / 1000$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

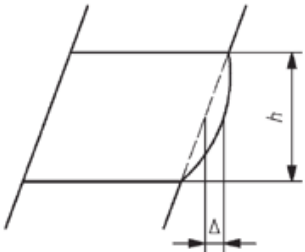

3		Scostamento dell'asse reale di una colonna rispetto alla retta congiungente le sezioni di estremità	$\Delta = \pm h/750$	$\Delta = \pm h/1000$
4		Scostamento del giunto di una colonna rispetto alla retta congiungente le sezioni di estremità	$\Delta = \pm h/750$ $s \leq h/2$	$\Delta = \pm h/1000$ $s \leq h/2$

Tabella 5 - Posizione dei tirafondi ed inserti - tolleranze di montaggio funzionali

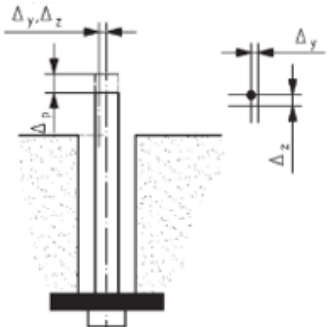
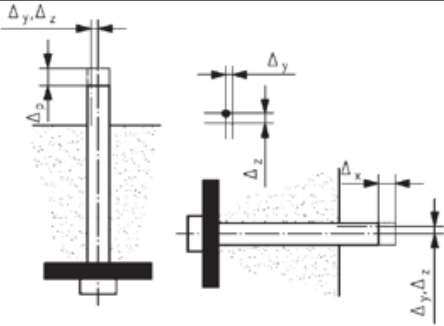
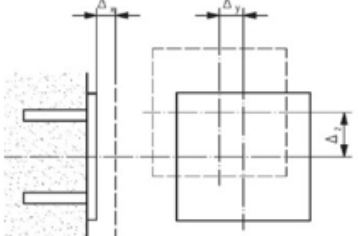
N.	Descrizione	Tolleranza ammessa
1		Tirafondi con possibilità di aggiustaggio $\Delta_y, \Delta_z = \pm 10 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm} \leq \Delta_{\text{avv}} \leq 25 \text{ mm}$
2		Tirafondi senza possibilità di aggiustaggio $\Delta_y, \Delta_z = \pm 3 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm} \leq \Delta_{\text{avv}} \leq 45 \text{ mm}$ $-5 \text{ mm} \leq \Delta_x \leq 45 \text{ mm}$
3		Piastra di ancoraggio annegata nel calcestruzzo $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z = \pm 10 \text{ mm}$

Tabella 6 — Posizione colonne - tolleranze di montaggio funzionali

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

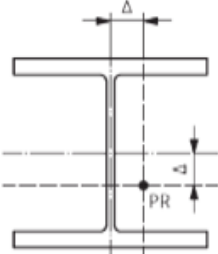
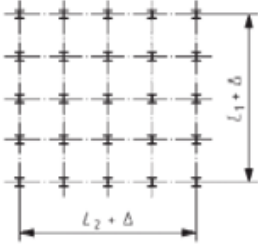
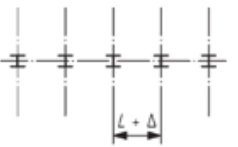


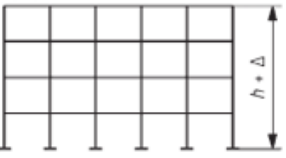
N.	Descrizione		Tolleranza ammessa	
			Classe 1	Classe 2
1		Posizionamento dell'asse delle colonne rispetto al teorico	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
2		Dimensione globale in pianta di un edificio: $L_i \leq 30 \text{ m}$ $30 \text{ m} < L_i < 250 \text{ m}$ $L_i \geq 250 \text{ m}$	$\Delta = \pm 20 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,25(L_i + 50) \text{ mm}$ $\Delta = 0,1(L_i + 500) \text{ mm}$ (L_i in metri)	$\Delta = \pm 16 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,2(L_i + 50) \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,1(L_i + 350) \text{ mm}$ (L_i in metri)
3		Distanza tra gli assi di colonne adiacenti: $L \leq 5 \text{ m}$ $L > 5 \text{ m}$	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,2(L + 45) \text{ mm}$ (L in metri)	$\Delta = \pm 7 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,2(L + 30) \text{ mm}$ (L in metri)
4		Posizione dell'asse delle colonne rispetto all'allineamento	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 7 \text{ mm}$
5		Posizione del filo del muro perimetrale rispetto alla linea che congiunge gli estradossi delle colonne	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 7 \text{ mm}$

Tabella 7 — Edifici - tolleranze di montaggio funzionali

N.	Descrizione		Tolleranza ammessa	
			Classe 1	Classe 2
1		Altezza globale rispetto q. d'imposta: $h \leq 20 \text{ m}$ $20 < h < 100 \text{ m}$ $h \geq 100 \text{ m}$	$\Delta = \pm 20 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,5(h + 20) \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,2(h + 200) \text{ mm}$ (h in metri)	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,25(h + 20) \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,1(h + 200) \text{ mm}$ (h in metri)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

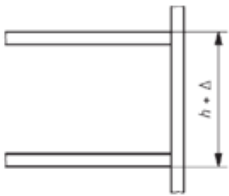
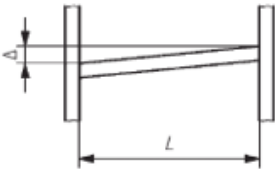

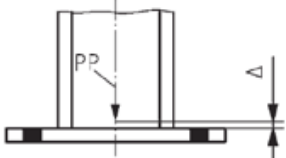
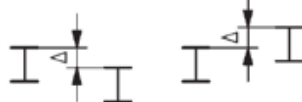
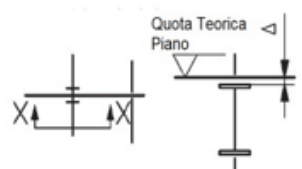
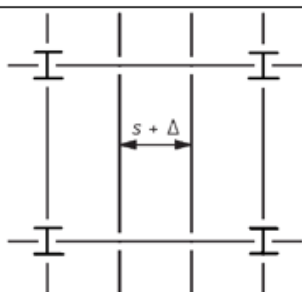
2		Altezza tra livelli adiacenti	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
3		Elevazione relativa all'altro estremo di una trave	$\Delta = \pm L / 500$ ma $ \Delta \leq 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm L / 1000$ ma $ \Delta \leq 5 \text{ mm}$
4		Eccentricità non voluta e in un giunto di colonna	$e = \pm 5 \text{ mm}$	$e = \pm 3 \text{ mm}$
5		Livello dell'estradosso della piastra di base, rispetto al teorico	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
6		Elevazione di travi adiacenti	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
7		Elevazione di una trave all'attacco nella colonna, rispetto al livello teorico di piano	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$

Tabella 8 — Travi di edifici - tolleranze di montaggio funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Scostamento Δ dalla distanza teorica s tra travi adiacenti	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

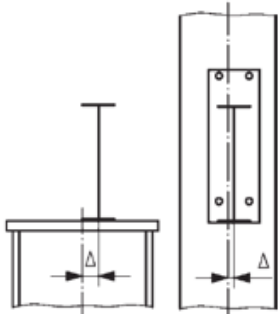
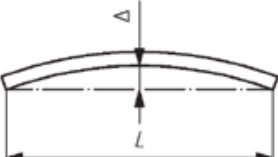

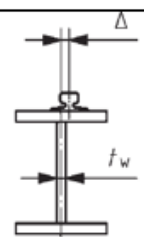
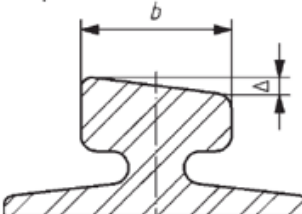
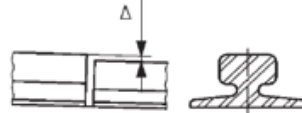
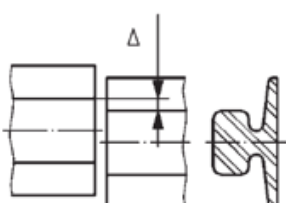
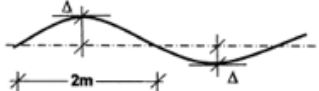
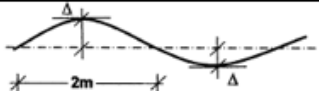
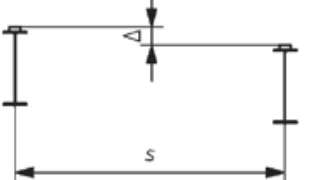
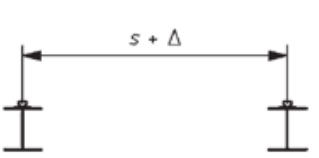
2		Scostamento Δ dall'asse teorico di una connessione trave-colonna, misurata relativamente alla colonna	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$
3		Scostamento Δ dalla rettilineità di una trave o mensola di lunghezza L , in opera	$\Delta = \pm L / 500$	$\Delta = \pm L / 1000$

Tabella 9 — Vie di corsa dei carroponi - tolleranze di costruzione e montaggio funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	 Fuori piano dell'estradosso di una via di corsa su una larghezza w uguale alla larghezza della rotaia più 10 mm per parte	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$
2	 Eccentricità dell'asse della rotaia rispetto all'asse dell'anima: $t_w \leq 10 \text{ mm}$: $t_w > 10 \text{ mm}$:	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,5 t_w$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$ $\Delta = \pm 0,5 t_w$
3	 Inclinazione della rotaia rispetto al piano orizzontale	$\Delta \leq \pm b / 333$	$\Delta \leq \pm b / 333$
4	 Disallineamento verticale tra rotaie in prossimità del giunto	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 0,5 \text{ mm}$
5	 Disallineamento orizzontale tra rotaie in prossimità del giunto	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 0,5 \text{ mm}$

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Tabella 14.10 — Vie di corsa dei carroporti - tolleranze di montaggio funzionali

N.	Descrizione	Tolleranza ammessa	
		Classe 1	Classe 2
1	Posizionamento in piano rispetto all'asse teorico	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 5 \text{ mm}$
2	 Rettilinearità in orizz. su 2 m	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 1 \text{ mm}$
3	Quota della rotaia	Rispetto al livello teorico $\Delta = \pm 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 10 \text{ mm}$
4		Sulla luce L di una via di corsa $\Delta = \pm L / 1000$	$\Delta = \pm L / 1000$
5	 Quota della rotaia su 2 m	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$	$\Delta = \pm 2 \text{ mm}$
6	 Differenza di livello tra le 2 rotaie con scartamento s	$\Delta = \pm s / 2000$ ma $\Delta \leq 10 \text{ mm}$	$\Delta = \pm s / 2000$ ma $\Delta \leq 10 \text{ mm}$
7	 Variazione dello scartamento: $s \leq 15 \text{ m}$: $s > 15 \text{ m}$:	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$ $\Delta = 3 + 0,25 \times (s - 15)$ mm (s in metri)	$\Delta = \pm 3 \text{ mm}$ $\Delta = 3 + 0,25 \times (s - 15)$ mm (s in metri)

Art.101

Tutto il materiale lavorato e le parti premontate devono essere adeguatamente conservati per proteggerli dalla corrosione e dai danneggiamenti accidentali.

Tutte le parti pronte per la spedizione devono essere sottoposte ad accurati controlli visivi e dimensionali. I numeri di posizione ed i pesi devono comparire sulle bolle di consegna per la spedizione.

Durante il trasporto i materiali devono essere protetti con opportuni materiali al fine di prevenire danneggiamenti.

Art.102

L'Appaltatore su richiesta del Committente deve dare la disponibilità di idonee aree di stoccaggio in officina per le strutture pronte per il trasporto, nell'eventualità di non disporre di aree libere per lo stoccaggio in cantiere, definendo preventivamente l'onere per l'occupazione delle aree di stoccaggio.

L'Appaltatore deve consegnare al Committente le opportune istruzioni operative per preservare i materiali staccati in cantiere da corrosione, deterioramento, danni accidentali, etc., prima di

iniziare il montaggio.

Art.103

Art.103.1

I trattamenti protettivi superficiali saranno realizzati, di norma, con zincatura a caldo o mediante verniciatura, o infine con zincatura e successiva verniciatura (sistema duplex).

L'Appaltatore, in base alle indicazioni fornite dal Committente circa le condizioni ambientali dell'opera, la durata di essa prevista e la durata richiesta del periodo di tempo tra la costruzione e la prima manutenzione del trattamento protettivo, nonché in base alla eventuale preferenza espressa dal Committente per una modalità di protezione (zincatura o verniciatura), dovrà individuare un idoneo ciclo di protezione superficiale che soddisfi ai suddetti requisiti.

Nel caso di impiego di acciai con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica secondo UNI EN 10025-5, dovrà essere valutato se le condizioni ambientali di impiego richiedono l'adozione di un trattamento protettivo superficiale.

La descrizione del ciclo di trattamento superficiale adottato con l'evidenza della sua rispondenza ai requisiti di cui sopra, nonché il piano di manutenzione ad esso associato, dovranno essere riportati in un apposito documento, da consegnare al Committente e al Direttore dei Lavori.

Le condizioni ambientali dell'opera devono essere caratterizzate mediante la classe di corrosività, che può essere determinata, in conformità alla UNI EN ISO 12944-2, con i criteri della tabella 1 (verniciatura), e in conformità alla UNI EN ISO 14713-1, con i criteri di tabella 2 (zincatura).

Tabella 1 – Classi di corrosività secondo UNI EN ISO 12944-2 (verniciatura)

Classi di corrosività	Perdita di massa per u. di superficie, perdita di spessore (dopo il primo anno di esposizione)				Esempi di ambienti tipici in un clima temperato (a scopo informativo)	
	Acciaio a basso tenore di carbonio		Zinco			
	Perdita di massa [g/m²]	Perdita di spessore [µm]	Perdita di massa [g/m²]	Perdita di spessore [µm]	All'esterno	All'interno
C1 molto bassa	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Edifici riscaldati con atmosfera pulita (negozi, uffici, scuole, alberghi)
C2 bassa	da 10 a 200	da 1,3 a 25	da 0,7 a 5	da 0,1 a 0,7	Ambienti con bassolivello d'inquinamento. Soprattutto aree	Edifici non riscaldati dove può verificarsi condensa (depositi, locali sportivi)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

C3 media	da 200 a 400	da 25 a 50	da 5 a 15	da 0,7 a 2,1	Ambienti urbani e industriali, modesto inquinamento o da anidride solforosa. Zone costiere con bassa salinità.	Locali di produzione con alta umidità ed un certo inquinamento atmosferico (industrie alimentari, lavanderie, birrerie, caseifici)
C4 alta	da 400 a 650	da 50 a 80	da 15 a 30	da 2,1 a 4,2	Aree industriali e zone costiere con moderata salinità.	Impianti chimici, piscine, cantieri costieri per imbarcazioni.
C5-I molto alta (industriale)	da 650 a 1500	da 80 a 200	da 30 a 60	da 4,2 a 8,4	Aree industriali con alta umidità ed atmosfera aggressiva.	Edifici o aree con condensa quasi permanente e con alto inquinamento.
C5-M molto alta (marina)	da 650 a 1500	da 80 a 200	da 30 a 60	da 4,2 a 8,4	Zone costiere e <i>offshore</i> con alta salinità.	Edifici o aree con condensa quasi permanente e con alto inquinamento.

Tabella 17.1.2 – Classi di corrosività secondo UNI EN ISO 14713-1 (zincatura)

Classi di corrosività (*)	Esempi di ambiente tipico	
	All'interno	All'esterno
C1 (molto bassa) $r \leq 0,1 \mu\text{m}$	Ambienti riscaldati con umidità relativa bassa ed inquinamento trascurabile (uffici, scuole, musei)	Zone asciutte o fredde, ambiente atmosferico con inquinamento molto basso e periodi di umidità molto brevi (zone desertiche)
C2 (bassa) $0,1 < r \leq 0,7 \mu\text{m}$	Ambienti non riscaldati con temperatura e umidità relativa variabili. Bassa frequenza di condense e basso inquinamento (capannoni di stoccaggio, impianti sportivi)	Zone temperate con bassi valori d'inquinamento ($\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (zone rurali, paesi o piccole città dell'entroterra)
C3 (media) $0,7 < r \leq 2 \mu\text{m}$	Ambienti con moderata presenza di condense e di inquinamento da processi produttivi leggeri (impianti alimentari, lavanderie, impianti per la produzione di birra, caseifici)	Zone temperate con valori d'inquinamento medi (SO_2 tra 5 e $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, oppure media presenza di cloruri) (aree urbane, aree costiere con bassa deposizione di cloruri)
C4 (alta) $2 < r \leq 4 \mu\text{m}$	Ambienti con condense frequenti ed alto livello d'inquinamento da processi industriali (impianti industriali, piscine)	Zone temperate con valori d'inquinamento alti (SO_2 tra 30 e $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$, alto livello di cloruri) (aree urbane molto inquinate, aree industriali, aree limitrofe alla costa con significativa deposizione di cloruri)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

C5 (molto alta) $4 < r \leq 8 \mu\text{m}$	Ambienti con condense frequentissime e/o alto livello d'inquinamento da processi industriali (miniere, caverne per scopi industriali, capannoni non ventilati in zone subtropicali)	Zone temperate e subtropicali con valori d'inquinamento molto alti (SO_2 tra 90 e $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$, altissimo livello di cloruri) (aree con industrializzazione pesante, costruzioni lungo la costa)
CX (estrema) 8 $< r \leq 25 \mu\text{m}$	Ambienti con condense quasi permanenti o lunghi periodi di esposizione agli effetti di umidità alta, e/o con alto inquinamento da processi produttivi (capannoni non ventilati in zone subtropicali e tropicali con penetrazione dall'esterno di agenti)	Zone subtropicali e tropicali con valori d'inquinamento estremi ($\text{SO}_2 > 250 \mu\text{g}/\text{m}^3$, altissimo livello di cloruri) (aree con industrializzazione pesante, costruzioni lungo la costa e costruzioni <i>offshore</i>)
(*) Perdita di spessore di zinco r dopo il primo anno di esposizione.		

Art.103.2

La protezione mediante zincatura a caldo dei materiali deve essere conforme alla norma UNI -EN ISO 1461:2009 e UNI EN ISO 14713:2010 parti 1 e 2.

Il Progettista deve sviluppare il progetto delle opere in modo da renderle compatibili con le esigenze del processo di zincatura a caldo.

L'Appaltatore deve fornire al Progettista le opportune informazioni relative al processo di zincatura (dimensioni delle vasche, etc.) affinché il Progettista possa fissare le dimensioni massime per gli elementi, sciolti o composti mediante saldatura, da zincare.

Ai fini della zincatura, di norma dovranno essere evitati elementi composti con saldatura che presentino marcate dissimmetrie sia nella geometria che nella disposizione ed estensione delle saldature, o che presentino spessori troppo diversi negli elementi semplici che li compongono, con rapporto tra lo spessore maggiore e quello minore comunque non superiore a 5. Devono essere evitate ampie superfici piane, ricavate da lamiere di esiguo spessore, non opportunamente irrigidite.

Per gli elementi composti di notevole dimensione e peso, è opportuno che il Progettista predisponga gli opportuni punti di sollevamento da usare durante le operazioni di zincatura per sollevare l'elemento stesso.

Al fine di ottenere una zincatura più uniforme possibile, è sconsigliabile zincare elementi composti mediante saldatura formati da elementi sciolti con caratteristiche chimiche dell'acciaio sensibilmente diverse.

Le saldature di elementi strutturali da sottoporre a zincatura devono presentarsi prive di soffiature o porosità. Eventuali scorie vanno accuratamente rimosse prima della zincatura. E' vietato l'uso di vernici antispruzzo durante le operazioni di saldatura.

Sono di norma vietate lavorazioni di piegatura e formatura meccanica di pezzi zincati a caldo.

Se si eseguono operazioni di taglio e/o foratura di pezzi già zincati, occorre procedere al ripristino della zincatura lungo la superficie del taglio e/o foro.

Per gli elementi composti da elementi sciolti assemblati mediante saldatura, è opportuno prevedere coppie di fori di sfiato, di diametro non minore di 10 mm, posti principalmente nelle

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

zone del manufatto ove sono più probabili gli accumuli del bagno di zincatura.

Le costolature di rinforzo di profili aperti ad U ed H devono essere opportunamente forate, o avere uno spigolo smussato, in modo da consentire il passaggio dello zinco ed evitare accumuli o formazione di bolle d'aria. Il diametro minimo dei fori deve essere orientativamente come da tabella 1.

Le piastre di base e/o di estremità di profili aperti devono essere opportunamente forate.

Il Progettista dovrà indicare la posizione e la dimensione delle forature nei disegni, in modo da non ridurre la resistenza degli elementi.

Tabella 1 – Dimensione orientativa fori di drenaggio per profili aperti

Dimensione caratteristica [mm]	Diametro minimo foro [mm]
< 25	10
25 – 50	12
50 – 100	16
100 – 150	20
> 150	25

Gli elementi tubolari devono essere muniti di adeguati fori, o intagli a V, di drenaggio per l'afflusso ed il deflusso dello zinco, posti il più possibile vicino possibile ai nodi di estremità degli elementi. L'area di tali forature non deve essere inferiore orientativamente al 25% della sezione del tubolare, e comunque il diametro non deve essere inferiore a 10 mm. Tutte le forature devono essere visibili ed ispezionabili. Le piastre di estremità devono essere forate. Il Progettista dovrà indicare la posizione e la dimensione delle forature nei disegni, in modo da non ridurre la resistenza degli elementi.

Le diaframature interne ai profili scatolati, se presenti, devono essere dotate di fori o di smussi ai quattro spigoli, per consentire il deflusso del bagno di zinco. L'estensione della superficie forata deve essere orientativamente calcolata come da tabella 2.

Tabella 2 – Dimensione orientativa forature elementi scatolari

Base + altezza della sezione trasversale [mm]	Area del foro [% area trasversale]
< 200	100%
200 – 400	40%
400 – 600	30%
> 600	25%

L'esecuzione dei fori o intagli di sfiato e drenaggio deve avvenire previa approvazione da parte del Progettista. Se si ravvisasse da parte dello Zincatore la necessità di nuove forature prima di procedere alle operazioni di zincaggio, deve essere chiesta l'approvazione preventiva dell'Appaltatore e, per suo tramite, del Progettista.

Nel caso di superfici a contatto, la saldatura deve essere continua su tutto il perimetro delle aree a contatto, per evitare il ristagno all'interno dei liquidi di decappaggio e flussaggio usati durante il processo di zincatura. E' comunque consigliabile praticare un foro di sfiato di diametro non minore di 10 mm.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Per quanto qui non espressamente specificato, al fine di progettare gli elementi strutturali in modo compatibile con le esigenze della zincatura, si dovranno seguire le indicazioni riportate nell'Appendice A della norma UNI EN ISO 14713 parte 2.

L'Appaltatore deve esaminare il progetto al fine di determinare se esso possiede i requisiti necessari per una corretta applicazione della protezione mediante zincatura. Se l'Appaltatore ritiene che debbano essere apportate delle modifiche ad alcuni dettagli costruttivi per raggiungere tale scopo, deve svilupparli e sottoporli all'approvazione del Progettista.

L'Appaltatore deve curare che l'assemblaggio degli elementi da zincare avvenga senza apprezzabili forzature.

Se sono previste superfici/zone da non zincare in un elemento da sottoporre a zincatura, l'Appaltatore deve provvedere con idoneo mezzo a proteggere tali superfici/zone.

Le superfici degli elementi da zincare devono risultare perfettamente pulite, esenti da ossidi, grassi ed altri contaminanti. Essi non devono presentare macchie di vernici non idrosolubili o etichette autoadesive.

Il materiale zincato può essere sottoposto a trattamento di passivazione chimica in zincheria, se ritenuto necessario per incrementare la già notevole resistenza alla corrosione. Alcuni prodotti passivanti possono anche migliorare l'aderenza di successive applicazioni di vernici sul materiale zincato. Se si richiede la passivazione occorre, come richiesto dalla norma ISO 1461, avvertire lo zincatore se si vuole successivamente applicare una vernice.

Lo spessore minimo del rivestimento di zinco deve essere in conformità a quanto riportato in tabella 3. L'Appaltatore, in base alle indicazioni fornite dal Committente circa le condizioni ambientali dell'opera, la sua durata prevista e la durata richiesta del periodo di tempo tra la costruzione e la prima manutenzione del trattamento protettivo, può fissare in accordo con la Zincheria spessori maggiori, con riferimento alle indicazioni della UNI EN ISO 14713-1. Di tali scelte dovrà essere data evidenza, come detto al §17.1. Di norma sono da evitare spessori di zincatura maggiori di 250-300 µm, per evitare il rischio di distacco parziale del rivestimento in seguito ad urti accidentali. Una indicazione delle durate in anni in rapporto agli spessori della zincatura ed alle classi di corrosività la si trova in tabella 4.

Tabella 3 – Spessori minimi di zinco

Spessore acciaio [mm]	Spessore rivestimento [µm]
< 1,5	45
1,5 – 3	55
3 – 6	70
> 6	85

Tabella 4 – Durata indicativa sino alla prima manutenzione della zincatura in funzione delle classi di corrosività (da UNI EN ISO 14713-1)

Componente	Norma	spessore min. [µm]	Classe di corrosività e classe di durabilità (VL, L, M, H e VH) (*)							
			C3		C4		C5		CX	
	UNI	85	40/>100	VH	20/40	VH	10/20	H	3/10	M

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

		140	67/>100	VH	33/67	VH	17/33	VH	6/17	H
		200	95/>100	VH	48/95	VH	24/48	VH	8/24	H
Nastri e lamiera di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo per formatura a freddo	UNI EN 10346	20	10/29	H	5/10	M	2/5	L	1/2	VL
		42	20/60	VH	10/20	H	5/10	M	2/5	L
Profili tubolari zincati a caldo	UNI EN 10240	55	26/79	VH	13/26	H	7/13	H	2/7	L
(*) VL=molto bassa, L=bassa, M=media, H=alta, VH=molto alta										

I pezzi zincati devono essere ispezionati per individuare eventuali difetti della zincatura che devono essere opportunamente eliminati. L'estensione massima delle zone che presentano difetti non può superare i limiti indicati dalla norma UNI EN ISO 1461. In particolare le aree non rivestite da zincatura non devono superare lo 0,5% della superficie dell'elemento, ed ogni area non rivestita da riparare non deve essere maggiore di 10 cm². Le riparazioni devono essere effettuate impiegando zincanti inorganici o con matrici organiche a pen- nello o spruzzo, spray a base di polvere di zinco o metallizzazione termica secondo UNI EN ISO 2063:2005. Lo spessore del rivestimento delle zone riparate deve essere di almeno 100 µm. Se vengono superati i valori di difettosità stabilito dalla norma succitata, l'elemento deve essere sottoposto di nuovo al procedimento di zincatura.

Per lo stoccaggio degli elementi zincati in attesa di trasporto e/o montaggio devono essere prese le opportune precauzioni per evitare la formazione di "ruggine bianca". In particolare lo stoccaggio dovrà avvenire in luogo asciutto, inserendo distanziali tra gli strati di materiale per favorire la circolazione d'aria, ed evitando di ricoprire le cataste con teli di materiale plastico che potrebbero causare condensa di vapore acqueo.

Se si impiegano profilati prezincati da sottoporre a successive lavorazioni quali taglio, piegatura, serraggio, saldatura, etc., cura deve essere posta nel non danneggiare la zincatura. In caso di danneggiamento, il ripristino della zincatura va effettuato preferibilmente mediante metallizzazione termica o, in alternativa, mediante l'applicazione di idonee vernici che contengano almeno il 90% di zinco nel pigmento e realizzando rivestimenti di spessore non superiore a 100 micron.

Di norma si deve evitare la saldatura per elementi pre-zincati. Ove fosse necessario, si devono qualificare delle opportune procedure di saldatura per tale scopo. Al termine della saldatura, la zincatura dovrà essere ripristinata mediante vernici con almeno il 90% di zinco nel pigmento, riporto di zinco o metallizzazione a spruzzo.

I bulloni di classe 10.9 non devono essere zincati a caldo.

Per i bulloni di classe inferiore è ammessa la zincatura a caldo, preferibilmente seguita dalla centrifugazione, in accordo alla UNI EN ISO 10684:2005. I dadi devono essere filettati dopo la zincatura.

L'accettazione della zincatura di un manufatto prevede la valutazione dell'aspetto del prodotto rivestito e la valutazione dello spessore secondo UNI EN ISO 1461.

Art.103.3 Verniciatura

Generalità

I trattamenti protettivi devono essere conformi alle prescrizioni della norma UNI UN ISO 12944 nelle sue varie parti.

Si sceglieranno di norma trattamenti con durabilità media, secondo UNI UN ISO 12944-1 (da 5 a 15 anni di durata teorica).

A titolo indicativo, per durabilità media e per le classi di corrosione sino alla C4, possono essere usati i cicli di pitturazione di cui al paragrafo "Preparazione dell'acciaio" relativi a:

- superfici in acciaio al carbonio in ambiente classificato C3 (urbano e industriale con modesto inquinamento) (ciclo 1);
- superfici in acciaio al carbonio in ambiente classificato C4 (industriale particolarmente aggressivo, marino) (ciclo 2);
- superfici ferrose zincate a caldo (ciclo 3);
- protezione al fuoco per strutture metalliche (ciclo 4).

Le relative preparazioni delle superfici sono descritte al paragrafo "Preparazione dell'acciaio".

La scelta dei cicli di cui al paragrafo "Preparazione delle superfici" riveste un carattere generale. Eventuali condizioni particolari richiedono una più specifica valutazione al fine della individuazione del ciclo più adatto all'opera in oggetto.

Scelta dei dettagli costruttivi

I dettagli costruttivi adottati devono essere tali da rendere più affidabile e durevole la applicazione del ciclo di pitturazione. A tal proposito si può fare riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 12944-3.

Si raccomanda di limitare il più possibile le irregolarità: sovrapposizioni, angoli, spigoli. Si raccomanda di effettuare saldature a tratti solo dove il rischio di corrosione è trascurabile, di progettare garantendo l'accesso facile all'elemento strutturale per l'applicazione, il controllo e la manutenzione della verniciatura. Si raccomanda di dimensionare le aperture nelle strutture scatolate in modo da consentire il passaggio sicuro dell'operatore con le sue attrezzature. Si raccomanda di evitare di impiegare elementi con superfici troppo ravvicinate entro le quali risulterebbe difficile applicare la pitturazione, attenendosi alle indicazioni di figura 1.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

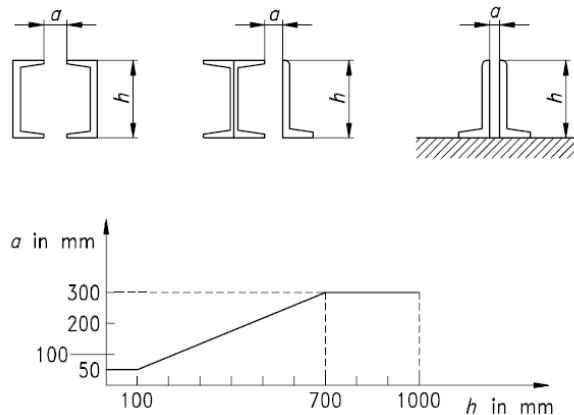


Figura 1 – Distanza minima fra le sezioni secondo

Si devono evitare quelle configurazioni che consentono il ristagno dell’acqua o della polvere, che col tempo deteriorerebbero la superficie aumentando così il rischio di corrosione (figura 2).

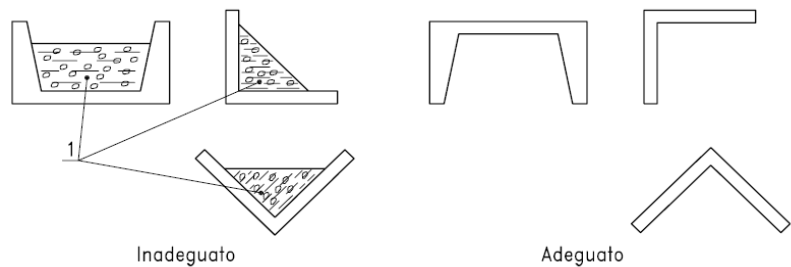
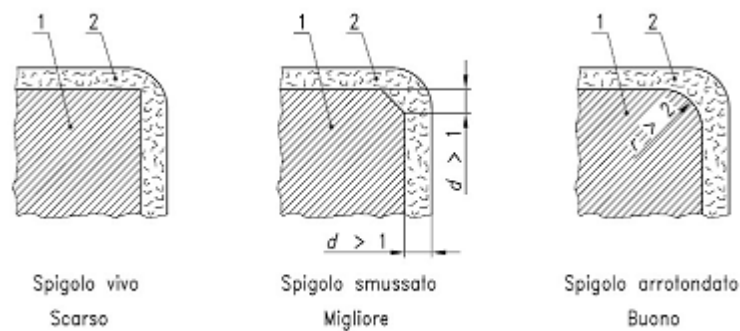


Figura 2 – Disposizioni per evitare il ristagno di polveri o acqua secondo UNI EN ISO 12944-3

Si raccomandano poi spigoli arrotondati, per poter applicare il rivestimento protettivo in modo uniforme, ed avere uno spessore adeguato sugli spigoli vivi che sono esposti a danneggiamenti e che, ove possibile, sarebbe opportuno smussare (figura 3).
Le parti scatolate aperte devono essere dotate di fori di drenaggio, quelle chiuse devono essere sigillate con saldature in modo da renderle impermeabili.



Preparazione dell’acciaio

La preparazione degli elementi in acciaio da verniciare, volta a rimuovere i difetti superficiali delle varie aree (saldature, fori, bordi, superfici, etc.) degli elementi strutturali, deve avvenire scegliendo l’opportuno preparation grade di cui alla norma UNI EN ISO 8501-3, in funzione della vita attesa per il ciclo di protezione e della categoria di corrosività, come prescritto in tabella 3.

Tabella 3 – Preparation grade (secondo UNI EN 1090-2)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Vita attesa per il ciclo di protezione	Categoria di corrosività	Preparation grade
> 15 anni	C1	P1
	da C2 a C3	P2
	superiore a C3	P2 (o P3 se richiesto)
da 5 a 15 anni	da C1 a C3	P1
	superiore a C3	P2
< 5 anni	da C1 a C4	P1
	C5 - Im	P2

Preparazione delle superfici

La preparazione delle superfici da verniciare, al fine di rimuovere ruggine ed ogni impurità e di raggiungere l'adeguata rugosità, deve essere in accordo alla EN ISO 12944-4 e EN ISO 8501. Vanno eseguiti test durante le operazioni di sabbiatura per verificare il raggiungimento del grado di rugosità richiesto. Le misure della rugosità devono essere eseguite in accordo alla EN ISO 8503-1 e EN ISO 8503-2. La norma EN ISO 8501-1 fornisce degli esempi fotografici del grado di finitura delle superfici da raggiungere.

Prima della preparazione mediante spazzolatura o sabbiatura, la superficie degli elementi da trattare deve essere sgrassata e liberata dai residui di saldatura.

Spazzolatura

Tale preparazione deve essere eseguita su superfici grezze non pitturate nelle condizioni B, C, D della norma ISO 8501-1.

Le operazioni di pulizia devono essere eseguite con l'impiego di spazzole di fibra rigida adatta al supporto e/o di attrezzi ad impatto, e/o di mole meccaniche, azionati a motore. Al termine delle operazioni, l'aspetto delle superfici deve corrispondere al rispettivo grado St3 della norma ISO 8501-1.

Sabbiatura commerciale

Tale preparazione deve essere eseguita su superfici grezze non pitturate nelle condizioni iniziali B, C, D della norma ISO 8501-1. Al termine delle operazioni l'aspetto della superficie deve corrispondere, a seconda della condizione iniziale B, C, D al rispettivo grado Sa2 delle norme ISO 8501-1.

Il profilo di ancoraggio dovrà essere all'interno dei valori previsti dal tipo di primer impiegato e comunque di tipo medium, tra 30 e 45 mm, secondo ISO 8503.

Sabbiatura a metallo quasi bianco

Tale preparazione deve essere eseguita su superfici grezze non pitturate nella condizione iniziale A, B, C, D della norma ISO 8501-1. Al termine delle operazioni l'aspetto della superficie deve corrispondere, a seconda della condizione iniziale (A, B, C, D) al rispettivo grado Sa2½ della norma ISO 8501-1.

Il profilo di ancoraggio dovrà essere all'interno dei valori previsti dal tipo di primer impiegato e comunque di tipo medium, tra 40 e 60 mm, secondo ISO 8503.

Spazzolatura meccanica

Tale preparazione deve essere eseguita in opera su strutture già pitturate che presentino grado di arrugginimento Ri 1÷4 della norma EN ISO 4628-3, danneggiamenti al film dovuti, per esempio, ad abrasioni, saldature, od altre cause imputabili alle operazioni di montaggio e/o

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

piccole zone rimaste grezze. Le operazioni da eseguire consistono:

- nell'accurata raschiatura, prevedendo eventuale picchiettatura, fino alla completa eliminazione di tutta la pittura danneggiata e/o in fase di distacco e la successiva spazzolatura al grado St3 della norma ISO 8501-1 per eliminare la ruggine;
- nell'accurata raschiatura e spazzolatura al grado St3 della norma ISO 8501-1, delle superfici grezze; nello sgrassaggio e nell'accurata spolveratura e pulizia di tutta la superficie, con rimozione delle sostanze solubili in acqua, quali sali, salsedine, depositi incoerenti non aderenti, come polveri, fanghi, ecc.

Cicli di pitturazione

I cicli di pitturazione devono essere sviluppati in accordo alla norma EN ISO 12944-5 e devono essere individuati per il caso specifico.

In assenza di uno studio specifico, si potranno adottare i sotto indicati cicli di pitturazione in relazione alle classi di corrosività del sito di realizzazione dell'opera.

Ciclo 1 - (ambiente classificato C3: urbano e industriale con modesto inquinamento)

Denominazione:	Poliuretanico alifatico.
Campo di applicazione:	Per superfici in acciaio al carbonio in ambiente classificato C3 secondo UNI ISO 12944-5. (Ad esempio: ambienti urbani ed industriali con modesto inquinamento da anidride solforosa; zone costiere con bassa salinità; locali di produzione con alta umidità, quali industrie alimentari, lavanderie, birrerie e caseifici).
Preparaz. delle superfici:	Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - <i>primer</i> :	Zincante epossidico organico, sp. 60 micron.
2a mano - intermedio (1):	Epossipoliammidica, sp. 50 micron.
3a mano - finitura (1):	Poliuretanica - alifatica, sp. 50 micron.

Ciclo 2 - (ambiente classificato C4: industriale particolarmente aggressivo, marino)

BASE

Denominazione:	Poliuretanico alifatico.
Campo di applicazione:	Per superfici in acciaio al carbonio in ambiente classificato C4 secondo UNI ISO 12944-5. (Ad esempio: ambienti industriali; zone costiere con moderata salinità; impianti chimici (all'interno), piscine, cantieri costieri per imbarcazioni).
Preparaz. delle superfici:	Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - <i>primer</i> :	Zincante epossidico organico, sp. 75 micron.
2a mano - intermedio (1):	Epossipoliammidica, sp. 120 micron.
3a mano - finitura (1):	Poliuretanica - alifatica, sp. 60 micron.

VARIANTE 1

Denominazione:	Acrilico alifatico.
Preparaz. delle superfici:	Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - <i>primer</i> :	Zincante epossidico organico, sp. 75 micron.
2a mano - finitura:	Smalto acrilico alifatico a due componenti (idoneo per applicazioni su zincato a freddo), sp. 60 micron.

VARIANTE 2

Denominazione:	Clorocaucciù alchidico.
Preparaz. delle superfici:	Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - <i>primer</i> :	Zincante epossidico organico, sp. 75 micron.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2a mano - intermedio: Clorocaucciù puro monocomponente, sp. 35 micron.
3a mano - finitura : Smalto alchidico clorocaucciù , sp. 35 micron.

Note:

Gli spessori sopra indicati sono da intendersi come "spessori minimi a film secco".

(1) Da applicare in opera. Per i tempi di sopravverniciabilità della mano intermedia attenersi alla scheda tecnica del produttore.

Ciclo 3

BASE

Denominazione: Poliuretano alifatico modificato.
Campo di applicazione: Per leghe leggere e superfici ferrose zincate a caldo.
Preparaz. delle superfici: Sgrassaggio con solventi non clorurati. In alternativa alla sgrassaggio effettuare una sabbatura Sa1: utilizzare sabbia molto fine, non - malmente quello di recupero. Non utilizzare graniglia metallica.
1a mano - *primer*: Epossipoliamidico, sp. 50 micron.
2a mano - finitura: Poliuretano - alifatico, sp. 40 micron.

VARIANTE 1

Denominazione: Acrilico alifatico modificato.
Preparaz. delle superfici: Sgrassaggio con solventi non clorurati. In alternativa alla sgrassaggio effettuare una sabbatura Sa1: utilizzare sabbia molto fine, non - malmente quello di recupero. Non utilizzare graniglia metallica.
mano unica: Smalto acrilico alifatico a due componenti, idoneo (*) per applicazione anche su materiali non ferrosi quali lamiera zincata a caldo ed alluminio, sp. 70 micron.

(*) Deve essere verificata questa idoneità, poiché non tutte le resine acriliche danno aggrappaggio su lamiere zincate a caldo e alluminio, rischiando uno sfogliamento della pellicola nel tempo.

Note:

Gli spessori sopra indicati sono da intendersi come "spessori minimi a film secco".

Ciclo 4

Denominazione: Ciclo resistente al fuoco con vernici intumescenti ed ignifughe.
Campo di applicazione: Per la protezione dal fuoco di strutture metalliche.
Preparaz. delle superfici: Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - *primer*: Zincante inorganico a solvente, sp. 75 micron.
2a mano - *tie-coat*: Epossidico, sp. 35 micron.
3a mano: Vernice intumescente, sp. (vedi nota 2).
4a mano - finitura: Usare vernici consigliate dal produttore della vernice intumescente.

VARIANTE 1

Preparaz. delle superfici: Sabbatura a metallo quasi bianco Sa2-1/2.
1a mano - *primer*: *Primer* epossidico a due componenti, sp. 75 micron.
2a mano: Non necessaria.
3a mano: Vernice intumescente, sp. (vedi nota 2).
4a mano - finitura: Smalto clorocaucciù puro monocomponente, sp. 40 micron.

VARIANTE 2

Preparaz. delle superfici: Sabbatura grado Sa2.
1a mano - *primer*: *Primer* epossidico a due componenti, tipo *Surface Tolerant*,
2a mano: Non necessaria.
3a mano: Vernice intumescente, sp. (vedi nota 2).

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

4a mano - finitura: Smalto clorocaucciù puro monocomponente, sp. 40 micron.

Note:

1. Gli spessori sopra indicati sono da intendersi come "spessori minimi a film secco".
2. Lo spessore della vernice intumescente dovrà essere definito in funzione del tipo e delle dimensioni di ogni singolo profilo (fattore di massività), della sollecitazione specifica e della resistenza al fuoco *R* richiesta, in base ai dati comunicati dal Progettista.
3. Nel caso di strutture zincate a caldo, prima dell'applicazione della vernice intumescente, le superfici da proteggere dovranno essere sgrassate con solventi non clorurati e verniciate applicando la 2a, la 3a e la 4a mano del ciclo sopra indicato.

Controlli ed accettabilità dei cicli di pitturazione

La pitturazione deve essere eseguita in accordo alla norma EN ISO 12944-7.

Il grado di pulizia prescritto per le superfici da verniciare va controllato secondo EN ISO 8501, ed il grado di rugosità prescritto, secondo EN ISO 8503-2.

Il controllo dello spessore di ogni strato (film secco) va eseguito secondo ISO 19840.

Va eseguita una ispezione visiva per controllare che la verniciatura risponda alle caratteristiche prescritte, secondo la UNI EN ISO 12944-7. La eventuale individuazione di aree di riferimento per il controllo della verniciatura secondo la norma citata va fatto solo per le classi di corrosione da C3 a C5.

Art.104

Art.104.1

L'Appaltatore deve mantenere e predisporre un sistema di gestione della qualità per assicurare che le procedure di progetto, di realizzazione dei dettagli costruttivi, di acquisto, di fabbricazione, di messa in opera e di predisposizione dei trattamenti protettivi per i componenti strutturali e per l'intera struttura, possano dar luogo ad un prodotto conforme ai requisiti di questo CT e della UNI EN 1090-2 in funzione della classe di esecuzione scelta.

L'Appaltatore deve predisporre e mantenere, per le strutture in classe di esecuzione EXC2 -3-4, tutta la documentazione d'obbligo richiamata al §11.3 delle NTC, e comunque la seguente documentazione:

- Organigramma della società con individuazione dei ruoli di responsabilità relativi alle attività di produzione;
- Procedure ed istruzioni operative da applicare nelle lavorazioni (WPS-Welding Procedure Specifications, Procedura d'Ispezione per mezzo di Liquidi Penetranti, Procedura di Controllo delle Unioni Bullonate, Procedura per il Ripristino delle Verniciature, etc.);
- Piano specifico di controlli sulle lavorazioni (Piano di Controllo della Qualità, Piano della Saldatura, Welding Book);
- Documentazione per garantire la rintracciabilità (Ove richiesta);
- Documentazione di Controllo produzione in fabbrica (FPC);
- Dichiarazione di prestazione (DOP) e marcatura CE delle componenti;
- Procedura per la gestione delle modifiche in corso d'opera;
- Procedura per la gestione delle non conformità.

Art.104.2

L'Appaltatore deve predisporre e mantenere un adeguato Piano della Qualità per l'esecuzione delle sue attività. Esso deve contenere informazioni riguardo:

- Organigramma della società con individuazione dei ruoli di responsabilità relativi alle attività di produzione;
- Organizzazione della attività di controllo della produzione, con individuazione dei controlli da eseguire, individuazione delle responsabilità per le varie attività, e modalità di archiviazione e di consultazione dei risultati dei controlli;
- Individuazione della documentazione disponibile relativa alla qualità di cui all'Art.104.1.

OPERE STRADALI

Art.105

Art.105.1

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nel D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto e al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua dovrà essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto dovrà essere fatto con mezzi idonei e il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati, occorre riferirsi alla norma UNI EN 206-1, la quale precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna e fissa le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del fabbricante e le prove atte a verificarne la conformità.

§ 2.4.2.1 DM 11/10/2017 (CAM)

I calcestruzzi usati devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

Art.105.2

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto nel D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto decreto.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articolerà nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione

- Prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle suddette fasi verranno effettuati al momento della posa in opera nei casseri, secondo le modalità previste dal D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

Art.105.3

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella Legge n. 1086/1971 e nelle relative norme tecniche del D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

In particolare:

- a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto, omogeneo e perfettamente regolare la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni sia con prodotti antievaporanti conformi alle norme ed approvati dalla Direzione dei Lavori, sia mediante continua bagnatura sia con altri idonei sistemi. Per le solette saranno applicati esclusivamente i suddetti prodotti antievaporativi. L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che la Ditta appaltatrice adotti, a sue spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca di uscita della pompa. I getti dovranno essere iniziati soltanto dopo la verifica degli scavi, dei casseri e delle armature da parte della Direzione dei Lavori. Il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro del cassero e sarà steso in strati orizzontali di spessore non superiore a 60 cm misurati dopo la vibrazione; non sarà consentito scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con il vibratore o altri mezzi meccanici. Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto, la superficie del getto precedente dovrà essere pulita prima di effettuare il getto successivo. La Direzione dei Lavori, ove necessario, potrà ordinare l'esecuzione di getti senza soluzione di continuità. In tal caso la Ditta appaltatrice non potrà avanzare alcuna richiesta di maggiori compensi anche se il lavoro dovesse protrarsi in orari notturni e festivi. Nel caso di getti in presenza d'acqua dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti per evitare il dilavamento del calcestruzzo. Dal giornale dei lavori dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo, nel caso di getti effettuati durante la stagione invernale la Ditta appaltatrice dovrà registrare giornalmente i minimi di temperatura. Comunque non dovranno essere eseguiti getti con temperature inferiori a 0°C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si dovranno realizzare possibilmente nelle regioni di minore sollecitazione e in ogni caso dovranno essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra potranno effettuarsi mediante:
 - saldature eseguite in conformità alle peculiari norme in vigore;
 - manicotto filettato;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.
- c) Le barre piegate dovranno presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro, mentre gli ancoraggi dovranno rispondere a quanto prescritto nel D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non potranno essere effettuate a caldo.
- d) La superficie dell'armatura resistente dovrà distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Tali misure dovranno essere aumentate, e al massimo portate rispettivamente a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi e i pilastri, in presenza di salsedine marina e altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiederanno l'assunzione di opportuni provvedimenti intesi a evitarne il distacco (ad esempio, la messa in opera di reti).

La Ditta appaltatrice dovrà adottare tutti gli accorgimenti affinché le gabbie di armatura rimangano nella posizione di progetto all'interno dei casseri durante le operazioni di getto.

Le superfici delle barre dovranno essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie e aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare, si dovrà considerare il diametro del cerchio circoscritto.

- e) Il disarmo dovrà avvenire per gradi e in modo da evitare azioni dinamiche, ma in ogni caso non prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione in merito è lasciata al giudizio del Direttore dei Lavori.

Art.105.4

La protezione del calcestruzzo "a faccia vista" dovrà essere eseguita applicando sulla superficie da trattare uno o più strati di prodotto mono o bicomponente impregnante e non filmogeno.

Prima di stabilire la quantità di prodotto da utilizzare nel ciclo di lavorazione dovranno essere eseguite prove di assorbimento, effettuate sul supporto da proteggere, in relazione al grado di viscosità del prodotto da applicare.

Il prodotto dovrà avere caratteristiche osmotiche ed essere costituito da una miscela di sostanze chimiche che non conferiscano colore o spessore superficiale al manufatto e che non alterino l'aspetto delle superfici trattate.

La protezione attivata dalle sostanze dell'impregnante dovrà essere di tipo chimico finalizzata ad annullare l'effetto degli ioni aggressivi che penetrano all'interno del calcestruzzo. Il veicolo dovrà essere costituito da una resina a base di silossani.

La Direzione dei Lavori accerterà, mediante prove che saranno effettuate a cura e spese della Ditta appaltatrice presso laboratori autorizzati, le seguenti caratteristiche del ciclo protettivo posto in opera:

- permeabilità all'acqua;
- assorbimento dell'acqua;
- shock termico.

Art.105.5

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso, l'Appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

In particolare:

- Il getto dovrà essere costipato per mezzo di vibratori ad ago o a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi;
- Le superfici esterne dei cavi post-tesi dovranno distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in un ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non dovrà essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato e non meno di 25 mm nel caso di strutture site all'esterno o in un ambiente aggressivo.
- Nel corso dell'operazione di posa si dovrà evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Si dovrà altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino all'ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro, si dovranno misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due dati dovranno essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi/allungamento a scopo di controllo delle perdite per attrito. Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto nel succitato Decreto Ministeriale;
- l'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni dovranno egualmente rispettare le suddette norme.

Art.105.6

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella Legge 5 novembre 1971, n. 1086, e nelle relative norme tecniche attuative vigenti.

Nelle zone sismiche, valgono le norme tecniche emanate con il D.M. 17/01/2018 (NTC 2018).

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e ai disegni facenti parte del progetto e allegati al Contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e la verifica da parte della Direzione dei Lavori del progetto delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per Legge e per le precise pattuizioni del Contratto.

Parte 15 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.106

Con i singoli prezzi pattuiti con il Committente, si intendono compensati anche gli oneri derivanti all'Appaltatore dall'operare in ottemperanza alle specifiche prescrizioni tecniche stabilite nel presente CT, e gli oneri particolari precisati nel seguito, ove esistenti, con le sole esclusioni esplicitamente indicate; tali precisazioni si intendono esplicative e non limitative. Pertanto, anche se non espressamente indicato, nelle varie categorie di lavoro si intende compreso anche tutto quanto necessario per realizzare in modo finito e completo quanto è oggetto dell'Appalto. Ove non diversamente indicato, i prezzi si intendono per lavorazioni eseguite a qualsiasi quota. Gli oneri derivanti dalla progettazione affidata all'Appaltatore, quelli derivanti dall'applicazione del Sistema di Qualità, quelli derivanti dall'esecuzione dei controlli durante le fasi di montaggio e la documentazione certificativa di avvenuta controllo, sono a cura e spese dell'Appaltatore e s'intendono compresi nei prezzi definiti in fase d'ordine.

Art.107

Sono compresi i sotto riportati elementi complementari:

- le parti accessorie dei bulloni risultanti dal progetto;
- le maschere di montaggio;
- le carpenterie metalliche, le armature aggiuntive per il posizionamento e supporto dei bulloni e delle maschere di montaggio.

La contabilizzazione verrà effettuata applicando i prezzi unitari definiti alla somma teorica dei

pesi reali dei bulloni e degli elementi complementari sopra definiti, risultanti dai computi metrici derivati dai disegni costruttivi d'officina.

Art.108

Le strutture in acciaio, ai fini della contabilizzazione, possono essere suddivise nelle categorie di seguito elencate:

- carpenterie normali, comprendenti tutti gli elementi strutturali sia principali che secondari;
- carpenterie complementari, comprendenti:
- scale a rampe e/o pioli complete di gabbia di protezione;
- ringhiere e parapetti completi di parapiede;
- profilati di protezione;
- inserti di carpenteria da inserire in strutture in c.a.;
- simulacri d'ingombro;
- dime e manicotti;
- rete elettrosaldata per getto solai;
- carpenterie aggiuntive, comprendenti elementi di rinforzo per strutture esistenti, e/o elementi strutturali da porre in opera in strutture esistenti (se il montaggio è compreso nella fornitura).

La contabilizzazione verrà effettuata applicando i prezzi unitari definiti ai pesi teorici risultanti dai computi metrici ricavati dai disegni costruttivi, sulla base del peso specifico di 7,85 t/m³. Nelle valutazioni di peso restano escluse le incidenze delle tolleranze di laminazione e dei materiali di saldatura, oneri che devono essere preventivamente incorporati nei prezzi unitari di contabilizzazione delle carpenterie. E' compreso invece il peso delle bullonature.

Art.109

Sono compresi i sotto riportati elementi complementari:

- i materiali di montaggio;
- i connettori di ancoraggio;
- le bordature, i piatti di rinforzo e gli elementi di raccordo.

La contabilizzazione verrà effettuata applicando i prezzi unitari definiti ai pesi teorici risultanti dai computi metrici ricavati dai disegni costruttivi. Nelle valutazioni di peso restano escluse le incidenze relative agli elementi complementari, oneri che devono essere preventivamente incorporati nel prezzo unitario di contabilizzazione.

Art.110

Sono compresi i sotto riportati elementi complementari:

- le staffe di fissaggio;
- la bulloneria.

La contabilizzazione verrà effettuata applicando il prezzo unitario definito riferito alla quantità e/o al peso dei pannelli, determinato per via analitica, escludendo gli elementi complementari, la cui incidenza deve essere preventivamente incorporata nel prezzo unitario di contabilizzazione.

Art.111

La preparazione delle superfici e l'applicazione dei cicli sono contabilizzati separatamente.

Misurazione:

I prezzi di elenco relativi alle preparazioni ed all'applicazione dei cicli, distinti in base al tipo di trattamento e in base alle condizioni operative quali: esecuzione fuori cantiere; esecuzione a piè d'opera; esecuzione in opera sia su superfici esposte che su superfici interne (serbatoi chiusi, strutture scatolari e simili), sono applicati alle quantità ricavate come più avanti indicato. I prezzi relativi alle mani singole, distinti come detto per i cicli completi, sono applicati, in sostituzione dei prezzi relativi ai cicli completi, alle quantità ricavate come più avanti indicato, solo quando sono richieste dal Committente applicazioni non complete od applicazioni di mani aggiuntive ovvero quando è richiesta l'applicazione delle mani di cicli completi in condizioni operative diverse (esempio: prime mani fuori cantiere e mani a finire a piè d'opera od in opera). Quando le condizioni operative dipendono dalla scelta dell'Appaltatore, si applicano i prezzi relativi alle condizioni operative meno onerose e più economiche.

Superfici in genere.

Salvo quanto esplicitamente indicato in seguito, i prezzi di elenco sono applicati alle quantità corrispondenti alle superfici effettive ricavate da misurazioni eseguite con metodo geometrico; non sono comunque detratti i vani inferiori a 0,2 m2.

Strutture portanti metalliche.

Le superfici delle strutture portanti sono misurate senza eseguire detrazioni né per tagli né per incastri fra le strutture e senza tener conto in alcun modo delle sporgenze dei bulloni. I ferri piatti e/o profilati uniti tra di loro, costituenti prolungamento di trave, vengono conteggiati considerando lo sviluppo della trave prolungata. Per i fazzoletti, mensole di lamiera, piastre, coste, ecc., chiamata S l'area totale di una faccia, la contabilizzazione delle loro parti pitturate è così effettuata:

- S inferiore o uguale a 0,1 m2 = non sono contabilizzate in alcun modo;
- S maggiore di 0,1 m2 = si contabilizzano le superfici effettivamente verniciate.

Lamiere striate.

I prezzi d'elenco sono applicati alle quantità corrispondenti alla superficie delle lamiere considerate come lisce.

Grigliati.

I prezzi d'elenco sono applicati alla superficie coperta dal grigliato, moltiplicata per un coefficiente maggiorativo stabilito come segue, con riferimento all'interasse degli elementi:

- per interassi minori o uguali a 30 mm: coefficiente pari a 2,0;
- per interassi maggiori di 30 mm: coefficiente pari a 1,5.

Lamiere grecate.

senza tener conto di eventuali prolungamenti od attacchi. I supporti di sostegno per eventuali fili spinati (non pitturati) su inferriate vanno conteggiati separatamente e per la parte eccedente l'altezza dell'inferriata stessa.

Inferriate, cancelli, parapetti e paraschiena.

I prezzi d'elenco sono applicati alle quantità ottenute misurando, da una sola parte, la superficie

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

in vista, vuoto per pieno, dopo la posa. Per i parapetti viene considerata quale altezza quella riferita al piano di calpestio.

Indice:

Titolo 1 DISPOSIZIONI NORMATIVE	pag. 3
Parte 1 CONTENUTO DELL'APPALTO	pag. 4
Art.1 Oggetto dell'appalto	pag. 4
Art.2 Corrispettivo dell'appalto	pag. 5
Art.3 Modalità di stipulazione del contratto	pag. 6
Art.4 Categorie dei lavori (Articolo valido solo per appalto a CORPO)	pag. 6
Art.5 Categorie di lavori omogenee, categorie contabili	pag. 6
Parte 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE	pag. 8
Art.6 Interpretazione	pag. 8
Art.7 Documenti contrattuali	pag. 8
Art.8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	pag. 9
Art.9 Fallimento dell'appaltatore	pag. 9
Art.10 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	pag. 10
Art.11 Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione	pag. 11
Art.12 Convenzioni in materia di valuta e termini	pag. 11
Parte 3 TERMINI DI ESECUZIONE	pag. 13
Art.13 Consegna e inizio lavori	pag. 13
Art.14 Termini per l'ultimazione dei lavori	pag. 13
Art.15 Proroghe	pag. 14
Art.16 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori	pag. 14
Art.17 Sospensioni ordinate dal R.U.P.	pag. 15
Art.18 Penali in caso di ritardo	pag. 16
Art.19 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma	pag. 17
Art.20 Inderogabilità dei termini di esecuzione	pag. 18
Art.21 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	pag. 19
Parte 4 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	pag. 21
Art.22 Lavori a corpo	pag. 21
Art.23 Eventuali lavori a misura	pag. 21
Art.24 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	pag. 22
Parte 5 DISCIPLINA ECONOMICA	pag. 23
Art.25 Anticipazione del prezzo	pag. 23
Art.26 Pagamenti in acconto	pag. 24
Art.27 Pagamenti a saldo	pag. 25
Art.28 Adempimenti subordinati ai pagamenti	pag. 25
Art.29 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e di saldo	pag. 26
Art.30 Revisione dei prezzi	pag. 26
Art.31 Modifiche del contratto	pag. 27
Art.32 Anticipazione del pagamento di taluni materiali	pag. 27
Art.33 Cessione del contratto e cessione dei crediti	pag. 27
Art.34 Tracciabilità dei flussi finanziari	pag. 27
Parte 6 CAUZIONI E GARANZIE	pag. 29
Art.35 Cauzione provvisoria	pag. 29
Art.36 Cauzione definitiva	pag. 29
Art.37 Riduzione delle garanzie	pag. 31
Art.38 Garanzia sul pagamento della rata di saldo	pag. 31
Art.39 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	pag. 31
Parte 7 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	pag. 33
Art.40 Variazione dei lavori	pag. 33
Art.41 Varianti per errori od omissioni progettuali	pag. 33
Art.42 Valutazione economica delle varianti	pag. 33
Art.43 Quinto d'obbligo ed equo compenso	pag. 34
Art.44 Diminuzione dei lavori	pag. 34
Art.45 Varianti migliorative diminutive proposte dall'appaltatore	pag. 34
Art.46 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	pag. 35
Parte 8 SICUREZZA NEI CANTIERI	pag. 36
Art.47 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	pag. 36
Art.48 Norme di sicurezza generale e sicurezza sul luogo di lavoro	pag. 37
Art.49 Piano di sicurezza e Coordinamento	pag. 37

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art.50	Modifiche ed integrazioni al piano di sicurezza e Coordinamento	pag. 38
Art.51	Piano operativo di sicurezza	pag. 38
Art.52	Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza	pag. 39
Parte 9 SUBAPPALTO		pag. 40
Art.53	Avvalimento dei requisiti SOA – Controlli sull'impresa avvalente e sull'impresa ausiliaria	pag. 40
Art.54	Subappalto e cottimo	pag. 40
Art.55	Procedimento di autorizzazione al subappalto e del cottimo	pag. 42
Art.56	Responsabilità in materia di subappalto	pag. 42
Art.57	Pagamento dei subappaltatori	pag. 43
Art.58	Sub-forniture e relative comunicazioni	pag. 44
Art.59	Sicurezza nei cantieri dei sub-appaltatori e sub-fornitori	pag. 44
Parte 10 CONTROVERSIE, MANODOERA, ESECUZIONE D'UFFICIO		pag. 46
Art.60	Definizione controversie correlate ad aspetti tecnici e ai fatti	pag. 46
Art.61	Collegi consuntivi	pag. 46
Art.62	Procedimento per il tentativo di accordo bonario applicato per le controversie di natura economica	pag. 46
Art.63	Controversie di natura economica	pag. 47
Art.64	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	pag. 47
Art.65	Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)	pag. 48
Art.66	Risoluzione del contratto	pag. 49
Art.67	Obblighi di ripiegamento dell'appaltatore successivi alla risoluzione	pag. 52
Art.68	Rapporti economici nel caso di esecuzione d'ufficio	pag. 52
Art.69	Recesso	pag. 52
Parte 11 ULTIMAZIONE LAVORI		pag. 54
Art.70	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	pag. 54
Art.71	Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione	pag. 54
Art.72	Presa in consegna dei lavori ultimati	pag. 54
Parte 12 NORME FINALI		pag. 56
Art.73	Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore	pag. 56
Art.74	Conformità agli standard sociali	pag. 59
Art.75	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	pag. 59
Art.76	Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati	pag. 60
Art.77	Terre e rocce da scavo	pag. 60
Art.78	Custodia del cantiere	pag. 60
Art.79	Cartello di cantiere	pag. 61
Art.80	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	pag. 61
Art.81	Disciplina antimafia	pag. 61
Art.82	Patto di inderogabilità	pag. 61
Art.83	Spese contrattuali, imposte, tasse	pag. 62
Titolo 2 DISPOSIZIONI TECNICHE		pag. 62
Parte 13 QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI		pag. 63
Art.84		pag. 63
Art.84.1		pag. 63
Art.84.2		pag. 63
Art.84.3		pag. 63
Art.84.4		pag. 63
Art.84.5		pag. 63
Art.84.6		pag. 64
Art.84.7		pag. 65
Art.85		pag. 65
Art.85.1		pag. 66
Art.85.2		pag. 67
Art.86		pag. 67
Art.87		pag. 69
Art.88		pag. 70
Art.89		pag. 70
Art.90		pag. 70
Art.91		pag. 70
Art.92		pag. 71
Art.93		pag. 71
Art.94		pag. 71

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Parte 14 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	pag. 72
Art.95	pag. 72
Art.95.1	pag. 72
Art.95.2	pag. 72
Art.95.3	pag. 72
Art.95.4	pag. 73
Art.95.5	pag. 73
Art.95.6	pag. 73
Art.95.7	pag. 75
Art.96	pag. 75
Art.96.1	pag. 75
Art.96.2	pag. 76
Art.96.3	pag. 77
Art.96.4	pag. 77
Art.96.5	pag. 77
Art.96.6	pag. 79
Art.97	pag. 80
Art.97.1	pag. 80
Art.97.2	pag. 80
Art.97.3	pag. 83
Art.97.4	pag. 83
Art.98	pag. 85
Art.99	pag. 96
Art.100	pag. 98
Art.101	pag. 105
Art.102	pag. 105
Art.103	pag. 106
Art.103.1	pag. 106
Art.103.2	pag. 108
Art.103.3 Verniciatura	pag. 112
Art.104	pag. 117
Art.104.1	pag. 117
Art.104.2	pag. 117
Art.105	pag. 118
Art.105.1	pag. 118
Art.105.2	pag. 118
Art.105.3	pag. 119
Art.105.4	pag. 120
Art.105.5	pag. 120
Art.105.6	pag. 121
Parte 15 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	pag. 121
Art.106	pag. 121
Art.107	pag. 121
Art.108	pag. 122
Art.109	pag. 122
Art.110	pag. 122
Art.111	pag. 123