

COMUNE DI RAGUSA

PROGETTO ESECUTIVO

**RIQUALIFICAZIONE DEL LUNGOMARE BISANI - TRATTO DA PUNTA DI MOLA ALLO SCALO TRAPANESE
INTERVENTO DI POTENZIAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA MOBILITA' CICLO-PEDONALE**



ELABORATO

Capitolato speciale d'appalto e schema contratto

DOC

G

COMUNE DI RAGUSA
Settore IV
PROGETTO DEFINITIVO

Ing. Giuseppe Corallo
Arch. Gianfabio Tomasi
Arch. Fabio Triberio
Ing. Alberto Iacono
Ing. Salvatore Licitra

CONSULENTE STATICO
Arch. Pietro Giallongo

DATA
Maggio 2022

PROGETTO ESECUTIVO
Progettista e D.L.
Arch. Carmelo Bruno Cosentini

VISTI

R.U.P.
Arch. Rosario Scillone

revisione n°1 del 10_08_2022

COMUNE DI RAGUSA
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

“Progetto di Riqualificazione del Lungomare Bisani – Tratto da Punta di Mola allo Scalo Trapanese a Marina di Ragusa. Intervento di potenziamento e messa in sicurezza della mobilità ciclo-pedonale”.

Progetto Esecutivo – Importo € 5.300.000,00

CUP F29J19000570006

IMPORTO PROGETTO GIA' FINANZIATO

EURO

a) Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€ 4.187.685,90
b) Oneri per la sicurezza indiretti non soggetti a ribasso	€ 69.773,78
c) Oneri per la sicurezza diretti non soggetti a ribasso	€ 85.462,98
d) Importo complessivo dei lavori	€ 4.342.922,66
e) Somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 957.077,34
TOTALE PROGETTO	€ 5.300.000,00

IMPORTO LAVORI AGGIUNTIVI AI SENSI DELL'ART. 106, COMMA 1, LETT A) DEL D.LGS. 50/2016

EURO

a) Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€ 973.342,94
b) Oneri per la sicurezza indiretti non soggetti a ribasso	€ 19.340,50
c) Oneri per la sicurezza diretti non soggetti a ribasso	€ 19.864,14
d) Importo complessivo dei lavori aggiuntivi	€ 1.012.547,58

IMPORTO TOTALE LAVORI COMPRESI EVENTUALI LAVORI AGGIUNTIVI AI SENSI DELL'ART. 106, COMMA 1, LETT A) DEL D.LGS. 50/2016

EURO

a) Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€ 5.161.028,84
b) Oneri per la sicurezza indiretti non soggetti a ribasso	€ 89.114,28
c) Oneri per la sicurezza diretti non soggetti a ribasso	€ 105.327,12
d) Importo complessivo dei lavori	€ 5.355.470,24

Progettista:

Arch. Cosentini Carmelo Bruno

Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. Scillone Rosario

PARTE I

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO E RAPPORTI CONTRATTUALI

Oggetto ed ammontare dell'appalto, designazione, forma e dimensione delle opere

- Art.1 - Oggetto dell'appalto e definizioni
- Art.2 - Ammontare dell'appalto, designazione delle opere
- Art.3 - Modalità di stipulazione del contratto
- Art.4 - Lavorazioni comprese nell'appalto

CAPO 2

DISCIPLINA CONTRATTUALE

Norme Generali

- Art.5 - Documenti di contratto
- Art.6 - Discordanze negli atti contrattuali – ordine di validità' degli atti contrattuali
- Art.7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art.8 - Scelta dell'appaltatore
- Art.9 - Rappresentante dell'appaltatore a domicilio - direttore di cantiere
- Art.10 - Conoscenza delle condizioni di appalto
- Art.11 - Osservanza di leggi e regolamenti
- Art.12 - Stipula del Contratto
- Art.13 - Fallimento dell'appaltatore
- Art.14 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
- Art.15 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini
- Art.16 - Imposta sul valore aggiunto

CAPO 3

TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art.17 - Consegna ed inizio lavori
- Art.18 - Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art.19 - Proroghe dei lavori
- Art.20 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori
- Art.21 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.
- Art.22 - Penali in caso di ritardo
- Art.23 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art.24 - Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art.25 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

CAPO 4

DISCIPLINA ECONOMICA

- Art.26 - Anticipazione
- Art.27 - Tracciabilità dei flussi finanziari
- Art.28 - Pagamenti in acconto
- Art.29 - Pagamenti a saldo
- Art.30 - Ritardi nei pagamenti delle rate di acconto
- Art.31 - Ritardi nei pagamenti delle rate a saldo
- Art.32 - Revisione dei prezzi
- Art.33 - Rescissione del contratto e cessione dei crediti

CAPO 5

CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

- Art.34 - Lavori a misura
- Art.35 - Lavori in economia

Art.36 - Valutazione materiali a piè d'opera

CAPO 6

CAUZIONI E GARANZIE

- Art.37 - Cauzione provvisoria
- Art.38 - Cauzione definitiva
- Art.39 - Riduzione delle garanzie
- Art.40 - Assicurazioni a carico dell'impresa

CAPO 7

DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art.41 - Variazione dei lavori
- Art.42 - Variazione per errori od omissioni progettuali
- Art.43 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

CAPO 8

DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art.44 - Norme di sicurezza generali
- Art.45 - Sicurezza sul lavoro
- Art.46 - Piano di sicurezza e coordinamento
- Art.47 - Piano di sicurezza sostitutivo
- Art.48 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento
- Art.49 - Piano operativo di sicurezza
- Art.50 - Osservanza ed attuazione dei piani operativi di sicurezza

CAPO 9

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art.51 - Subappalto
- Art.52 - Responsabilità in materia di subappalto
- Art.53 - Pagamento dei subappaltatori

CAPO 10

CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art.54 - Accordo bonario
- Art.55 - Definizione delle controversie
- Art.56 - Contratti collettivi di manodopera
- Art.57- Risoluzione del contratto – esecuzione d'ufficio dei lavori

CAPO11

DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

- Art.58 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
- Art.59 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
- Art.60 - Presa in consegna dei lavori ultimati

CAPO 12

NORME FINALI

- Art.61 - Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore
- Art.62 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore
- Art.63 - Proprietà dei materiali di scavo e demolizioni
- Art.64 - Custodia del cantiere
- Art.65 - Cartello di cantiere
- Art.66 - Spese contrattuali, imposte e tasse

PARTE II
PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 13

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art.67 - Qualità e provenienza dei materiali

Art.68 - Prove dei materiali

CAPO 14

ORDINE E MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art.69 - Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art.70 - Opere d'arte

Art.71 - Carreggiata

Art.72 - Lavori complementari

Art.73 - Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Art.74 - ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Art.75 - Variazione delle opere progettate

CAPO 15

NORME SPECIFICHE PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.76 - Norme generali

Art.77 - Lavori in economia

Art.78 - Materiali a piè d'opera

Art.79 - Movimenti di materie

Art.80 - Riempimenti in pietrame e conglomerati

Art.81 - Demolizione di murature

Art.82 - Acciaio

Art.83 - Sistemazione aiuole

Art.84 - Carreggiata

Art.85 - Tubi in cemento

Art.86 - Materiale a piè d'opera o in cantiere

Art.87 - Mano d'opera

Art.88 - Noleggi

Art.89 - Disposizione generali relative a prezzi – revisione

PARTE I
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO E RAPPORTI CONTRATTUALI
Oggetto ed ammontare dell'appalto, designazione, forma e dimensione delle opere

ART.1 – OGGETTO DELL'APPALTO E DEFINIZIONI

L'oggetto dell'appalto consiste **nell'esecuzione di tutti i lavori e le forniture necessarie per la realizzazione del “Progetto di Riqualificazione del Lungomare Bisani – Tratto da Punta di Mola allo Scalo Trapanese a Marina di Ragusa-Intervento di potenziamento e messa in sicurezza della mobilità ciclo-pedonale”, mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera, conformi ai criteri ambientali minimi (CAM)** del Ministero dell' Ambiente (DM 11/1/2017 e del 23/06/2022), ivi compresa la manodopera, la fornitura di materiali e mezzi e di tutte le prestazioni complementari 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 e ai progetti esecutivi dell'opera in questione, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

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

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori e in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'appalto anche quanto non espressamente indicato, ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse lavorazioni.

Fanno parte dell'appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti dall'appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse dal Direttore dei lavori o dalla Stazione Appaltante.

L'intervento è così individuato:

a) “Progetto di Riqualificazione del Lungomare Bisani – Tratto da Punta di Mola allo Scalo Trapanese a Marina di Ragusa – Intervento di potenziamento e messa in sicurezza della mobilità ciclo-pedonale”

b) Ubicazione: “Comune di Ragusa” – Lungomare Cavalier Bisani - Marina di Ragusa.

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'art. 1374 del codice civile.

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

Codice identificativo dell'agora (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
CIG:	CUP F29J19000570006

Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

- a) **Codice dei contratti:** D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 ed ss.mm.ii.;
- b) **CAM:** Criteri Ambientali Minimi DM 11/10/2017 e DM 23.06.2022;
- c) **Regolamento di attuazione:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità ai sensi dell'art. 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, del Codice dei contratti e in via transitoria fino all'emanazione delle linee guida dell'ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal Codice dei contratti;
- d) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000 n.145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
- e) **Decreto n. 81/2008:** il D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- f) **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 la Stazione Appaltante aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'art. 37 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
- g) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'art. 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- h) **RUP:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- i) **D.LL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;
- j) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'art. 80, comma 4, del Codice dei contratti;
- k) **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'art. 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli artt. da 60 a 96 del Regolamento di attuazione;
- l) **PSC:** il Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- m) **PSS:** il Piano di sicurezza sostitutivo di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h), e 96, comma 1, lettera g) del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS:** il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costo del lavoro (anche CL):** 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 agli artt. 23, comma 16, e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e all'art. 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Costi di sicurezza aziendali (anche CS):** 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 e nel POS, di cui agli artt. 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'art. 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

q) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSS, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'art. 23, comma 15, del Codice dei contratti, nonché all'art. 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81.

ART.2 – AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE DELLE OPERE

1) L'importo complessivo dell'appalto a base di gara è così definito:

a) Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€ 5.161.028,84
b) Oneri per la sicurezza indiretti non soggetti a ribasso	€ 89.114,28
c) Oneri per la sicurezza diretti non soggetti a ribasso	€ 105.327,12
d) Importo complessivo dei lavori	€ 5.355.470,24

1) L'importo del progetto già finanziato è così definito:

n.	importo in euro	importo lavori a misura
a)	Importo esecuzione lavori soggetti a ribasso	€ 4.187.685,90
b)	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 155.236,76
a)+b)	IMPORTO TOTALE DEI LAVORI	€ 4.342.922,66

1) L'importo contrattuale corrisponderà all'importo dei lavori di cui al comma 2 lettera **a)** della tabella di cui sopra, al quale dovrà essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza nel cantiere definito al comma 2 lettera **b)** e non soggetto a ribasso d'asta.

2) Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario sarà applicato anche agli eventuali lavori aggiuntivi ai sensi dell'art.106, c.1, lett. a) del D.lgs. 50/2016.

Gli importi sono stati stabiliti tenendo a riferimento le tariffe di cui ai prezziari utilizzati per il Computo metrico allegato alla documentazione di Progetto.

I lavori previsti si possono come di seguito sintetizzare:

- Ampliamento di tratti della passeggiata pedonale su area del demanio marittimo (scogliera) con massi di pietra calcarea e soletta in cls;
- Ampliamento di tratti della passeggiata pedonale sul demanio marittimo (scogliera) con strutture a sbalzo in acciaio;
- Ampliamento di tratti della passeggiata pedonale con muri di sostegno e soletta in cls;
- realizzazione di palificazioni per innesti strutture a sbalzo in acciaio;
- Pavimentazione della passeggiata con doghe di legno;
- Realizzazione di ringhiere in acciaio inox;

- Sedili - accessori ed attrezzature per arredo urbano;
- Realizzazione Opere a verde;
- Realizzazione Impianto idrico per fontanelle e docce pubbliche;
- Realizzazione Impianto di illuminazione pubblica;
- Realizzazione impianto di irrigazione aree a verde pubbliche;
- Modifiche e ripristini dell'impianto fognario pubblico esistente;
- Ripittura della pista ciclabile esistente;
- Realizzazione segnaletica stradale orizzontale e verticale.

È esplicito patto contrattuale che tutti i lavori previsti nel presente appalto, debbano essere eseguiti con moderni e perfezionati mezzi meccanici, di tale produttività e numero da assicurare la tempestiva utilizzazione dell'opera, eseguita a perfetta regola d'arte, entro i termini stabiliti dal presente capitolato.

È consentita la lavorazione a mano per quei lavori la cui entità e qualità, trattandosi di opere d'arte, non consenta l'uso delle macchine.

ART. 3 - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

- 1) il contratto è stipulato **"a misura"** secondo la definizione di cui all'art. 3, comma 1, lettera e) del D.Lgs. 50/2016 - entro 60 giorni dalla data di efficacia dell'aggiudicazione a norma di quanto disposto dall'art. 32, comma 8, del D. Lgs. 50/2016.
 - 2) L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016.
 - 3) Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
 - 4) I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate a sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016.
- 1) I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali.
 - 2) La percentuale di incidenza della mano d'opera è fissata nella misura del **13.549 %**, (**Tredici/cinquecentoquarantanoveper cento**), dell'importo netto dei lavori, compreso gli eventuali lavori aggiuntivi ai sensi dell'art. 106, c.1, lett. a) del D.lgs. 50/2016, ed è pari ad **€ 725.619,32**.

Sono di seguito individuate la categoria prevalente e quelle ulteriori, superiori al 10% dell'importo totale o/a euro 150.000, costituenti l'opera.

A seguito di aggiornamento al prezzario Regione Sicilia 2022 sono stati scorporati per mancanza di fondi, rispetto al progetto iniziale, lavorazioni di importo totale pari a € 1.012.547,58 meglio

definiti in appendice al computo metrico estimativo. Tali lavorazioni possono essere affidate nel corso di esecuzione dell'appalto dall'amministrazione nel caso di reperimento dei fondi necessari. Pertanto l'importo complessivo dell'opera potrà essere pari a € 4.342.922,66 + € 1.012.547,58 per un totale di € 5.355.470,24 comprensivi di oneri della sicurezza.

IMPORTI CATEGORIE PROGETTO GIA' FINANZIATO

TABELLA "A": categorie e classifica relativi all'importo dei lavori di € 4.342.922,66

CORPI D'OPERA E CATEGORIE		IMPORTI CORPI D'OPERA	CLASSIFICA	TIPOLOGIA
Categoria	OG3	€ 2.285.764,16	IV	Prevalente
Categoria	OS 18A	€ 899.637,96	III	Scorporabile
Categoria	OS6	€ 503.232,58	II	Scorporabile
Categoria	OG10	€ 349.742,18	II	Scorporabile
Categoria	OS24	€ 304.545,78	II	Scorporabile
TOTALE LAVORI IN APPALTO		€ 4.342.922,66	V	

IMPORTO CATEGORIE PROGETTO EVENTUALE MODIFICA AI SENSI DELL'ART. 106, COMMA 1, LETT A) DEL D.LGS. 50/2016

TABELLA "B" : categorie e classifica relativi all'importo dei lavori di € 1.012.547,58

CORPI D'OPERA E CATEGORIE		IMPORTI CORPI D'OPERA	CLASSIFICA	TIPOLOGIA
Categoria	OG3	€ 491.128,76	II	Prevalente
Categoria	OS 18A	€ 323.903,73	II	Scorporabile
Categoria	OS6	€ 90.651,52	I	Scorporabile
Categoria	OG10	€ 67.906,82	I	Scorporabile
Categoria	OS24	€ 38.956,75	I	Scorporabile
TOTALE LAVORI IN APPALTO		€ 1.012.547,58	III	

N.B. Le categorie OG10 e OS24, della suddetta tabella, nonostante inferiori al 10% e inferiori a 150.000,00 € sono indicate in quanto gli importi contribuiscono alla sommatoria da indicare per le suddette categorie come riportate nella seguente tabella "C" indicante i requisiti di ammissione.

A seguito di un eventuale reperimento somme da parte dell'amministrazione si verrebbe a creare complessivamente la seguente tabella C:

IMPORTO TOTALE CATEGORIE PROGETTO A SEGUITO DI EVENTUALE FINANZIAMENTO (MODIFICA AI SENSI DELL'ART. 106, COMMA 1, LETT A) DEL D.LGS. 50/2016)

TABELLA "C" : categorie e classifica relativi all'importo dei lavori di € 5.355.470,24

CORPI D'OPERA E CATEGORIE		IMPORTI CORPI D'OPERA	CLASSIFICA	TIPOLOGIA
Categoria	OG3	€2.776.892,92	IV-bis	Prevalente
Categoria	OS 18A	€1.223.541,69	III-bis	Scorporabile
Categoria	OS6	€593.884,10	III	Scorporabile
Categoria	OG10	€417.649,00	II	Scorporabile
Categoria	OS24	€343.502,53	II	Scorporabile
TOTALE LAVORI IN APPALTO		€ 5.355.470,24	VI	

Negli importi delle categorie delle suddette tabelle sono compresi gli oneri di sicurezza diretti e indiretti, i quali sono stati suddivisi in modo proporzionale.

Nel prospetto di cui sopra, l'importo presuntivo della categoria di lavoro a misura, soggetto al ribasso d'asta, potrà variare tanto in più che in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressione di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti entro i limiti di un quinto del prezzo complessivo convenuto.

L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, come determinato in seguito all'offerta dell'aggiudicatario, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. Pertanto, non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali, ancorché rettificate o integrate dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione Appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

CONDIZIONI DI AMMISSIONE

I lavori (ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto D.P.R.), sono riconducibili alla categoria prevalente di opere OG3 (strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari) ed alle categorie scorporabili OS18a (componenti strutturali in acciaio), OS6 (finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi), OG10 (impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione) e OS24 (verde e arredo urbano).

Ai sensi di quanto stabilito dall'art. 108, comma 2, del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento del sistema di qualificazione di cui all'art. 40 del D.Lgs. n. 12 aprile 2006, n. 163), l'importo complessivo dell'opera o del lavoro oggetto dell'appalto è pari a:

€ 5.355.470,24 (Euro Cinquemilionitrecentocinquantacinquequattrocentosettanta/24)

Classifica VI

Le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono indicate nella tabella seguente.

Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'Impresa, subappaltabili, alle condizioni di legge e del capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni di cui ai paragrafi successivi.

Categoria	OS 18A	€ 1.223.256.01	III-bis	Scorporabile
Categoria	OS6	€ 593.950.86	III	Scorporabile
Categoria	OG10	€ 417.683.12	II	Scorporabile
Categoria	OS24	€ 343.582.73	II	Scorporabile

Tali categorie costituiscono indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori.

Ai sensi dell'art.105, comma 1, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il subappalto, che in ogni caso è soggetto ad autorizzazione preventiva della stazione appaltante, può essere attivato purché:

- il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione

di cui all'articolo 80;

- all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

I requisiti di ammissione sono riferiti all'importo totale delle categorie del progetto comprensive dell'eventuale ulteriore finanziamento, con previsione di modifica ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett a) del d.lgs. 50/2016, al fine di garantire che l'esecuzione complessiva dei lavori venga eseguita da imprese in possesso dei relativi requisiti.

OPERE SUBAPPALTABILI

E' ammesso il subappalto secondo le disposizione dell'art.105 del D. Lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni con legge 29 luglio 2021, n.108.

Ai sensi dell'art.105, comma 4 del D. Lgs. 50/2016, il soggetto affidatario può affidare in subappalto le opere o i lavori compresi nel contratto, previa l'autorizzazione della stazione appaltante, purché:

- il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'articolo 80
- all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

L'affidatario che si avvale del subappalto deve depositare, almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, tutta la documentazione necessaria all'autorizzazione, come prevista dall'art.105 del D. Lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni con legge 29 luglio 2021, n.108.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

E' vietato inoltre:

- A) Il subappalto integrale dell'esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto;
- B) Il subappalto della prevalente esecuzione dei lavori riferiti al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Art. 4 – LAVORAZIONI COMPRESSE NELL'APPALTO

In particolare l'appalto comprende le opere riassunte nel seguente prospetto:

- Lavori stradali
- Strutture in acciaio inox
- Pavimentazione in legno
- Impianto di pubblica illuminazione
- Opere a verde e arredo urbano

CAPO 2
DISCIPLINA CONTRATTUALE
Norme Generali

ART.5 – DOCUMENTI DI CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto tutti i documenti del progetto esecutivo indicati nel Regolamento di attuazione, costituiti dai seguenti elaborati descrittivi:

DOCUMENTAZIONE GEOLOGO:

- Doc **A**_Relazione Geologica
- Doc **B**_Carta geologica
- Doc **C**_Carta litotecnica
- Doc **D**_Corografia

DOCUMENTAZIONE GENERALE:

RELAZIONI:

- Doc **A**_Relazione tecnica
- Doc **B**_Relazione paesaggistica

ELABORATI:

- Doc **C**_Computo metrico
- Doc **C1**_Computo metrico aggiuntivo
- Doc **D**_Elenco prezzi
- Doc **E**_Analisi prezzi
- Doc **F**_Quadro economico
- Doc **F1**_Quadro economico aggiuntivo
- Doc **G**_Capitolato speciale appalto e schema contratto
- Doc **H**_Incidenza manodopera
- Doc **I**_Cronoprogramma
- Doc **L**_Piano di Sicurezza e coordinamento
- Doc **M**_Oneri sicurezza indiretti
- Doc **N**_Piano di manutenzione
- Doc **O**_Render e fotoinserimento

ELABORATI GRAFICI PROGETTO

TAV **1**_Inquadramento area e stralci cartografici

TAV **2**_Documentazione fotografica dello stato di fatto

TAV **3**_Planimetria stato di fatto scala 1:1000

TAV **4**_Planimetria generale di progetto scala 1:1.000

TAV **4.1**_Planimetria stato di fatto e progetto tratto 0,00 m - 240,00 m sc. 1:200

TAV **4.2**_Planimetria stato di fatto e progetto tratto 240,00 m - 435,00 m sc. 1:200

TAV **4.3**_Planimetria stato di fatto e progetto tratto 435,00 m - 630,00 m sc. 1:200

TAV **4.4**_Planimetria stato di fatto e progetto tratto 630,00 m - 835,00 m sc. 1:200

TAV **4.5**_Planimetria stato di fatto e progetto tratto 835,00 m - 1055,00 m sc. 1:200

TAV **4.8.0**_Tipologia interventi profilo e sez. st. di fatto e prog. tratto 0,00 m - 225,40 m

TAV **4.8.1**_Tipologia interventi profilo e sez. st. di fatto e prog. tratto 225,40 m - 452,60 m

TAV **4.8.2**_Tipologia interventi profilo e sez. st. di fatto e prog. tratto 452,60 m - 679,72 m

TAV **4.8.3**_Tipologia interventi profilo e sez. st. di fatto e prog. tratto 679,72 m - 906,94 m

TAV **4.8.4**_Tipologia interventi profilo e sez. st. di fatto e prog. tratto 906,94 m - 1055,00 m

TAV **5.1**_Sezione progetto – tipologia a – ampliamento con riempimento

TAV **5.2**_Sezione progetto – tipologia ampliamento a sbalzo con strutture metalliche

TAV 5.4_Particolari ringhiera
TAV 5.5_Particolare aree a verde: sezione tipo
TAV 5.6_Particolare parcheggio bici, sostegno bici
TAV 5.7_Particolare docce pubbliche
TAV 5.8_Particolare panche
TAV 5.8.1_Particolare panche slargo
TAV 5.9_Particolare pavimento
TAV 5.10_Particolare fontanelle e cestini
TAV 5.11_Particolare cisterna idrica

ELABORATI IMPIANTISTICA E ACCESSORI STATO DI FATTO E PROGETTO

TAV 6.1_Planimetria st. di fatto progetto impianto idrico-fognario tratto 0,00 m-180,00 m
TAV 6.2_Planimetria st. di fatto progetto impianto idrico-fognario tratto 180,00 m-420,00 m
TAV 6.3_Planimetria st. di fatto progetto impianto idrico-fognario tratto 420,00 m-665,00 m
TAV 6.4_Planimetria st. di fatto progetto impianto idrico-fognario tratto 665,00 m-910,00 m
TAV 6.5_Planimetria st. di fatto progetto impianto idrico-fognario tratto 910,00 m-1055,00 m

7. DOCUMENTI STRUTTURE

Doc 7 ACC a _Opere in acciaio – piano di manutenzione
Doc 7 ACC b_ Prescrizioni per l'acciaio inox
Doc 7 ACC c _Relazione di calcolo acciaio
Doc 7 ACC d _Relazione sui materiali
Doc 7 ACC e _Tabulato di calcolo tratto A 465,00 m-570,00 m
Doc 7 ACC f _Tabulato di calcolo tratto B 805,00 m-955,00 m
Doc 7 ACC g _Verifiche complessive strutture acciaio tratto a e tratto B
Doc 7 C.A. a _Trave di collegamento pali tratto B
Doc 7 C.A. b _Relazione tabulato pali tratto B
Doc 7 C.A. c _Trave di collegamento pali tratto B
Doc 7 C.A. d _Relazione e tabulato pali tratto A

7. TAVOLE STRUTTURE

TAV 7.1_ Opere in acciaio particolari sbalzo tratto 465 m-570 m
TAV 7.2_ Opere in acciaio particolari sbalzo tratto 805 m-955 m
TAV 7.3_ Opere in c.a. particolari C-A

8. ILLUMINAZIONE

Doc 8.0_Relazione tecnica impianto di illuminazione
Doc 8.0.1_Calcolo linea elettrica
TAV 8.1_Planimetria generale
TAV 8.2_Schema quadro illuminazione
TAV 8.3_Particolari palo illuminazione

9. ACQUISIZIONE AREE

TAV 9_Planimetria acquisizione aree

- il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente redatto nel corso dei lavori ai sensi dell'art. 90, comma 5, dello stesso d.lgs. 81/2008;

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formano parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore nell'ordine che sarà ritenuto più opportuno, in tempo utile, durante il corso dei lavori.

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

- la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
- il D.L.vo n. 50 del 18/4/2016;
- il capitolato generale di appalto approvato con D.M. n. 145 del 19/4/2000, per quanto applicabile;
- il regolamento generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, limitatamente alle disposizioni non immediatamente abrogate per effetto dell'art. 217, comma 1, lettera u), del decreto legislativo n. 50/2016;
- il D.Lgs n. 81 del 9/4/2008 e succ. mod. ed integrazioni.
- 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 soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del D. L.gs 50/2016;
- le quantità delle singole voci elementari, rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

È fatto divieto all'Appaltatore ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui Egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con la Stazione Appaltante.

ART.6 – DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI – ORDINE DI VALIDITA' DEGLI ATTI CONTRATTUALI

Resta espressamente stabilito che nel caso in cui si riscontrassero discordanze tra i diversi atti contrattuali, ai fini interpretativi delle norme, si attribuisce prevalenza alle clausole contenute nei documenti contrattuali nel seguente ordine:

- Il contratto di affidamento;
- Il presente Capitolato Speciale;
- I disciplinari tecnici;
- Gli elaborati grafici;
- Le relazioni di progetto;
- Le stime delle opere;
- Gli elenchi dei prezzi unitari.

ART.7– DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

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

L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

ART. 8 - SCELTA DELL'APPALTATORE

La scelta del contraente avverrà con la procedura prevista nel bando di gara.

Sono ammessi a presentare offerte i soggetti di cui all'art. 45 del Codice dei contratti.

Rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi Edilizia (DM 11/10/2017)

L'Appaltatore, ove possibile, deve essere in possesso di una registrazione EMAS (Regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di eco-gestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità.

Sono accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità, come una descrizione dettagliata del sistema di gestione ambientale attuato dall'offerente, secondo quanto riportato dal § 2.1.1 dei CAM Edilizia (DM 11/10/2017).

ART.9 – RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE A DOMICILIO - DIRETTORE DI CANTIERE

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. n. 145/2000; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

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

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale 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, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle

caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

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

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

ART. 10 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali la natura del suolo e del sottosuolo, l'esistenza di opere nel sottosuolo quali scavi, condotte ecc., la possibilità di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, la presenza o meno di acqua necessaria per l'esecuzione delle lavorazioni, l'esistenza di adatti scarichi dei rifiuti ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali che possano aver influito sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera anche in relazione al ribasso da lui offerto sui prezzi stabiliti dalla Stazione Appaltante.

Nel presentare l'offerta l'Appaltatore dichiara di avere esaminato gli elaborati progettuali, compreso il computo metrico, di essersi recato sul luogo dove debbono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

1. Aver preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto. La dichiarazione conterrà l'attestazione di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera nonché delle attrezzature adeguate ai lavori da appaltare;
2. di essere a conoscenza delle finalità che la Stazione Appaltante intende perseguire con la realizzazione dei lavori e di concordare espressamente che l'opera riveste il carattere di pubblica utilità, e ciò soprattutto riguardo al rispetto del tempo utile per l'ultimazione dei

lavori di cui all'apposito articolo e delle facoltà di procedere che la Stazione Appaltante si riserva in caso di ritardo per negligenza dell'Appaltatore.

In caso di discordanza tra le indicazioni del Capitolato Speciale d'Appalto, l'elenco descrittivo delle voci ed i grafici di progetto o comunque tra i vari elaborati, è facoltà della D.LL dare ordine di prevalenza all'elaborato ritenuto più idoneo a raggiungere le finalità prefissate dalla Stazione Appaltante.

Le Imprese concorrenti alla gara di appalto dovranno pertanto effettuare una completa verifica del progetto fornito, considerare eventuali aggiustamenti ritenuti necessari per poter fornire le garanzie di cui sopra, valutare infine i piccoli particolari costruttivi necessari e tenere conto di tutto questo nel prezzo dell'offerta, in quanto nulla verrà riconosciuto in più di esso all'Appaltatore per dare l'opera finita a regola d'arte, completa, perfetta- mente funzionante e rispondente ai requisiti di qualità richiesti nel presente Capitolato.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

ART. 11 - OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è regolato, oltre che dalle norme del presente capitolato speciale e per quanto non sia in contrasto con le norme dello stesso, anche da:

- D.Lgs. 18/4/2016 n. 50 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e ss.mm.ii.;
- Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, approvato con D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207 e ss.mm.ii.;
- Linee Guida ANAC e Provvedimenti Ministeriali attuativi al Codice dei contratti;
- Decreto 19 aprile 2000, n. 145 - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e ss.mm.ii..

L'Appaltatore si intende inoltre obbligato all'osservanza:

- di tutte le leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali vigenti alla data di inizio dei lavori e che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori;
- di tutte le leggi, i decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali,

nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'Appalto;

- delle disposizioni relative alle leggi riguardanti misure urgenti per il coordinamento della lotta contro la delinquenza mafiosa;
- delle norme tecniche emanate e vigenti al momento della stipula del contratto (norme U.N.I., norme C.E.I.,etc.);
- di tutte le leggi e norme vigenti sulla prevenzione infortuni.

Inoltre, è obbligo dell'Impresa appaltatrice predisporre il piano operativo di sicurezza secondo il disposto del D.Lgs.81/2008 e ss.mm.ii., rispettando altresì ogni altra disposizione del suddetto decreto, con particolare riferimento ad eventuali subappalti.

La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori.

ART. 12–STIPULA DEL CONTRATTO

Nel contratto sarà dato atto che l'impresa dichiara espressamente di aver preso conoscenza di tutte le norme richiamate nel presente Capitolato e sarà indicato il domicilio eletto dall'Appaltatore.

La data e l'ora della stipula del contratto saranno, comunque, comunicati all'Appaltatore mediante lettera con raccomandata a ricevuta di ritorno. La data avrà carattere perentorio.

Prima della stipula del contratto la Stazione Appaltante pubblicherà l'elenco degli invitati e dei partecipanti alla gara, e le altre notizie sull'appalto, salvo i casi di segretezza;

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna alla Stazione Appaltante eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e coordinamento e, in ogni caso, presenta un Piano operativo di sicurezza, da considerarsi come piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento.

Prima della stipula del contratto l'Appaltatore ed il Responsabile del procedimento dovranno redigere un verbale relativamente al permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori

ART.13– FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 110 comma 1 del D. L.gs 50/2016.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del D. L.gs 50/2016.

ART.14 – NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

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

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

ART.15 – CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI

1. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non

diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

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

ART.16 – IMPOSTA SUL VALORE AGGIUNTO

I prezzi e gli importi prescritti sono sempre al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.).

Anche l'offerta dell'Impresa non dovrà tenere conto dell'I.V.A., in quanto l'ammontare di detta imposta da conteggiarsi con voce separata, sarà trattenuta e versata dall'Ente all'Erario come previsto dalle vigenti norme di legge.

CAPO 3

TERMINI PER L'ESECUZIONE

ART.17 – CONSEGNA ED 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 secondo norma, previa convocazione dell'esecutore.
- 2) E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del D. L.gs 50/2016; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
- 3) 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 anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
- 4) L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, l'originale o copia autenticata ai sensi delle vigenti disposizioni di legge del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC). Il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o in saldo, anche in relazione alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

ART.18 – TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

- 1) Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **420 (quattrocentoventi giorni)** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
- 2) Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole. 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 ovvero 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.19 – PROROGHE DEI LAVORI

- 1) L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando

apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 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'articolo 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'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
- 6) La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

ART.20 – 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'articolo 106, comma 1, lettere a), b), c), d) ed e), del D. Lgs 50/2016; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
- 2) Il verbale di sospensione deve contenere:
 - A. l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - B. l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - C. l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
- 1) Il verbale di sospensione, controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato;
- 2) qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per

riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

- 3) Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 107 comma 4 del D. L.gs 50/2016.
- 4) In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. 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 R.U.P.
- 5) Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
- 6) Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
- 7) Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni ei cui ai commi 3 e 4.
- 8) Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

ART.21 – 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 sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
- 3) Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 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'articolo 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.

ART.22 – PENALI IN CASO DI RITARDO

- 1) 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 0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale.
- 2) L'importo complessivo della penale non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
- 3) L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

ART.23– PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

- 1) Entro trenta giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa;
- 2) tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. 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 col rispetto dei termini di ultimazione.

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:

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

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 committente;

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;
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;
qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza al decreto legislativo n. 81 del 2008. 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.

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.

In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 107 del D. L.gs 50/2016.

ART.24 – INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE

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

- 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;
- 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;
- 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;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

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;

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 36-bis, comma 1, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito con modificazioni dalla legge n. 248 del 4/8/2006, sostituita dall'art. 5 della legge 3 agosto 2007 n. 123.

- 1) 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 riardi 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.
- 2) Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 33.

ART.25 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a sessanta giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo corrispondente del regolamento generale.

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

Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidati a terzi. Per il risarcimento di tali danni la stazione appaltante può mantenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti, nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4
DISCIPLINA ECONOMICA

ART.26 – ANTICIPAZIONE

- 1) All'appaltatore verrà corrisposta, alle condizioni e con le modalità indicate all'art. 35, comma 18 del D. L.gs. 50/2016, un'anticipazione pari al **20% (venti per cento)** sul valore del Contratto.

ART.27 – TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI

1. L'appaltatore si assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari, come previsto dall'art. 3, comma 8, della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni (D.L. 12/11/2010 n. 187 convertito con modificazioni in Legge 17/12/2010 n. 217) e dalle Determinazioni dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici n.8 del 18 novembre 2010 e n.10 del 22 dicembre 2010. Ai sensi e per gli effetti di tale normativa, i pagamenti saranno effettuati dal Tesoriere Provinciale, esclusivamente a mezzo bonifico. L'appaltatore si obbliga a comunicare alla Stazione Appaltante il/i numero/i di c/c bancario o postale acceso presso banche o presso la società Poste italiane S.p.A, appositamente dedicati alle commesse pubbliche nonché le generalità ed il codice fiscale della/e persona/e delegata/e ad operare su di esso/i. Tale comunicazione deve essere inviata all'Ente appaltante entro 7giorni dall'accensione del/i c/cdedicato/i o dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative a commesse pubbliche. L'omessa, tardiva o incompleta comunicazione dei suddetti elementi informativi comporta l'applicazione, da parte della Prefettura – UTG competente, della sanzione prevista dall'art. 6, comma 4 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni.
2. Le fatture dovranno essere emesse con gli estremi della banca, del relativo codice IBAN, nonché del Codice Identificativo della Gara (CIG) e del Codice Unico di Progetto (CUP) relativi al presente appalto.
3. Il presente contratto si intenderà espressamente risolto qualora le transazioni riguardanti il contratto medesimo, non vengano eseguite in conformità a quanto stabilito dall'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n.136 e successive modificazioni e integrazioni.
4. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie relative al contratto determinerà la risoluzione di diritto del contratto stesso.
5. L'appaltatore si obbliga inoltre ad inserire o a far inserire, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con subappaltatori o subcontraenti della filiera delle imprese interessate al presente appalto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni.

ART.28 – PAGAMENTI IN ACCONTO

6. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del D. L.gs 50/2016, sarà corrisposta in favore dell'appaltatore un'anticipazione pari al 20% dell'importo contrattuale alle condizioni ivi stabilite. I pagamenti

avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la Sicurezza, al netto delle trattenute e delle ritenute operate a qualsiasi titolo, nonché della ritenuta di cui al comma 2, raggiungano un importo non inferiore a **euro 450.000,00** (diconsi euro quattrocentocinquantamila/00) da cui sarà decurtata, pro quota, l'anticipazione suddetta.

7. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello **0,50 per cento** ai sensi dell'art. 7 comma 2 del Capitolato Generale di Appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
8. Entro **i 45 giorni** successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ed emette il relativo S.A.L. che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il..... »; il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento con l'indicazione della data.
9. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi **30 giorni**, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a **90 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.

L'emissione di ogni certificato di pagamento da parte del responsabile unico del procedimento, è subordinata all'acquisizione del DURC.

ART.29 – PAGAMENTI A SALDO

- 1) Il conto finale dei lavori è redatto **entro il primo trimestre successivo** alla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. 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 soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
- 2) Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio **di 30 giorni**; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
- 3) La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 23, 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, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103 comma 6 del D.Lgs 50/2016, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo

1666, secondo comma, del codice civile.

- 5) Ai sensi dell'art. 102 comma 3 e dell'art. 103 comma 6 del D. Lgs 50/2016, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:
- 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) la garanzia ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - 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 allo schema tipo di cui all'art. 103 comma 9 del D. Lgs 50/2016.
- 1) Il pagamento della rata di saldo è subordinato **all'acquisizione del DURC**.
- 2) Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

ART.30 – RITARDI NEI PAGAMENTI DELLE RATE DI ACCONTO

- 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'articolo 23 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 dalle vigenti disposizioni in materia. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al 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 dalle vigenti disposizioni in materia.
- 2) Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo 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.
- 3) E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero 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'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la

Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio dinanzi al giudice ordinario per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

ART.31 – RITARDI NEI PAGAMENTI DELLE RATE A SALDO

- 1) Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
- 2) Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

ART.32 – REVISIONE DEI PREZZI

Qualora, successivamente alla determinazione del corrispettivo e nel corso dell'esecuzione del contratto, i prezzi dei singoli materiali da costruzione subiscano, per effetto di circostanze imprevedibili e non determinabili, nell'anno di presentazione dell'offerta, una variazione in aumento o in diminuzione superiore al cinque per cento rispetto al prezzo pattuito, sarà valutata dalla stazione appaltante l'eventuale richiesta di compensazione trasmessa dall'appaltatore per l'importo dei lavori eseguiti nel rispetto dei termini indicati nel relativo cronoprogramma ed ancora non contabilizzati, per la percentuale eccedente il cinque per cento e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, nei limiti delle risorse di cui all'art.29, comma 7 del D.L. 27 gennaio 2022, n.4.

A tal fine l'appaltatore dovrà presentare l'istanza di compensazione nei termini previsti dall'art.29, comma 4 del D.L. 27 gennaio 2022, n.4 esibendo adeguata documentazione, ivi compresa la prova della effettiva variazione con adeguata documentazione contenente la dichiarazione di fornitori o altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni rispetto a quanto documentato dagli stessi al momento dell'offerta e/o nel computo metrico estimativo.

Nell'istanza di adeguamento compensativo l'appaltatore deve indicare i materiali da costruzione per i quali ritiene siano dovute eventuali compensazioni e la sua incidenza quantitativa rispetto alle lavorazioni ancora da eseguirsi.

Il Direttore dei Lavori eseguirà le verifiche previste dall'art.29 del D.L. 27 gennaio 2022, n.4.

Per quanto non espressamente disposto dalle presenti clausole di revisione prezzi, valgono le norme di cui all'art.106 del D. Lgs. 50/2016 e all'art.29 del D.L. 27 gennaio 2022, n.4.

ART.33 – RESCSSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

- 1) E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
- 2) E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia.

- 3) Il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, deve essere notificato alla Stazione Appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile unico del procedimento.

CAPO 5

CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

ART.34 – LAVORI A MISURA

- 1) La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
- 2) Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
- 3) Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
- 4) La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.
- 5) Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, sono valutati sulla base dei prezzi dei lavori desumibili negli atti progettuali e sul bando di gara, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

ART.35 – LAVORI IN ECONOMIA

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del DPR n. 207/2010.

ART.36 – VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA

- 1) Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
- 2) In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 23, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
- 3) I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6

CAUZIONI E GARANZIE

ART.37 – CAUZIONE PROVVISORIA

Ai sensi dell'art. 1, comma 5 del Decreto Legge 16 luglio 2020, n.76, coordinato con la Legge di conversione 11 settembre 2020, n.120, in considerazione che non ricorrono particolari esigenze che ne giustificano la richiesta e che la procedura è riferita ad un importo sotto soglia, non è richiesta la garanzia provvisoria di cui all'articolo 93 del Codice dei Contratti Pubblici.

ART.38– CAUZIONE DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1 della D. Lgs. 50/2016, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale;
qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità allo schema tipo di cui all'art. 103 comma 9 del D. L.gs 50/2016, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 103, comma 4 della D.Lgs. 50/2016. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione della metà, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione;
5. lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni,
6. dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
7. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
8. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato

disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

ART.39 – RIDUZIONE DELLE GARANZIE

- 1) Ai sensi dell'articolo 93 comma 7 e dell'articolo 103 comma 1 ultimo periodo del D.Lgs. 50/2016, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 32 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 33, sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie Uni Cei Iso 9000, rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie della serie Uni Cei En 45000 e delle serie Uni Cei En Iso/lec 17000, fermo restando le riduzioni percentuali previste dal richiamato comma 7 dell'art. 93 del D.Lgs. 50/2016, in ragione del possesso da parte del concorrente degli ulteriori requisiti ivi indicati.
- 2) In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso della certificazione di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

ART.40 – ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

- 1) Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 della D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è obbligato 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 o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione 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 di cui all'art. 103 comma 9 del D. L.gs 50/2016.
- 3) La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e

che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve prevedere una somma assicurata non inferiore a all'importo contrattuale ed 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 non inferiore a euro 500.000,00.
- 5) 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. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48 comma 5 del D. Lgs. 50/2016, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
- 6) Alla data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione la polizza assicurativa di cui al comma 3 è sostituita da una polizza che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

CAPO 7
DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

ART.41 – VARIAZIONE DEI LAVORI

- 1) La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice 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 dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dall'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016.
- 2) Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
- 3) Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
- 4) Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
- 5) Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive 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.
- 6) Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

ART.42 – VARIAZIONE PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

- 1) Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano i limiti di cui all'art. 106 comma 2 lettere a) e b) del D.Lgs. 50/2016 la Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 108 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 50/2016, procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara.
- 2) In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto

originario.

- 3) Nei casi di cui al presente articolo, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione Appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione, l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata o erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

ART.43 – PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

- 1) Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
- 2) Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

CAPO 8

DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

ART.44 – NORME DI SICUREZZA GENERALI

- 1) I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, deve inoltre fornire tutti i dispositivi di protezione individuale.
- 2) L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
- 3) 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.
- 4) L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
- 5) L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio "incident and injury free".

ART.45 –SICUREZZA SUL LAVORO

- 1) L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
- 2) L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

ART.46 –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 del decreto n. 81 del 2008.
- 2) L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 43.

ART.47 –PIANO DI SICUREZZA SOSTITUTIVO

- 1) Qualora non ricorrano i presupposti per la redazione del piano di sicurezza e coordinamento di cui al precedente art.41, l'appaltatore dovrà predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'all. XV del D.P.R. 81/2008.

ART.48 –MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI 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 di coordinamento, nei seguenti casi:
 - A) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - B) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
- 1) 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.
- 2) Qualora 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 pronunci:
 - A) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - B) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
- 1) Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
- 2) 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.49 –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 comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
- 2) Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 39, previsto dal decreto legislativo n. 81 del 2008.

ART.50 –OSSERVANZA ED ATTUAZIONE DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA

- 1) L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti dal decreto legislativo n. 81 del 2008.
- 2) I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e 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 del committente 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'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
- 4) Il piano di sicurezza e di 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.

CAPO 9

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

ART.51 –SUBAPPALTO

E' ammesso il subappalto secondo le disposizione dell'art.105 del D. Lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni con legge 29 luglio 2021, n.108.

Ai sensi dell'art.105, comma 4 del D. Lgs. 50/2016, il soggetto affidatario può affidare in subappalto le opere o i lavori compresi nel contratto, previa l'autorizzazione della stazione appaltante, purché:

- il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'articolo 80;
- all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

L'affidatario che si avvale del subappalto deve depositare, almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, tutta la documentazione necessaria all'autorizzazione, come prevista dall'art.105 del D. Lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni con legge 29 luglio 2021, n.108.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. E' vietato inoltre:

- A) Il subappalto integrale dell'esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto;
- B) Il subappalto della prevalente esecuzione dei lavori riferiti al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

Per tutto quanto non contemplato nel presente Capitolato Speciale, valgono le norme di cui all'art.105 del D. Lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni con legge 29 luglio 2021, n.108.

ART.52 –RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO

- a) Il soggetto affidatario e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 13, lettere a) e c) dell'art.105 del D. Lgs. 50/2016, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo.
- b) Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
- c) 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 avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le

attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

- d) 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 e come modificato dal D.L. 4 ottobre 2018, n.113, convertito dalla Legge 1 dicembre 2018, n.132.

ART.53 –PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

- 1) La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - A) quando il subappaltatore o il cottimista è una micro-impresa o piccola impresa;
 - B) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - C) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
- 1) I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
- 2) Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione degli atti entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda a quanto richiesto.
- 3) Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del decreto-legge n. 223 del 4/7/2006, convertito con modificazioni dalla legge n. 248 del 4/8/2006, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
- 4) L'aggiudicatario è comunque tenuto al rispetto degli adempimenti previsti all'art. 35, comma 28 e seguenti del decreto-legge n. 223 del 4/7/2006, convertito con modificazioni dalla legge n. 248.

CAPO 10
CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

ART.54 –ACCORDO BONARIO

- 1) Ai sensi dell'articolo 205 del D.Lgs. 50/2016, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili,
- 2) l'importo economico dei lavori possa variare tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) dell'importo contrattuale, il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento il quale valuta l'ammissibilità e la non manifestata infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
- 3) La proposta motivata di accordo bonario è formulata dal RUP e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e al dirigente competente della Stazione appaltante entro 90 giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione.
- 4) 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. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
- 5) Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
- 6) Ai sensi dell'articolo 208 del D. Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi

derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

- 7) La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 2 possono essere ridotti.
- 8) Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

ART.55 –DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

- 1) Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del precedente articolo 49 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
- 2) La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Ragusa ed è esclusa la competenza arbitrale.
- 3) L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

ART.56 –CONTRATTI COLLETTIVI DI 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
 - D) l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

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

- 1) In caso di inottemperanza degli adempimenti INPS INAIL e CASSA EDILE, ove dovuta, segnalata al Responsabile Unico del Procedimento dall'ente preposto, si procederà alla sospensione dei pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, sino a quando, previa acquisizione del DURC, non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
- 2) Ai sensi dell'articolo 105 comma 10 del D. Lgs. 50/2016, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
- 3) In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per il suo tramite, il Responsabile Unico del Procedimento, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono, altresì, richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola.
- 4) Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito con modificazioni dalla legge n. 248 del 4/8/2006, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
- 5) Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.
- 6) La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 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.57 –RISOLUZIONE DEL CONTRATTO-ESECUZIONE D’UFFICIO DEI LAVORI

- 7) La stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei seguenti casi:
- A) frode nell'esecuzione dei lavori;
 - B) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - C) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - D) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - E) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - F) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - G) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - H) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - I) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 40 e 41 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
- 1) Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
- 2) Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
- 3) In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature, dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
- 4) Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di

ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

- A) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
- B) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1. l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2. l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3. l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
- 1) Ai sensi dell'art. 108 comma 1 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano i limiti di cui all'art. 106 comma 2 lettere a) e b) di detto decreto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
- 2) Il contratto è altresì risolto nei casi di cui all'art.21.

CAPO 11

DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

ART.58 –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 dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, 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) L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
- 4) Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato speciale.

ART.59 –TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

- 1) Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
- 2) Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

ART.60 –PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

- 1) La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
- 2) Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare

compensi di sorta.

- 3) Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
- 4) La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
- 5) Qualora 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 dal presente capitolato speciale.

CAPO 12
NORME FINALI

ART.61 –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 speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
 - A) la fedele esecuzione l'obbligo di procedere e degli ordini impartiti per quanto di competenza, del 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 sicuro il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori, 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;
 - E) in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datata e conservato;
 - F) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - G) 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, adiacente le opere da eseguire;
 - H) 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 capitolato e approvvigionati o eseguiti da

altre ditte per conto dell'ente 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;

- I) 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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- J) 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;
- K) 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; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che seguono forniture o lavori per conto della stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- L) 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;
- M) 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;
- N) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- O) 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 produrre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- P) 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;

- Q) 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;
- R) 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 proposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- S) dalla Stazione appaltante, (Consorti, privati, Provincia, gestori di servizi a rete ed 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.

ART.62 –OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

- 1) L'appaltatore è obbligato:
 - A) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - B) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - C) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - D) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
- 1) L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico.

L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

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

ART.63–PROPRIETA' DEI MATERIALI DI SCAVO E DEMOLIZIONI

- 1) I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
- 2) In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in discarica autorizzata, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
- 3) Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

ART.64 –CUSTODIA DEL CANTIERE

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

ART.65 –CARTELLO DI CANTIERE

- 1) L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

ART.66–SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE

Per l'esecuzione dei lavori previsti nel presente appalto è possibile che si rendano necessarie occupazioni temporanee di suolo pubblico (viabilità); è quindi a carico dell'Impresa esecutrice dell'appalto, l'onere di richiedere all'ente preposto l'eventuale occupazione temporanea o chiusura temporanea di strada pubblica con l'accollamento delle relative spese.

- 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.

1) 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 o del certificato di regolare esecuzione.

Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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.

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.

Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.). L'I.V.A. è regolata dalla legge e tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE II
PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 13
QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART.67– QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore:

1) Acqua- L'Acqua dovrà essere dolce, limpida ed esente da materie terrose, da cloruri e da solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D.M.9.01.1996 in applicazione dell'Art.21 della Legge 1086 del 5.11.1971.

2) Leganti idraulici- Dovranno corrispondere alla Legge 26.5.1965 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.1965) e relativo D.M.14.1.1966 (G.U. n. 37 del 12.2.1966) - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici". Si distinguono in:

- *Cementi* (dicui all'art.1 lettera A)-B)-C) della legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:
 - D.M.3.6.1968 che approva le "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" (G.U. n. 180 del 17.7.1968).
 - D.M.20.11.1984 "Modificazioni al D.M. 3.6.1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" (G.U. n. 353 del 27.12.1984).
 - Avviso di rettifica al D.M.20.11.1984 (G.U. n. 26 del 31.1.1985).
 - D.l.9.3.1988 n.126 "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi".
- *Agglomerati cementizi e calci idrauliche (di cui all'art. 1 lettera D) e E) della Legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:*
 - D.M. 31.8.1972 che approva le "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" (G.U. n. 287 del 6.11.1972).

1) Ghiaia e sabbia-

Le ghiaie e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti (Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e D.M.9.01.1996).

2) Pietrischi per uso stradale- Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massiciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce, preferibilmente calcari puri

durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione al gelo ed avranno spigolo vivo e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marnose.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamenti sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempre che siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n.4, ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenute dal setaccio 2 U.N.I. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- *pietrischetto* da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- *pietrischetto* da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e *pietrischetti* bitumati;
- *graniglia normale* da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bituminati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- *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.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiore al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

1) Detrito di cava o tout venant di cava o di fiume. - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R.(rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo.

Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6cm.

Per i rilevati saranno ammesse terre catalogabili, secondo l'H.R.B. nella categoria A2 e indice di gruppo O oppure 4. Per i sottofondi invece sono prescritte miscele catalogabili nelle A1, A2 e A3 con indice di gruppo O.

2) Pietrame-Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed

ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee, dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Debbono rispondere alle norme di accettazione di cui al fascicolo n. 5 della Commissione di studio dei materiali stradali del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

3) Materiali ferrosi - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni contenute nel D.M. 9.01.1996 e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Ferro cemento armato: dovrà rispondere ai requisiti stabiliti nelle norme tecniche D.M. 9.01.1996.

Gabbioni, materassi metallici e rete ad alta resistenza:

I gabbioni, i materassi metallici a tasche (interasse 1.00 m) e la rete ad alta resistenza, dovranno fabbricati con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale in accordo con le norme UNI 8018; tessuta con trafilato di ferro in accordo con le norme UNI 3598; a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla Circolare del Consiglio Superiore LL. PP. n. 2078 del 27.8.62 vigente in materia. Il filo da impiegarsi nelle cuciture e per i tiranti dovrà possedere le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete.

Prima della messa in opera dei gabbioni, materassi metallici e rete, e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. il relativo certificato di collaudo e garanzia, rilasciato dalla Ditta che ha fabbricato i manufatti metallici, redatto a norma della Circolare del Consiglio Superiore LL. PP. n. 2078 del 27.8.62.

La D.L. procederà quindi al prelievo di campioni ed ai collaudi della zincatura sia dei fili della rete che del filo per le cuciture secondo le norme previste dalla succitata circolare.

- La ghisa: dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

1) Legname-I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei 2 diametri. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate senza scarniture tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza l'alburno, né smussi di sorta.

- 2) Bitumi - Emulsioni bituminose**- Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti:
- “Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Caratteristiche per l'accettazione”, Ed. maggio 1978;
 - “Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali”, Fascicolo n. 3, Ed. 1958;
 - “Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (Campionatura dei bitumi)”, Ed. 1980.

- 1) Teli di “geotessile”**-Il telo “geotessile” avrà le seguenti caratteristiche:
- composizione: fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo, agglomerate senza l'impiego di collanti;
 - coefficienti di permeabilità: per filtrazioni trasversale, compreso fra 10⁻³ e 10⁻¹ cm/sec (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);
 - resistenza a trazione: misurata su striscia di 5 cm di larghezza non inferiore a 300 N/5cm (1), con allungamento a rottura compreso fra il 25 e l'85%.
- Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzione di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500N/5cm o a 750N/5 cm, fermi restando gli altri requisiti.
- Per la determinazione del peso e dello spessore del “geotessile” occorre effettuare le prove di laboratorio secondo le Norme C.N.R. pubblicate sul B.U. n.110 del 23.12.1985 e sul B.U.n.111 del 23.12.1985.
- Prova condotta su strisce di larghezza cm 5 e lunghezza nominale di 20 cm con velocità di deformazione costante e pari a 2 mm/sec; dal campione saranno prelevati 3 gruppi di 5 strisce cadauno secondo le tre direzioni: longitudinale, trasversale e diagonale; per ciascun gruppo si scarteranno i valori minimo e massimo misurati e la media sui restanti 3 valori dovrà risultare maggiore del valore richiesto

- 1) Malte:** I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

- *Malta cementizia per murature ordinarie:*
Cemento R32.5 Kg250
Sabbia mc1,00
- *Malta cementizia (per rabbocature, stilature, intonaci, ecc.):*
Cemento R 3.25 Kg 300
Sabbia mc1,00
- *Malta cementizia per cappe di volti o solettoni:*
Cemento R3.25 Kg500
Sabbia grossa mc1,00

- 1) Calcestruzzi semplici:** tutti i conglomerati cementizi per strutture non armate dovranno avere resistenza caratteristica cubica a 28 giorni non inferiore a 15N/mm².

- 2) Calcestruzzi per cementi armati:** il conglomerato cementizio per strutture in c.a. dovrà avere resistenza caratteristica cubica a 28 giorni superiore a 15N/mm² a seconda della richiesta della Direzione dei lavori.(D.M.14.01.1996)

Tutti i getti dovranno essere adeguatamente vibrati.

- 3) Additivi fluidificanti, aeranti, ritardanti, acceleranti, antigelo, superfluidificanti ed agenti espansivi per impasti cementizi:** dovranno corrispondere alle prescrizioni delle norme UNI7101,7102,7103,7104,7105,7106,7107,7108,7109,8145,8146,8147,8148.

4) Leganti idraulici additivati premiscelati in stabilimento: per la confezione di conglomerato cementizio di particolari caratteristiche - "reoplastici", a ritiro compensato, ecc.. - potrà essere richiesto nella relativa voce di elenco prezzi l'impiego di legante già premiscelato a secco in stabilimento con tutti gli additivi necessari per dare le caratteristiche specificate nella suddetta voce di elenco. Legante ed additivi dovranno essere dosati in quantità tali da conferire al conglomerato cementizio prodotto le caratteristiche tecniche richieste. Il legante premiscelato con additivi dovrà essere fornito in sacchi sui quali siano indicate chiaramente le caratteristiche ed il contenuto in peso di legante idraulico nonché le modalità d'impiego consigliate dalla ditta fornitrice.

5) Vernice per la segnaletica stradale orizzontale

Tipo di vernice:

A) Rifrangenti:

- **Aspetto:** la pittura da impiegare nei lavori deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa.
È tollerata una leggera sedimentazione del pigmento sul fondo del contenitore che però in ogni caso, all'atto dell'applicazione, deve potersi facilmente reincorporare al veicolo mediante rimescolamento a mezzo di spatole;
- **Colore:** la vernice spartitraffico sarà fornita a richiesta nei colori bianco e giallo.
La pittura di colore bianco, dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di bianco molto puro, senza sfumature di colore grigio e giallo.
La pittura di colore giallo, dopo l'essiccazione, dovrà dare il tono del colore giallo Cromo-Medio; non sono ammessi coloranti organici.

Peso specifico: il peso specifico a 25° C. deve essere per la vernice spartitraffico bianca o gialla da 1,550 a 1,750 kg/lit;

- **Viscosità:** la viscosità a 25°C. con metodo STORMER-KREBS, dovrà corrispondere da 80 a 90 K.U., sia per la vernice bianca e gialla;
- **Essiccazione:** la vernice applicata con normale macchina traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria comprese fra il 15° C. e 40° C., umidità relativa non superiore al 70% dovrà avere un tempo di essiccazione, di fuori polvere, non superiore a 5 minuti, ed una essiccazione totale (apertura al traffico) non superiore a 20 minuti;
- **Composizione:** la vernice spartitraffico deve essere composta con resine sintetiche essiccanti del tipo gliceroftalico ed essere miscelate con perline di vetro;
Residuo non volatile: il residuo non volatile deve essere compreso tra il 78% e 85% (riferito al peso della vernice fornita);

B) Pigmenti: i pigmenti dovranno essere puri.

Per la vernice spartitraffico bianca il pigmento dovrà essere costituito da biossido di titanio e la percentuale in peso (riferita al peso della vernice fornita) non dovrà essere inferiore al 16%.

Il pigmento della vernice spartitraffico gialla dovrà essere costituito da cromato di piombo e la percentuale in peso (riferita al peso della vernice fornita) non dovrà essere inferiore all'11%;

- **Cariche inerti:** è assolutamente vietato l'uso dei prodotti previsti dall'art. 1 della Legge 19.07.1961 n° 706, sia per la formazione della vernice bianca come per quella gialla;
- **Solventi (sostanze volatili):** i solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere a perfetta norma di legge.

I solventi (sostanze volatili) non devono essere superiori al 22% in peso della vernice spartitraffico;

Potere coprente o rese: la vernice spartitraffico dovrà dare un potere coprente o dare una resa media con spessore di 500 micron da 2,6-3,0 mq/kg;

- *Diluizione*: le vernici spartitraffico non dovranno essere diluite all'atto della applicazione con apposito
- *diluente, in percentuale superiore al 5-7%*;
- *Rifrangenza*: la vernice spartitraffico rifrangente deve essere del tipo premiscelato, cioè contenente sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione.

La vernice rifrangente spartitraffico deve essere perfettamente omogenea, ben dispersa, non presentare grumi o fondi. Deve essere semi pronta all'uso;

A) **Composizione e caratteristiche delle sfere di vetro**: le perline di vetro dovranno essere perfettamente sferiche almeno per il 95%, trasparenti e non presentare soffiature ed essere prive di lattiginosità.

L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore a 1,5, usando per la determinazione il metodo della immersione con luce di TUNGSTENO.

Le sfere di vetro non dovranno subire alcuna alterazione di soluzioni acide tamponate a pH 5-5,3 o di soluzioni normali di cloruro di calcio o di sodio. La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni vernice di spartitraffico premiscelata dovrà essere compresa fra il 30 e il 35% in peso.

Le sfere di vetro (premiscelate) dovranno soddisfare complessivamente le seguenti caratteristiche di granulometria:

- Percentuali in peso:

perline passanti al setacc	70	100%
perline passanti al setacc	80	85%-100%
perline passanti al setacc	140	15%-55%
perline passanti al setacc	230	0%-10%

Taliprovesaranno effettuate secondo norme ASTM-D-1155.

Vernice "ecologica" diluibile in acqua

Definizione: vernice ecologica per segnaletica stradale diluibile in acqua a base di dispersioni sintetiche speciali. Nessun inquinamento dell'ambiente con solventi organici;

Tinta: bianca-giallo;

Grado di lucentezza: opaco;

Diluente: acqua del rubinetto;

Caratteristiche allo stato di consegna:

Materia legante: dispersioni polimeriche speciali;

Pigmento: biossido di titanio, pigmento giallo organico;

Viscosità: tixotropica;

Peso specifico: 1,4g/ml(valore medio);tenore(percentuale)incorporosolido:70%(valore medio);

Consumo: 500g/mq(valore medio)-85g/mper striscialarga15cm;

Essiccazione (con clima standard): strato spessore di 200 mg, aperto al traffico dopo 30 minuti in condizioni normali di umidità.

Materia plastica a freddo

Caratteristiche:

bicomponente a base di resine acriliche reattive per marcature a lunga durata, molto elastiche, resistenti all'abrasione e alle intemperie;

Tinte: bianco,giallo; *Grado di brillantezza*: opaco; *Indurente*: indurente in polvere;

Preparazione miscela:100:10,7a1(dipendente dal risultato e applicazione);

Diluente: pronta all'uso ,non si diluisce;

Secchielli: 14kgnetto;

Caratteristiche allo stato di consegna:

Materia legante: resina acrilica attiva;
Pigmento: biossido di titanio, pigmenti inorganici e organici;
Viscosità: pastosa;
Peso specifico: 1,3g/ml(valore medio);percentualeincorposolido:85%(valore medio);
Consumo: spessore di strato minimo 1,5mm;
 da 3,5 a 4,5 kg/mq secondo la natura della superficie. fondo; da 0,6 a 0,8 kg/m per una striscia larga 15 cm;
Essiccazione: 30 minuti (clima standard);
Punto di combustione: inferiore a +21°C. (fiamma aperta);
Identificazione e garanzia:
Classificazione secondo la tossicità:
 - plastica bianca, blue nera = NONTOSSICA;
 - plastica gialla e rossa = CLASSE 4;
 indurente = CLASSE 4;
Classe di rischi:
 - materiali plastici di segnalazione: 3/5c;
 indurente: 5,2/8b.

ART.68 – PROVE DEI MATERIALI

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a presentarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto sperimentale debitamente riconosciuto. Dovranno essere eseguite d'obbligo, salvo diversa disposizione della Direzione dei Lavori:

- La verifica della percentuale di bitume riferita agli inerti;
- Il peso specifico del binder o del tappeto e le relative verifiche delle curve granulometriche;
- La prova Marschall e percentuale dei vuoti;
- La verifica della curva granulometrica nei materiali da cava di prestito e per fondazione stradale; - La resistenza dell'acciaio;
- la prova di resistenza su calcestruzzi impiegati nelle opere in c.a. da effettuarsi ogni 100 mc., in ogni caso in numero non inferiore a tre per ogni tipo di calcestruzzo. L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti, senza possibilità di rivalsa. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne la autenticità.

I materiali impiegati nella realizzazione della segnaletica orizzontale devono essere costruiti da ditte certificate secondo le Norme UNI EN-ISO 9002/94 (Circ. M.LL.PP. n. 2357 del 16.5.96).

CAPO 14
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

ART.69 – MODALITA' DI ESECUZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

A) TRACCIAMENTI

Prima dell'inizio dei lavori di sterro e di riporto, nonché quelli di bitumatura, l'Impresa è obbligata ad eseguire a sua cura e spese e secondo i dati progettuali ovvero attenendosi a tutte le direttive impartite dalla Direzione dei Lavori, la picchettazione completa del lavoro in modo da risultare indicati i limiti degli scavi e dei riporti e delle aree da bitumare in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate e alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire nei tratti indicati dalla Direzione dei Lavori, le modine o garbe necessarie e determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

B) SCAVI E RILEVATI IN GENERE

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale, rampe e simili, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi e le banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale. L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee ed i rilevati nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi. Si dispone che non potranno essere occupate che le zone strettamente necessarie per la costruzione dell'opera, mentre i materiali pietrosi di grossa pezzatura dovranno essere appositamente sistemati su aree idonee, da procurarsi a cura e spese dell'Impresa. Il risarcimento di danni provocati per l'inosservanza a quanto sopra farà carico alla Ditta Appaltatrice.

In particolare si prescrive:

- SCAVI

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di Servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartitegli. L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere, efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fagugatori. Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale o altro, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede dei lavori depositandole su aree che l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori, od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private. La

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

RILEVATI

Per la formazione dei rilevati si impiegheranno, in genere, e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dopo aver provveduto alla cernita e separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature, inghiaamenti, costruzioni murarie, ecc., i quali resteranno di proprietà della Amministrazione come per legge. Potranno essere, altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte, di cui al presente titolo b), e sempreché disponibili ed ugualmente ritenute idonee e previa cernita e separazione dei materiali utilizzabili di cui sopra. Qualora venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra ed infine per le strade da eseguire totalmente in rilevato, si provvederanno le materie occorrenti scavandole, o come si suol dire prelevandole, da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla Direzione dei Lavori; le quali cave potranno essere aperte dovunque l'Impresa riterrà di sua convenienza subordinatamente soltanto alla accennata idoneità delle materie da portare in rilevato ed al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di Polizia Mineraria e Forestale, nonché Stradale, nei riguardi di eventuali distanze di escavazione lateralmente alla costruenda strada. Le dette cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore, al quale sarà corrisposto il solo prezzo unitario di elenco per le materie escavate di tale provenienza, debbono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi, quanto ad escavo ultimato, sia provveduto al loro completo e regolare scolo e restino impediti ristagni d'acqua ed impaludamenti. A tale scopo l'Appaltatore, quando occorra, dovrà aprire, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza. Le cave di prestito, che siano scavate lateralmente alla strada, dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né, comunque, danneggiare opere pubbliche o private. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e soprattutto portando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. Tale scotico non verrà computato come scavo fino alla profondità dal piano di campagna di 50 cm. La base dei suddetti rilevati, se ricadenti sul terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata e, se cadente sulla scarpata di un altro rilevato esistente o su un terreno a declivio trasversale superiore al 15 % dovrà essere preparata a gradoni alti fino a m. 1, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno e di larghezza stabilita dalla Direzione dei Lavori. Tale gradonatura, come per lo scotico fino a 50 cm., sarà un onere dell'Impresa e quindi non sarà computata come scavo. Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere spurgato delle erbe e cespugli che vi fossero nati nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate. Qualora l'escavazione ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti 50 cm. Comunque dovrà farsi in modo che, durante la costruzione, si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore e si eseguano i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura comunque di assicurare lo scolo delle

acque superficiali e profonde durante la costruzione. Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti od ordinati dalla Direzione dei Lavori; l'Impresa è altresì tenuta a procedere a sua cura e spese, alla seminagione delle scarpate con erba medica. I rilevati dovranno essere costituiti da terre appartenenti ai gruppi A1 - A2 - A3 della classificazione di cui alle norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche UNI - tabella 10006 edita nel maggio 1963, che si intendono qui trascritte. Dette terre saranno cioè del tipo ghiaioso-sabbioso caratterizzate dall'avere un passante allo staccio 0075 UNI 2332 non maggiore del 35 %.

RILEVATI COMPATTATI

I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti da mettersi in opera in strati non eccedenti i 50 cm., costipati meccanicamente mediante rulli vibranti o preferibilmente con rulli compattatori con ruote gommate del peso variabile da 12 a 25 ton. e regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua (innaffiamento) in modo da ottenere ancor più una densità pari al 90 % di quelle Proctor. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con un altro strato ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita, così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno essere ben distribuite nell'insieme dello strato; comunque nello strato superiore sul quale appoggia l'impianto della sovrastruttura, tali pietre non dovranno avere diametro di dimensioni superiori a cm. 20. Particolare cura dovrà aversi nei riempimenti e costipazioni a ridosso dei piedritti, muri d'ala, muri andatori ed opere d'arte in genere. Fa parte della formazione del rilevato, oltre alla profilatura delle scarpate o delle banchine o dei cigli, e la costruzione degli arginelli se previsti, il ricavare nella piattaforma, all'atto della costruzione e nel corso della sistemazione, eventuale formazione di cassonetto di dimensione idonea, a ricevere eventuali ossature di sottofondo o massicciate, il cui volume verrà computato nel rilevato così come le terre stese per il riempimento dello scotico e dei gradoni. In corso di lavoro l'Appaltatore dovrà curare l'apertura fossi guardia a monte scolanti, anche provvisori, affinché le acque piovane non si addossino alla base del rilevato in costruzione. L'intero corpo del rilevato dovrà in ogni caso essere protetto, sulle scarpate e sulle banchine dall'azione diretta degli agenti atmosferici, mediante inerbimento e piantagioni e, se necessario, con l'apporto di uno strato di terreno vegetale dello spessore di almeno cm. 20.

RILEVATI ADDOSSATI ALLE MURATURE - RIEMPIMENTI CON PIETrame

Per i rilevati e rinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in generale di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscano e si gonfiano, generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con mezzi idonei o a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi per quella larghezza a seconda le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori. È vietato addossare terrapieni alle murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o costruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a tutto carico dell'Appaltatore. I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere con pietrame calcareo

di cava spaccato a spigoli vivi da collocarsi in opera a mano e ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per i drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni per impiegarle nella copertura dei sottostanti pozzetti e cunicoli, ed usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando, nell'ultimo strato superiore, pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando, così, gli interstizi fra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione delle fognature e drenaggi.

SCAVI DI SBANCAMENTO

Per gli scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o spleamenti, considerata la base della cunetta già approfondita per lo sgrondo delle acque della fondazione. Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato (caso di un canale fagatore) e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale. Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi per l'apertura di sede stradale, per l'ampliamento delle trincee, per cassonetti, per formazione e ampliamento di cunette, fossi di guardia, canali e simili per tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) e il disfacimento di massicciate ed ossature per accessi, raccordi e scoprimento di visibilità. Per gli scavi per l'impianto di opere d'arte si considerano di sbancamento quelli eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo di torrenti e fiumi.

SCAVI DI FONDAZIONE ED A SEZIONE OBBLIGATA

Per gli scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni e domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadano sopra falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con

conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che dovesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno, però, ove speciali ragioni lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpate. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spesa al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo. Analogamente dovrà procedere l'Impresa, senza ulteriore compenso, a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione delle murature con riseghe in fondazione. Per aumentare la superficie

di appoggio la Direzione dei Lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione e per un'altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante. Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa con mezzi che saranno ritenuti più opportuni. L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nella qualità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori. Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'impresa, che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo. L'Impresa sarà, però, tenuta ad evitare il recapito entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse, resterà a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

ART.70 – OPERE D'ARTE

A) CONGLOMERATI E MALTE

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

Malta cementizia per murature:

Cemento a lenta presa.....q.li3,00

Sabbia.....mc.1,00

I conglomerati dovranno rispondere ai seguenti requisiti di cui al D.L.16.6.1976 e al D.M. 14.02.92, e in particolare:

Per fondazioni non armate: Rck 150

Per opere in elevazione semplici o armate: Rck250-300

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni per le malte e la classe dei conglomerati l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni o classi previste. I materiali impiegati per la formazione delle malte e dei conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno, ad ogni impasto, essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici e mescolatrici. Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolate a secco fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente. I getti debbono essere convenientemente vibrati. Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza dei conglomerati deve essere ancora comprovata da frequenti prove di compressione sui cubetti prima e durante i getti. Gli impasti, sia di malta che di conglomerato dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto.

B) MURATURE E CALCESTRUZZI

Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza da 20 a 30 cm. Su tutta l'estensione della parte in opera che si esegue da un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa. Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati o da pozzo, dovrà essere calato nel cavo mediante secchi a ribaltamento. Solo in cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura, per ogni strato di cm. 30 di altezza dovrà essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti. Quando il calcestruzzo sia gettato sotto acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili, o quegli altri mezzi di immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua il calcestruzzo si dilavi e perda, sia pure minimamente, della sua energia. Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare. Quando il calcestruzzo sarà impiegato in rivestimento di scarpate, si dovrà avere cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm e di bagnarlo frequentemente ed abbondantemente per impedire il troppo rapido prosciugamento. E' vietato assolutamente l'impiego di calcestruzzi che non si potessero mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione: quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la loro preparazione, debbono senz'altro essere gettati a rifiuto.

C) OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

- CONGLOMERATO CEMENTIZIO
 - Conglomerato per getti armati

XC1	ASCIUTTO O PERMANENTEMENTE BAGNATO	INTERI DI EDIFICI CON UMITÀ RELATIVA BASSA. CALCESTRUZZO ARMATO ORDINARIO O PRECOMPRESSO CON LE SUPERFICI ALL'INTERNO DI STRUTTURE CON ECCEZIONE DELLE PARTI ESPOSTE A CONDENSA, O IMMERSO IN ACQUA.
XC2	BAGNATO, RARAMENTE ASCIUTTO	PARTI DI STRUTTURE DI CONTENIMENTO LIQUIDI, FONDAZIONI. CALCESTRUZZO ARMATO ORDINARIO O PRECOMPRESSO PREVALENTEMENTE IMMERSO IN ACQUA O TERRENO NON AGGRESSIVO.
XC3	UMIDITÀ MODERATA	CALCESTRUZZO ARMATO ORDINARIO O PRECOMPRESSO IN ESTERNI CON SUPERFICI ESTERNE RIPARATE DALLA PIOGGIA, O IN INTERNI CON UMITÀ DA MODERATA AD ALTA.
XC4	CICLICAMENTE ASCIUTTO E BAGNATO	CALCESTRUZZO ARMATO ORDINARIO O PRECOMPRESSO IN ESTERNI CON SUPERFICI SOGGETTE A ALTERNANZE DI ASCIUTTO ED UMIDO. CALCESTRUZZI A VISTA IN AMBIENTI URBANI. SUPERFICI A CONTATTO CON L'ACQUA NON COMPRESA NELLA CLASSE XC2.

	NESSUN RISCHIO DI CORROSIONE DELLE ARMATURE				CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DALLA CARBONATAZIONE				CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DAI CLORURI			ATTACCO DAI CICLI DI GELO/ DINGELO				AMBIENTE AGGRESSIVO PER ATTACCO CHIMICO		
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
MINIMO RAPPORTO a/c	-	0,50	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	
MINIMA CLASSE DI RESISTENZA	f17/15	f25/20	f28/25	f30/25	f30/25	f30/25	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20	f25/20
MINIMO CONTENUTO IN CEMENTO (kg/m³)		300	320	340	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360	340	360
CONTENUTO MINIMO IN ARIA (%)														3,0 (a)				
ALTRI REQUISITI																		

(a) QUANDO IL CALCESTRUZZO NON CONTIENE ARIA AGGIUNTA, LE SUE PRESTAZIONI DEVONO ESSERE VERIFICATE RISPETTO AD UN CALCESTRUZZO AERATO PER IL QUALE È PROVATA LA RESISTENZA AL GELO/DINGELO, DA DETERMINARSI SECONDO UNI 7097, PER LA RELATIVA CLASSE DI ESPOSIZIONE.

(b) QUALORA LA PRESENZA DI SOLFATI COMPORTI LE CLASSI DI ESPOSIZIONE XA2 E XA3 È ESSENZIALE UTILIZZARE UN CEMENTO RESISTENTE AI SOLFATI SECONDO LA UNI 9156.

Secondo il Prospetto 1 della norma UNI 11104, in relazione alle condizioni ambientali si prescrive: Classe XC4 per le strutture di fondazione.

In funzione della classe di resistenza, nelle calcolazioni, si sono adottate le seguenti tensioni di progetto, coerentemente con quanto disposto ai §4.1.2.1.1 del D.M.14.01.2008:

	NESSUN RISCHIO DI CORROSIONE DELLE ARMATURE	CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DALLA CARBONATAZIONE				CORROSIONE DELLE ARMATURE INDOTTA DAI CLORURI						ATTACCO DAI CICLI DI GELO/ DISELO				AMBIENTE AGGRESSIVO PER ATTACCO CHIMICO		
						ACQUA DI MARE			CLORURI PROVENIENTI DA ALTRE FONTI									
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
MASSIMO RAPPORTO a/c	-	0,60		0,55	0,50	0,50	0,45		0,55	0,50	0,45	0,50	0,50		0,45	0,50	0,50	0,45
MINIMA CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C25/30	C28/35	C32/40	C32/40	C35/45	C28/35	C32/40	C35/45	C32/40	C25/30	C28/35	C28/35	C32/40	C35/45	C28/35	C32/40	C35/45
MINIMO CONTENUTO IN CEMENTO (Kg/m³)		300	320	340	340	360		320	340	360	320		340	360	320	340	360	
CONTENUTO MINIMO IN ARIA (%)													3,0 (a)					
ALTRI REQUISITI												AGGREGATI CONFORMI ALLA UNI EN 12620 DI ADEGUATA RESISTENZA AL GELO/DISELO				E' RICHIESTO L'IMPIEGO DI CEMENTI RESISTENTI AI SOLFATI (b)		
(a) QUANDO IL CALCESTRUZZO NON CONTIENE ARIA AGGIUNTA, LE SUE PRESTAZIONI DEVONO ESSERE VERIFICATE RISPETTO AD UN CALCESTRUZZO AERATO PER IL QUALE E' PROVATA LA RESISTENZA AL GELO/DISELO, DA DETERMINARSI SECONDO UNI 7067, PER LA RELATIVA CLASSE DI ESPOSIZIONE.																		
(b) QUALORA LA PRESENZA DI SOLFATI COMPORTI LE CLASSI DI ESPOSIZIONE XA2 E XA3 E' ESSENZIALE UTILIZZARE UN CEMENTO RESISTENTE AI SOLFATI SECONDO LA UNI 9156.																		

Classe	R _{ck} [N/mm²]	f _{ck} [N/mm²]	f _{cd} [N/mm²]	f _{cm} [N/mm²]	f _{ctm} [N/mm²]	f _{ctk} [N/mm²]	0,05	f _{ctd} [N/mm²]	f _{bd} [N/mm²]
C12/15	15	12	6,8	20	1,6	1,1	0,7	1,7	
C16/20	20	16	9,1	24	1,9	1,3	0,9	2	
C20/25	25	20	11,3	28	2,2	1,5	1	2,3	
C25/30	30	25	14,2	33	2,6	1,8	1,2	2,7	
C28/35	35	28	15,9	36	2,8	1,9	1,3	2,9	

C32/40	40	32	18,1	40	3	2,1	1,4	3,2	
C35/45	45	35	19,8	43	3,2	2,2	1,5	3,4	
C40/50	50	40	22,7	48	3,5	2,5	1,6	3,7	
C45/55	55	45	25,5	53	3,8	2,7	1,8	4	
C50/60	60	50	28,3	58	4,1	2,9	1,9	4,3	

Classe di consistenza (lavorabilità al getto)

In base ai dati di abbassamento al cono riportati nella tabella:

CLASSE	ABBASSAMENTO AL CONO
S1	10 ÷ 40 mm
S2	50 ÷ 90 mm
S3	100 ÷ 150 mm
S4	160 ÷ 210 mm
S5	≥ 220* mm

Tutte le opere in cemento armato normale o precompresso dovranno rispondere a tutte le prescrizioni vigenti in materia. Nell'esecuzione delle opere in cemento armato o cemento armato precompresso l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti o che possano essere emanate durante l'appalto, comprese quelle inerenti le zone sismiche, per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato o cemento armato precompresso. Nella formazione dei conglomerati di cemento, si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa. Gli impasti debbono essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè

debbono essere preparati di volta in volta e, per quanto possibile, in vicinanza del lavoro. Per ogni impasto si devono misurare prima le qualità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia poi questa con la ghiaia od il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida. Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dell'impasto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza affinché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati dello spessore non superiore a 15 cm. Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista si deve disporre della malta in modo da evitare, per quanto possibile la formazione di vani e di ammanchi. I casseri occorrenti per le opere in getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura; inoltre devono essere eseguiti con legname nuovo, umettati con olio o pannelli metallici in modo che dopo il disarmo i getti rimangano in vista senza ulteriore lavorazione. I conglomerati dovranno essere vibrati con mezzi meccanici adatti.

Di mano in mano che una parte di lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando ancora anche coperta di sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura. In tutti i casi il conglomerato deve essere posto in opera per strati disposti normalmente agli sforzi dei quali la massa muraria di calcestruzzo è sollecitata. Quando l'opera venga costruita per tratti e segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici di contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria costruita da tratti o segmenti stessi è assoggettata. Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione atto a garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrire neanche minimamente. La resistenza a 28 giorni di stagionatura deve risultare entro i limiti stabiliti dalle norme in vigore. Per il modulo di elasticità in mancanza di diretta sperimentazione si può assumere in sede di progetto il valore $E = 350.000 \text{ Kg./cm}^2$. Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato o in cemento armato precompresso, all'Appaltatore spetta sempre il compito e l'onere della redazione dei calcoli e dei grafici in base alle normative vigenti nonché la relativa presentazione all'Ufficio del Genio Civile. L'Appaltatore rimane inoltre sempre unico responsabile per la esatta e regolare esecuzione di dette opere. L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione per la condotta effettiva dei lavori, un Ingegnere competente per lavori in cemento armato o cemento armato precompresso, il quale risiederà sul posto per tutta la durata degli stessi. Detto Ingegnere qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà, però al pari di questo, essere munito di certificato di idoneità a norma di quanto prescritto nel Capitolato Generale e nella parte II^ titolo I° n.3 del Decreto del Capo Provvisorio dello stato, in data 20.12.1947, n.1516 e successive integrazioni e modificazioni. Entro 15 giorni dalla data di consegna dei lavori, l'Impresa è tenuta a presentare i calcoli di stabilità ed i disegni esecutivi delle strutture in cemento armato o cemento armato precompresso. Detti calcoli dovranno essere firmati da un Ingegnere iscritto al relativo Albo Professionale. L'Approvazione di detti elaborati non esonera l'Impresa dall'aperta e completa responsabilità per ciò che riguarda la forma, le dimensioni, le risultanze dei calcoli e la resistenza ai carichi delle opere. Nel calcolo delle strutture dei ponti, i carichi da tenere presenti sono quelli indicati nella Circolare del Ministero dei lavori Pubblici, Direzione Generale della Viabilità Ordinaria, in data 14.2.1962, n.384 e D.M.2.2.1980 (supplemento della G.U. n.308, del 10.11.1980) e successive integrazioni e modificazioni. Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione dei Lavori l'Impresa potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori. Spetta in ogni caso all'Impresa la completa e unica responsabilità della regolare esecuzione delle opere in cemento armato o in cemento armato pre compresso. Tutte le prove verranno eseguite a cura e spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei Lavori, tenendo presente che

tutte le opere dovranno essere atte a sopportare e carichi fissati dalle norme vigenti. Le prove di carico non si potranno effettuare prima di 50(cinquanta) giorni dall'ultimazione del getto.

A) PALI

Le strutture a sbalzo che verranno realizzate in acciaio inox AISI 316 L saranno ancorate ad una soletta in c.a., le cui fondazioni saranno costituite da pali. Il palo sarà gettato in opera, eseguito con trivelle a rotazione.

L'impresa appaltatrice provvederà alla formazione degli accessi e dei piani di lavoro e al tracciamento della palificata, fornirà ogni attrezzatura inerente alla perforazione e avrà a carico gli oneri per il posizionamento e i successivi spostamenti dell'attrezzatura di perforazione, ogni materiale, la mano d'opera occorrente, l'acqua, energia elettrica, carburanti e lubrificanti e qualsiasi macchinario necessario per l'estrazione del materiale dal foro, il paleggiamento, il carico del materiale estratto dal foro sui mezzi di trasporto, il trasporto del materiale di risulta in discariche autorizzate.

Verrà eseguito il getto con impiego del tubo getto (da impiegare per l'intera lunghezza del palo anche in assenza di falda) e/o della pompa, la vibratura meccanica del calcestruzzo anche in presenza d'armature metalliche, la posa in opera dell'armatura e ogni altro onere per dare l'opera completa, compresi quelli derivanti da sospensioni nel funzionamento delle attrezzature per qualsiasi causa. L'impresa dovrà provvedere all'eventuale insonorizzazione o schermatura per l'attenuazione dei rumori prodotti dalle attrezzature, sarà esclusa la scapitozzatura per il congiungimento con le strutture soprastanti e la fornitura dei ferri d'armatura. La lunghezza dei pali sarà misurata dal piano raggiunto dai pali alla quota sommità della testa dei pali a scapitozzatura avvenuta, compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione delle prove di collaudo con prove statiche o dinamiche, queste ultime a carico dell'Amministrazione. Il palo avrà un diametro di 300 mm e sarà costituito da conglomerato cementizio C 28/35. L'armatura del palo sarà composta da un profilo aperto laminato a caldo tipo HEA 140 sottoposto a zincatura in acciaio S235J o S275J.

B) MURI CICLOPICI

Le pietre naturali da impiegarsi nella realizzazione della muratura con massi ciclopici dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili dall'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Inoltre nelle opere in pietrame ciclopico dovrà essere rispettata la pezzatura prevista in progetto.

Per la realizzazione della fondazione dovrà essere preventivamente ripulita la superficie della scogliera e successivamente si dovrà provvedere alla stesa di geotessile tessuto non tessuto al fine di isolare la suddetta scogliera dal getto di calcestruzzo che servirà da letto di posa della fondazione.

Il muro sarà composto da massi ciclopici, avente altezza variabile, sino a raggiungere la quota di imposta del solaio in c.l.s.. I conci che comporranno i muri avranno una altezza di circa 50 cm, una larghezza di 70 cm e una profondità di circa 100 cm.

Il vuoto formatosi tra il muro in massi ciclopici e il muro di sostegno esistente sarà riempito, nella parte bassa, con pietrame calcareo avente un diametro medio pari a 25 cm, invece nella parte in sommità, a contatto con il solaio in c.l.s., troveremo uno strato di ghiaietto per uno spessore di circa 30 cm del formato denominato "fuori vaglio".

L'elevazione del muro dovrà essere eseguita sistemando i massi in modo da ridurre al minimo gli interspazi tra i blocchi, l'allineamento e la quota della sommità saranno costantemente controllati mediante traguardi e modine appositamente predisposte. All'ingresso in cantiere il mezzo che

trasporta i massi, dovrà essere accompagnato da regolare bolletta nella quale risulti indicato il volume o il peso fornito.

C) PAVIMENTAZIONE IN DOGHE DI LEGNO IPÈ:

La pavimentazione del percorso pedonale sarà realizzata in doghe di legno ipè, la doga avrà le dimensioni pari a 19 mm di spessore per una lunghezza di 120 cm e una larghezza di cm 9.

Il legno avrà le seguenti caratteristiche fisiche:

- Massa volumica media: 1092 kg/mc
- Stabilità dimensionale (UNI 11538): classe C
- Durezza Monnin media: 14,60

Proprietà meccaniche:

- Resistenza media a flessione: 191 MPa
 - Resistenza media a flessione dopo cicli gelo-disgelo: legno grezzo - 149 MPa
legno oliato - 184 MPa
 - Resistenza media a flessione dopo cicli gelo-sali: legno grezzo - 205 MPa
legno oliato - 217 MPa
 - Resistenza media a flessione dopo cicli heat- rain e heat cold : legno grezzo - 182 MPa
legno oliato - 194 MPa
 - modulo elastico medio: 21114 MPa;
 - resistenza media a rottura: 95 MPa;
 - impronta da tacco a spillo (UNI 4712): -0.04 mm
- durabilità naturale (UNI EN 335, UNI EN 350):
- funghi: molto durabile – classe 1
 - insetti del legno: durabile – classe D
 - termiti: durabile – classe D
 - impregnabilità: non impregnabile – classe 4
 - classe d'utilizzo: all'esterno a contatto con il terreno e/o con acqua dolce – classe 4
 - utilizzo in ambiente marino: classe 5
 - Scivolosità BCRA superiore ai valori di riferimento;
 - Scivolosità grado R 10.

Le doghe saranno montate, mediante clips in acciaio inox a scomparsa (n° 30 ogni mq), su una sottostruttura costituita da magatelli, posizionati perpendicolarmente alle doghe ad interasse massimo di 40 cm uno dall'altro.

I magatelli saranno in acciaio zincato (profilo scatolare), avente sezione di dimensione cm 5 x cm 3 sp. 2,5 mm, posti. Essi saranno fissati alla soletta in c.l.s. mediante barre filettate di diametro 8 mm ed altezza 150 mm, saranno infissi saldamente per mezzo di ancorante chimico in resina per circa 100 mm.

I suddetti magatelli saranno distanziati dalla sottostante soletta attraverso dadi in acciaio inox avvitati alle barre filettate (posti ad interasse di circa 60 cm). Lo spazio formato tra le doghe e la soletta sarà utile al passaggio delle acque meteoriche e preserveranno il legno da eventuali fenomeni di marcescenza, attacchi di insetti e muffe.

A) PAVIMENTAZIONE DRENANTE

Conglomerato cementizio, tipo i.idro DRAIN (o similare), a base di leganti idraulici cementizi, graniglie di granulometria tra 3 e 11 mm opportunamente selezionate e additivi sintetici, avente resistenza a compressione > 10 MPa, fornito in sacchi pre-dosati da 25kg, da impastare con sola acqua ed applicare mediante l'utilizzo di idonei mezzi meccanici oppure a mano. Il conglomerato deve avere caratteristiche drenanti e traspiranti (fino a 1000 mm/min) e deve essere steso nell'idoneo spessore e correttamente compattato tenendo conto del tipo di sub-strato. Al fine di mantenerne le proprietà drenanti, al prodotto non devono essere aggiunte, né allo stato fresco né allo stato indurito, sabbie o polveri che possano

occludere i vuoti presenti. - Specifiche per la posa in opera La posa in opera del massetto deve avvenire secondo le stratigrafie riportate negli elaborati grafici di progetto, attraverso la stesa del prodotto in consistenza "terra umida" in modo manuale o mediante mezzi meccanici tipo vibro finitrice stradale o macchine miscelatrici/trasportatrici per massetto; successiva staggatura manuale o meccanica, fino al completo livellamento della superficie.

Per la buona riuscita della pavimentazione particolare attenzione deve essere posta alla compattazione del prodotto che può essere effettuata con piastra vibrante o con rullo manuale o meccanico superiore a 80 kg di peso da maestranze esperte. Al termine della posa, la pavimentazione deve essere adeguatamente coperta per almeno 3/4 giorni con teli in pvc o geotessile in grado di trattenere l'umidità necessaria per la corretta maturazione del conglomerato. La pavimentazione posata è calpestabile dopo 24 ore e carrabile dopo 48/72 ore in funzione della temperatura dell'ambiente.

Specifiche per la pigmentazione:

Il prodotto può essere pigmentato in cantiere: aggiungere alla miscela base predosata una quantità di pigmento compresa tra 60 e 200 gr per sacco di prodotto in funzione della colorazione.

Le caratteristiche tecniche del prodotto dovranno garantire almeno i requisiti di seguito indicati:

- Diametro max aggregato Da 6 a 11 mm
- Resistenza a compressione 28 gg (UNI EN 12390-3) 10 MPa
- Massa volumica fresco > 1650 Kg/m³
- Percentuali vuoti (comunicanti) > 15% < 25%
- Capacità di drenaggio (UNI 12697-40): 2,69* 10⁻² m/s > 1000 mm/min Vers. Extra Large;
5,78* 10⁻³ m/s > 300 mm/min Vers. Large;
- Area libera superficiale (drenante): 25%;
- Resistenza a flessione: > 1 MPa
- Resa del materiale: 18 Kg/mq spessore 1 cm.

Il prodotto va conservato in luogo fresco e asciutto, all'interno dell'imballo originale, e deve essere utilizzato entro sei mesi.

B) ACCIAIO PER OPERE IN CEMENTO ARMATO

L'acciaio per opere in c.a. dovrà rispondere a tutte le prescrizioni vigenti in materia. Per armare le strutture in calcestruzzo di cemento si userà di norma acciaio classe B450C ad aderenza migliorata, del tipo controllato. Le piegature dei ferri saranno fatte a freddo con pressione continua, essendo tassativamente proibito l'uso del martello. Le giunzioni saranno fatte secondo le modalità previste dal citato Decreto Ministeriale. La saldatura potrà essere impiegata solo se autorizzata ed ordinata dalla Direzione dei lavori. La lavorazione del ferro dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente, per dimensioni e ubicazione, alle indicazioni dei disegni esecutivi delle strutture in cemento armato.

C) DEMOLIZIONI

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo per ciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che, invece, dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possono ancora, a giudizio della Direzione impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione, alla quale spetta la proprietà di detti materiali, l'Appaltatore dovrà procedere per la loro cernita, trasporto in deposito, ecc., in conformità e con gli oneri previsti. La Direzione dei lavori si riserva di disporre, con sua facoltà insindacabile, l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati. I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre e dal più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche di scariche e comunque fuori della

sede dei lavori, con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto delle materie di cui agli articoli precedenti.

D) DRENAGGI E FOGNATURE

I drenaggi e le fognature che si rendessero necessari, saranno sempre eseguiti dallo sbocco a valle del cunicolo di scolo verso il centro della fognatura propriamente detta e lungo la medesima, procedente da valle verso monte, per il deflusso regolare delle acque. Prima di stabilire definitivamente il piano di fondo del drenaggio, onde assicurarsi di raggiungere in ogni punto lo strato impermeabile la Direzione dei Lavori disporrà all'atto esecutivo quanti pozzi riterrà necessario praticare ed in relazione al saggio ove risulti il punto più depresso dello strato impermeabile lungo l'asse di drenaggio, sarà stabilita la profondità di questo e la pendenza del cunicolo. Detti pozzi saranno scavati della lunghezza da m 2 a 3, della larghezza uguale a quella del drenaggio in corrispondenza del suo asse, detti scavi saranno valutati agli stessi prezzi stabiliti nell'annesso elenco per gli scavi di fondazione e l'Appaltatore non potrà avanzare pretese di maggiori compensi quali che siano il numero di questi pozzi. Le pareti dei drenaggi e dei cunicoli di scolo ed anche quelle dei pozzi, saranno ove occorra, sostituiti da appositi rivestimenti di tavole e tavoloni con robuste armature in legname, in relazione alla natura dei terreni attraversati. Il fondo dei drenaggi dovrà essere di norma rivestito in calcestruzzo che nella parte centrale sarà sagomato a cunetta e su tale rivestimento si costruirà dalla to a valle e da quello a monte pareti in calcestruzzo Rck200, per l'altezza da 20 a 40 cm., secondo l'importanza del drenaggio, così da costruire un cunicolo di scolo, da coprire con lastroni e successivamente col riempimento di cui all'art.18.

ART.71 – CARREGGIATA

MATERIALI PER FONDAZIONE STRADALE

Le fondazioni stradali dovranno essere realizzate in stabilizzato di cava e dovranno essere formate da uno strato di materiale dello spessore definito dal progetto che potrà essere variato di volta in volta dalla Direzione dei Lavori a seconda della natura delle terre di sottofondo. Il piano di posa del misto dovrà corrispondere alle livellette esecutive e dovrà essere accuratamente sagomato prima del suo stendimento. Lo strato dovrà essere assestato mediante cilindratura meccanica fino al raggiungimento di un indice di costipamento non inferiore a 0,95 di quello massimo ottenuto con la prova Proctor modificata. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo. Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile. La superficie di fondazione, prima dello stendimento del conglomerato, dovrà essere perfettamente regolare. All'uopo andrà risagomata con l'aggiunta di materiale più fine, bagnato e rullato fino a completo assestamento. Il materiale occorrente per la risagomatura resta a carico dell'Impresa. Il misto granulometrico di cava (stabilizzato) da impiegare per la formazione di strati di fondazione, dovrà avere le caratteristiche di cui alla classificazione U.N.I. del Consiglio Nazionale delle Ricerche Tabella 10006, edita nel maggio 1963, Gruppo A1 del Prospetto 1 relativo alla classificazione delle terre, che si intendono qui integralmente trascritte; a titolo di base per lo studio della curva granulometrica dello stabilizzato di cava, si prescrive la seguente formula

- Crivello o setaccio U.N.I. % in peso del passante
- Crivello UNI 2334 71 100 Crivello UNI 2334 40 75 - 100
- Crivello UNI 2334 25 60 - 87
- Crivello UNI 2334 10 35 - 67
- Crivello UNI 2334 5 25 - 55
- Setaccio UNI 2332 2 15 - 40
- Setaccio UNI 2332 0,4 7 - 22

- Setaccio UNI 2332 0,075 2 - 10

Il rapporto fra il passante al setaccio 0,075 UNI 2332 e il passante al setaccio 0,4 UNI 2332 deve essere inferiore a 2/3 (cioè $< 0,667$). L'indice di plasticità della frazione passante al setaccio U.N.I. 2332 0,4 deve essere minore o uguale a 6. Il coefficiente di frantumazione dell'aggregato dovrà essere inferiore a 160.

CILINDRATURA DELLA FONDAZIONE STRADALE

Quando si tratti di cilindrare a fondo la fondazione stradale in misto granulometrico di fiume o stabilizzato di cava per prepararla a ricevere la sovrastruttura, si provvederà all'uopo ed in generale con idonei compattatori a ruote gommate. Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a Km. 3. Per la chiusura e finitura della cilindratura si impiegheranno i rulli di peso non superiore a 14 tonnellate e la loro velocità potrà anche essere superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme della tecnica stradale. I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento. Verificandosi eventualmente guasti ai compressori in esercizio, l'Impresa dovrà provvedere prontamente alla riparazione ed anche alla sostituzione, in modo che le interruzioni di lavoro siano ridotte al minimo possibile. Il lavoro di compressione o cilindratura dovrà essere iniziato ai margini della strada e gradualmente proseguito verso la zona centrale. Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi una striscia di almeno 20 centimetri dalla zona precedentemente cilindrata e che nel cilindrare la prima zona marginale venga a comprimere anche una zona di banchina di almeno 20 cm. di larghezza. Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di misto superiori a cm. 30 - 35 di altezza misurati sul misto soffice sparso, e quindi prima della cilindratura. Pertanto, ed ogni qualvolta la fondazione debba essere formata con misto di altezza superiore a cm. 30 - 35, misurata sempre come sopra, la cilindratura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di centimetri 30- 35 o frazione, a partire da quello inferiore. La cilindratura, dovrà essere eseguita con le seguenti modalità: a) l'impiego dell'acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare innaffiamento moderato del misto prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di fondazione durante le prime passate del compressore, ed a qualche leggerissimo innaffiamento in sede di cilindratura e limitatamente nello strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindratura della fondazione per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore a cm. 30-35) e ciò laddove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore e comunque la cilindratura della zona di misto che si dovesse successivamente cilindrare al di sopra della zona suddetta di cm. 30- 35 dovranno eseguirsi totalmente a secco. b) Il materiale minuto da impiegare per la risagomatura della fondazione prima dello stendimento della sovrastruttura dovrà essere della stessa natura del misto impiegato per costruire la fondazione stessa. La cilindratura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento in relazione alla qualità e durezza del materiale impiegato ed in ogni caso con un numero non inferiore di 80 passate.

PAVIMENTAZIONE PISTA CICLABILE

Pavimentazione da realizzare mediante posa di resine sintetiche idrosolubili legate con inerti ad alta resistenza all'usura e pigmenti resistenti ai raggi U.V. La posa della resina favorirà la compattezza ed il consolidamento della pavimentazione rendendola resistente ai carburanti ed ai lubrificanti. Utilizzando la colorazione più gradita permette interventi grafici di ogni tipo.

- Composizione: resine elastomero acriliche a spessore ad alto potere cromatico, il quantitativo di resine impiegato per la realizzazione della superficie è di circa kg./mq.2,5.
- Certificazione A.N.A.S.

ART.72 – LAVORI COMPLEMENTARI

LAVORI IN FERRO

Il ferro e l'acciaio delle qualità prescritte precedentemente dovranno essere lavorati diligentemente con maestria e regolarità di forme, precisione di dimensioni e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati quei pezzi che presentassero il più leggero indizio di imperfezione. Per la ferramenta di qualche entità, l'Appaltatore dovrà preparare e presentare alla Direzione dei Lavori un campione il quale dopo approvato dalla direzione stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista. Per l'acciaio da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel D.M. 16 giugno 1976, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione alle indicazioni di progetto.

ACCIAIO INOX

Si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10088-4 e UNI EN10088-5, recanti la Marcatura CE. L'acciaio da utilizzare è l'AISI 316, designazione numerica 1.4401 e bulloneria inox A4 cl 70. E' indispensabile che le saldature siano eseguite con procedimenti corretti, con l'uso di consumabili compatibili e da saldatori esperti e qualificati, tutto ciò, non soltanto per garantire la resistenza delle saldature e per avere un profilo definito per le saldature stesse, ma anche per conservare la resistenza a corrosione della saldatura e del materiale ad essa adiacente.

Devono essere utilizzati consumabili compatibili in modo che lo snervamento della saldatura e la resistenza ultima superino quelle del materiale base.

Un trattamento post-saldatura è generalmente necessario, specialmente se si tratta di processi di saldatura ad arco. È importante che questi trattamenti siano definiti onde evitare costi supplementari gravosi ed eventuali deficienze in tema di prestazioni. Il trattamento usuale per rifinire i cordoni è quello di utilizzare spazzole metalliche o mole abrasive. I montatori della struttura devono limitare al massimo le molature e, se possibile, ricorrere esclusivamente alle spazzole metalliche, perché il calore sviluppato da una mola può pregiudicare la resistenza alla corrosione.

Deve essere tenuto presente che abrasivi e spazzole metalliche devono essere d'acciaio inossidabile.

Costituisce una buona pratica asportare ogni traccia di colorazione termica il trattamento da effettuare è il decapaggio o la sabbiatura con vetro. Il decapaggio può effettuarsi per immersione in apposito bagno o mediante paste decapanti secondo le istruzioni dei fornitori.

La resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili è dovuta alla presenza di un film passivo in superficie che, permettendo un adeguato rifornimento di ossigeno o di agenti ossidanti, tende spontaneamente a riformarsi in caso di danni. Questa pellicola di ossidi è dovuta principalmente alla presenza di cromo nell'acciaio; anche l'aggiunta di nichel e di altri elementi in lega possono sostanzialmente migliorare la protezione assicurata dal film. In particolare si utilizza una piccola aggiunta di molibdeno per migliorare la resistenza alla corrosione da pitting dell'acciaio.

Una scelta accurata del tipo di materiale e una adeguata lavorazione, possono ridurre notevolmente la possibilità di macchie (degrado) e di corrosione, generalmente, cominciano a manifestarsi seri problemi di corrosione entro i primi due o tre anni di vita della struttura:

- *Corrosione per pitting*: come indica lo stesso termine inglese pitting questo tipo di corrosione si manifesta in punti localizzati. Esso si verifica in seguito alla rottura locale dello strato protettivo, di solito causata da ioni cloro; anche altri alogenuri, solfati ed altri anioni possono avere effetti simili. Nei punti di innesco i prodotti della corrosione possono creare una soluzione molto corrosiva, che spesso comporta un forte avanzamento del fenomeno. Comunque, nella maggior parte delle applicazioni strutturali, la distribuzione dei punti di corrosione è generalmente superficiale e la riduzione della sezione di un elemento è trascurabile. I prodotti della corrosione possono però macchiare le parti architettoniche in vista. La corrosione da pitting deve essere ancora meno accettata nelle tubazioni, condotte e strutture di contenimento.

- *Corrosione interstiziale*: la corrosione interstiziale si manifesta negli stessi ambienti in cui si genera la corrosione da pitting. La corrosione inizia più facilmente in un interstizio che non su una superficie libera, poiché la diffusione degli ossidanti, indispensabili per la conservazione della pellicola passiva, è limitata. La severità dell'interstizio dipende molto dalla sua geometria: tanto più stretta e profonda è la fessura, tanto più sono favorevoli le condizioni per lo sviluppo della corrosione. Questo potrebbe essere un problema solamente in soluzioni stagnanti, dove si può verificare un accumulo di cloruri.
- *Corrosione galvanica*: quando due diversi metalli sono a contatto elettrico tramite un elettrolita (cioè un liquido conduttore di elettricità come l'acqua marina o acqua dolce non depurata), si stabilisce una corrente attraverso l'elettrolita che va dal metallo costituente l'anodo a quello che funge da catodo, che è il più nobile. Di conseguenza, il metallo meno nobile si corrode. Questa forma di corrosione assume particolare rilevanza nel caso di collegamenti tra acciai inossidabili ed acciai al carbonio o basso-legati. Ciò si verifica pure nel caso di giunti fra due diversi acciai inossidabili, sebbene in misura minore è importante scegliere un filo d'apporto per saldatura che sia nobile almeno quanto il materiale su cui viene depositato. In ambienti corrosivi dove può essere presente acqua, come gli ambienti costieri, e per strutture immerse in acque marine o salmastre, i bulloni martensitici e ferritici devono essere esclusi dai collegamenti in acciaio inossidabile austenitico.
- *Tensocorrosione*: (Corrosione sotto tensione): Lo sviluppo delle rotture per tensocorrosione ("SCC", ovvero Stress Corrosion Cracking) richiede la simultanea presenza di sollecitazioni a trazione e di specifici fattori ambientali che raramente si ritrovano negli ambienti dei normali edifici. Non occorre che le sollecitazioni siano molto alte rispetto a quelle di snervamento del materiale e possono essere imputabili ai carichi e agli effetti residui dei procedimenti di fabbricazione, quali saldature o piegature. Particolare attenzione merita l'utilizzo di membrane in acciaio inossidabile con elevate tensioni residue (ad es., per deformazione a freddo) in ambienti ricchi di cloruri (ad es., piscine, installazioni costiere o strutture offshore).
- *Corrosione generale (uniforme)*: nelle condizioni normali, in cui tipicamente si trovano le strutture, gli acciai inossidabili non mostrano quella riduzione della sezione, in seguito alla formazione di ruggine, che caratterizza gli acciai al carbonio e quelli basso legati. L'acciaio inossidabile è resistente a molte sostanze chimiche; infatti è utilizzato a volte per il loro contenimento. Nei casi in cui l'acciaio inossidabile viene a contatto con prodotti chimici è opportuno consultare apposite tabelle presenti in letteratura oppure ricorrere ad esperti in corrosione.
- *Corrosione intergranulare (sensibilizzazione) e degrado della saldatura*: Quando gli acciai inossidabili austenitici sono soggetti a prolungate esposizioni fra i 450 e 850°C, il carbonio, in essi contenuto, migra verso i bordi dei grani e precipita come carburo di cromo, che a sua volta asporta cromo dalla soluzione solida e ne riduce il contenuto nella zona adiacente al bordo dei grani stessi. In queste condizioni l'acciaio viene detto sensibilizzato. Il bordo del grano diventa una zona preferenziale per un attacco in seguito ad una successiva esposizione in ambiente corrosivo. Questo fenomeno, se si manifesta nella zona termicamente alterata di una saldatura, è noto anche come degrado della saldatura.
- *Acqua marina*: L'acqua marina, compresa quella salmastra, ha un alto contenuto di cloruri ed è perciò estremamente corrosiva, specie se fluisce lentamente (sotto 1,5 m/s circa.). A basse velocità del flusso d'acqua può manifestarsi una notevole corrosione per pitting nei tipi 1.4301 e 1.4401 i quali possono essere inoltre colpiti da attacchi nelle fessure, presenti come dettagli di progetto oppure derivanti dall'azione di organismi incrostanti. Gli spruzzi d'acqua salata possono provocare maggiori attacchi rispetto a quelli dovuti ad una totale immersione poiché la concentrazione dei cloruri aumenta per effetto dell'evaporazione dell'acqua o per la deposizione di cristalli di sale.

Bisogna considerare la possibilità di una forte corrosione galvanica nei casi in cui l'acciaio inossidabile venga utilizzato con altri metalli in presenza di acqua di mare.

1) Immagazzinamento e movimentazione

Generalmente in fase di immagazzinamento o di movimentazione degli acciai inossidabili occorre una maggior cura rispetto agli acciai al carbonio, allo scopo di non danneggiare la loro finitura superficiale (specie le superfici a ricottura brillante o levigate) e di impedire contaminazione con ghisa o acciaio al carbonio. Le procedure di stoccaggio e di movimentazione devono essere concordate fra gli interessati, definite in anticipo rispetto ad ogni ciclo di fabbricazione e dettagliate sufficientemente per soddisfare esigenze speciali.

Tali procedure ad es. prevedono che:

- l'acciaio sia controllato per verificare l'assenza di danni superficiali immediatamente dopo la consegna;
- l'acciaio può essere rivestito con plastica o altro materiale, che deve essere lasciato per il tempo più lungo possibile prima del processo di lavorazione/fabbricazione.

Il rivestimento di protezione deve, all'occorrenza, essere preteso negli ordini di acquisto (es., in caso di finitura brillante);

- si eviti l'immagazzinamento in atmosfere saline umide; le rastrelliere di deposito non devono presentare superfici ruvide in acciaio al carbonio e devono perciò essere ricoperte da listelli o guaine di legno, gomma o plastica. Fogli e lamiere devono essere preferibilmente accatastati in verticale; se disposti orizzontalmente, i fogli possono spostarsi con rischio di essere contaminati da acciai al carbonio e di subire danni in superficie; • elementi di sollevamento in acciaio al carbonio, tipo catene, ganci, supporti, siano evitati; anche in questo caso, l'impiego di materiali isolanti o di ventose impedisce all'acciaio inossidabile di essere contaminato con acciaio al carbonio; le forche dei carrelli a forca devono essere protette;

- si impedisca il contatto con prodotti chimici, compresi lubrificanti (oli e grassi che potrebbero danneggiare

determinati tipi di finitura);

- idealmente, i locali in cui è presente acciaio inossidabile dovrebbero essere distinti da quelli destinati agli acciai al carbonio; per la lavorazione degli acciai inossidabili dovrebbero essere usati solo utensili dedicati (ciò vale in maniera particolare per le mole e per le spazzole metalliche). Da notare che queste ultime, e la cosiddetta "lana d'acciaio", devono essere in acciaio inossidabile e generalmente di qualità simili sotto il profilo della resistenza a corrosione (in altri termini, non adoperare spazzole in acciaio inossidabile ferritico su acciai inossidabili austenitici);

- a titolo precauzionale, in fase di fabbricazione e di montaggio, ci si assicuri di asportare ogni bava a spigolo vivo, dovuta alle operazioni eseguite con cesoie;

- sia data la debita importanza ad ogni esigenza di protezione della finitura del materiale durante il trasporto.

2) Operazioni di formatura:

▪ Taglio:

L'acciaio inossidabile è un materiale relativamente più costoso rispetto ad altri metalli e deve essere posta cura per evitare sfridi eccessivi nelle operazioni di taglio. Va fatto notare che si potranno verificare maggiori sfridi se il materiale ha una satinatura (o un motivo monodirezionale) che occorre conservare in fase di fabbricazione. Alcune tracce lasciate da matite o penne per la marcatura dell'acciaio sono difficili da eliminare o danno luogo a macchie se apposte direttamente sulla superficie (e non su un qualunque film protettivo); occorre perciò prestare particolare cura in merito. L'acciaio inossidabile può essere tagliato con i metodi classici, come mediante cesoie e seghe; ma la potenza richiesta, a causa dell'incrudimento, è maggiore rispetto a quella che occorre per un acciaio al carbonio. Se possibile, il taglio (e in generale ogni lavorazione su macchina utensile) deve eseguirsi su materiale ricotto per limitare l'incrudimento e l'usura degli utensili.

Per tagliare secondo linee dritte sono largamente impiegate cesoie a ghigliottina. Usando ghigliottine ad estremità aperte, può eseguirsi un taglio continuo in lunghezza maggiore delle lame taglienti, sebbene si corra il rischio di avere gradini sul bordo tagliato.

Si applicano anche tecniche ad arco plasma che si dimostrano particolarmente utili per tagliare lastre spesse e profilati i cui bordi devono essere lavorati a macchina, ad es. per poter essere saldati. Il taglio a fiamma ossiacetilenica non è adatto per gli acciai inossidabili, a meno che non si operi con una polvere flussante per saldatura.

- **Fori**

I fori possono essere ricavati a trapano o a punzone. Nella foratura deve essere conservato il senso positivo del taglio per evitare incrudimento; ciò implica punta aguzza con angolo di spoglia e velocità di taglio appropriati. Non è consigliato l'impiego di punzoni tondi a punta centrale in quanto causano incrudimento delle superfici. Sia il trapano che il punzone devono essere di tipo a punta triangolare. I fori a punzone su acciaio inossidabile austenitico possono essere ricavati fino ad una profondità di 20 mm; la maggior durezza dei tipi duplex riduce questa profondità. Il diametro minimo di foro a punzone è di 2 mm maggiore dello spessore del foglio. I fori a punzone devono evitarsi in ambienti corrosivi in quanto presentano incrudimento ai bordi.

- **Saldatura**

La saldatura degli acciai inossidabili austenitici e duplex è effettuata largamente con successo tramite i normali trattamenti che risultano soddisfacenti, purché si impieghino consumabili adatti. Pulizia generale ed assenza di contaminazione sono i requisiti fondamentali per ottenere una saldatura di buona qualità. Bisogna eliminare ogni traccia di oli, residui di idrocarburi, marcature con lapis a cera, ecc. per evitare la loro decomposizione ed il rischio che apportino carbonio. Il cordone deve essere privo di zinco, compreso quello contenuto in prodotti galvanizzati, e di rame e delle sue leghe (occorre dedicare attenzione quando si impieghino barre di appoggio in rame; deve essere ricavata una gola nella barra immediatamente prossima all'area di fusione). Per gli acciai inossidabili è molto più importante, rispetto agli acciai al carbonio, ridurre i punti in cui può aver inizio la corrosione interstiziale. Difetti di saldatura, come incisioni marginali, scarsa penetrazione, spruzzi, inclusioni di scoria, archi secondari sono tutte potenziali cause di corrosione e devono quindi essere ridotte al minimo. Archi secondari o funzionamento dell'arco con messa a terra mal collegata possono pure rovinare il film superficiale e potenzialmente essere causa di corrosione preferenziale con conseguente degrado dell'aspetto di una struttura. Nei casi in cui l'aspetto di una saldatura è importante, il tecnico deve precisarne il profilo e le condizioni superficiali desiderate. Ciò può influire sul tipo di saldatura scelta e sul trattamento post-saldatura. Si deve inoltre tener conto della posizione delle saldature, ponendosi la domanda se sia possibile eseguire l'idoneo trattamento post-saldatura. Devono essere controllati l'apporto termico e la temperatura di interpass per ridurre al minimo le distorsioni e per evitare eventuali problemi di carattere metallurgico. La saldatura deve essere eseguita con un procedimento approvato secondo una normativa come la EN ISO 15609-1 *Specifiche e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specifiche della procedura di saldatura*.

Non dovrebbero sussistere problemi di saldatura negli acciai inossidabili purché si seguano procedure adatte. Non è mai permesso saldare le viti ai loro dadi, in quanto i materiali sono stati realizzati esclusivamente per offrire resistenza e non per essere saldati a fusione.

- **Metodi di saldatura**

Come ricordato in precedenza, per gli acciai inossidabili si possono usare i normali metodi di saldatura per fusione.

La tabella specifica quali sono i più adatti a seconda degli spessori, ecc.:

Tecnica di saldatura (EN ISO 4063)	Forma di prodotto adatta	Tipo di giunto saldato	Range di spessori saldabile	Posizione di saldatura	Condizioni di cantiere/ officina necessarie
111 Saldatura ad arco con elettrodi rivestiti (SMAW)	Tutte escluse le lamiere	Tutte	3 mm ⁽¹⁾ o più	Tutte	Tutte
131 Saldatura ad arco in atmosfera di gas inerte con elettrodo metallico (MIG)	Tutte	Tutte	2 mm ⁽¹⁾ o più	Tutte	Tutte ⁽²⁾
141 Saldatura ad arco in atmosfera di gas inerte con elettrodo in tungsteno (TIG)	Tutte	Tutte	Fino a 10 mm	Tutte	Tutte ⁽²⁾
121/122 Saldatura ad arco sommerso	Tutte escluse le lamiere	Tutte	3 mm ⁽¹⁾ o più	Solo posizione sottotesta	Tutte
2 Saldatura per resistenza	Solo le lamiere	Tutte	Fino a 3 mm circa	Tutte	Tutte

Note:
 (1) dipende dal tipo di giunto da realizzare.
 (2) più sensibile alle condizioni climatiche dunque è necessaria una migliore protezione dell'ambiente.

■ **Consumabili**

I consumabili sul mercato sono stati formulati per assicurare saldature di resistenza equivalente e di caratteristiche anticorrosione analoghe a quelle dei metalli su cui sono depositati e per ridurre al minimo il rischio di cricche in fase di solidificazione. In caso di applicazioni particolari, come in ambienti insolitamente aggressivi o dove sia richiesta l'assoluta assenza di proprietà magnetiche, si devono sempre consultare i produttori di acciai e di consumabili. Tutti i prodotti di consumo devono osservare i requisiti della EN 1090; è indispensabile che essi siano tenuti esenti da inquinanti ed immagazzinati secondo le istruzioni dei loro fabbricanti.

■ **Distorsioni causate dalla saldatura**

Al pari degli altri metalli, gli acciai inossidabili sono soggetti alle stesse distorsioni in fase di saldatura (piegamenti, inarcamenti, restringimenti, ecc.) tipiche delle strutture in acciaio al carbonio. Quelle degli acciai inossidabili, specie se austenitici, sono maggiori per effetto del maggior grado di dilatazione termica e della minore conducibilità termica (che causa gradienti termici più elevati) degli acciai inossidabili rispetto agli acciai al carbonio.

Queste distorsioni possono essere tenute sotto controllo; ma non essere eliminate del tutto. Progettisti e montatori devono preoccuparsi di quanto segue:

■ **Raccomandazioni per i costruttori**

- Usare efficaci attrezzature a morsa, se possibile l'attrezzatura deve essere dotata di parti in rame o in alluminio che accrescono la dispersione termica dell'area saldata;
- Se queste attrezzature non sono disponibili, usare una saldatura d'imbastitura a spaziatura stretta;
- Prima di saldare, accertare l'ottimizzazione di giunti ed allineamenti;
- Adottare il minimo apporto termico ammissibile per il metodo di saldatura prescelto;
- Fare passate bilanciate in appropriata sequenza (ad es., deposito a gradini successivi e simili).

■ **Trattamento dopo saldatura**

Un trattamento post-saldatura è generalmente necessario, specialmente se si tratta di processi di saldatura ad arco, come si vedrà nell'immediato seguito. È importante che questi trattamenti siano definiti onde evitare costi supplementari gravosi ed eventuali deficienze in tema di prestazioni.

Il trattamento usuale per rifinire i cordoni è quello di utilizzare spazzole metalliche o mole abrasive.

I montatori della struttura devono limitare al massimo le molature e, se possibile, ricorrere esclusivamente alle spazzole metalliche, perché il calore sviluppato da una mola può

pregiudicare la resistenza alla corrosione. Deve essere tenuto presente che abrasivi e spazzole metalliche devono essere d'acciaio inossidabile. Costituisce una buona pratica asportare ogni traccia di colorazione termica. Tuttavia, una colorazione giallognola è ammissibile se l'acciaio inossidabile assicura un buon margine di resistenza alle particolari condizioni ambientali. Quando ciò non si verifica, o se per motivi estetici la colorazione deve essere eliminata, il trattamento da effettuare è il decapaggio o la sabbiatura con vetro. Il decapaggio può effettuarsi per immersione in apposito bagno o mediante paste decapanti secondo le istruzioni dei fornitori.

Il martellamento della superficie di un cordone di saldatura è un trattamento post saldatura che produce specifici vantaggi: introduce infatti tensioni interne di compressione che migliorano la resistenza alla fatica alla tensocorrosione e l'aspetto estetico. La martellatura comunque non può giustificare una modifica della verifica a fatica.

- ***I Controllo delle saldature***

La tipologia di ispezioni normalmente eseguite sulle saldature di acciai inossidabili e di acciai al carbonio è relativa alla funzione del livello di integrità strutturale e di corrosione richiesto per l'ambiente in questione. In ogni modo, controlli a vista devono essere effettuati in ogni fase di una saldatura per evitare l'insorgere di problemi che potrebbero diventare seri ed influenti se trascurati mentre la costruzione va avanti. L'importanza delle ispezioni delle superfici in acciaio inossidabile rispetto a quelle di solito effettuate per superfici in acciaio al carbonio, deriva dal fatto che l'acciaio inossidabile è usato principalmente per resistere alla corrosione e anche un piccolo difetto superficiale può esporlo ad attacchi corrosivi.

- ***Finitura***

La superficie in acciaio deve essere riportata alla sua originaria resistenza alla corrosione asportando ogni traccia di scorie e di contaminazione. Il decapaggio in bagno acido stacca qualsiasi scoria, che può essere eliminata con una successiva passata con spazzola di setola, ed asporta inoltre ogni particella incorporata di acciaio al carbonio o di ferro. I trattamenti abrasivi, come molatura, levigatura e lucidatura danno finiture unidirezionali e quindi mischiare i cordoni può non essere facile su lamiere/fogli a superfici laminate normalmente. Serve un certo grado di sperimentazione per stabilire nel dettaglio il procedimento più adatto per la finitura desiderata. La lucidatura elettrolitica asporta un sottile strato superficiale; è possibile ottenere un'ampia gamma di finiture, da quella opaca alla brillante, dipendenti in notevole misura dalle condizioni originali del materiale.

- ***Operazioni di pulizia subito dopo la messa in opera***

Il metodo classico per pulire l'acciaio inossidabile non particolarmente sporco è il seguente:

- Sciacquare con acqua per rimuovere le particelle di sporco.
- Lavare preferibilmente con acqua calda e sapone o con l'aggiunta di un detergente o di ammoniaca al 5%. Se necessario usare una spazzola morbida a fibre lunghe.
- Sciacquare con acqua.

Per un risultato migliore, asciugare con un panno asciutto sovrapponendo le diverse passate o procedendo dall'alto verso il basso.

- *Per rimuovere spruzzi di malta e tracce di cemento* possono essere trattati con una soluzione al 10-15% di acido fosforico. Usare la soluzione preferibilmente calda, poi neutralizzarla con ammoniaca diluita, quindi sciacquare con acqua (meglio deionizzata) e asciugare.

Sull'acciaio inossidabile non si deve usare alcun tipo di solvente per malta o acido cloridrico diluito: se queste sostanze vengono accidentalmente a contatto con i laminati, risciacquarli abbondantemente con acqua pulita.

- *La contaminazione con polvere di ferro* può avvenire attraverso il contatto con utensili, elementi in acciaio al carbonio, tubi di impalcature o durante operazioni di saldatura, taglio, foratura e molatura dell'acciaio al carbonio. Eliminare subito le particelle di ferro, perché oltre ad arrugginirsi

rapidamente, intaccano lo strato autopassivante autoriparante, lasciando un aspetto vaiolato. Per eliminare le macchie dovute a polvere di ferro, si raccomanda di procedere un passo alla volta secondo la gravità, cercando di non diffondere maggiormente la contaminazione:

- In caso di macchia leggera o di efflorescenza superficiale, usare creme o lucidanti domestici non abrasivi, di solito a base di carbonato di sodio con l'aggiunta di tensioattivi. Sono consigliati anche i prodotti domestici per l'acciaio inox a base di acido nitrico.
 - Per togliere la molatura di ferro o di acciaio appena depositata, applicare con panno morbido o del cotone una soluzione satura di acido ossalico e lasciare agire alcuni minuti senza sfregare. Quest'operazione permette di rimuovere la polvere di ferro senza lasciare graffi o alterare visibilmente il tessuto superficiale del laminato.
 - Macchie di ruggine più gravi dovute ad incrostazioni di ferro richiedono il decapaggio o la passivazione, sempre dopo l'eliminazione di oli, grassi e altri contaminanti organici.
- *Alterazioni termiche* il progetto prevede alcune saldature in opera, pertanto per eliminare l'alterazione termica locale si può usare una pasta decapante, che sostituisce l'immersione del componente nel bagno di decapaggio e che può essere usata anche sulle superfici verticali. Questo prodotto è molto aggressivo, per cui si devono rispettare scrupolosamente le istruzioni di sicurezza e ambiente del produttore. Oltre a ripristinare la resistenza alla corrosione, il decapaggio può modificare la finitura superficiale e quindi richiedere altri trattamenti meccanici o chimici per recuperare l'aspetto originale.
- È quindi consigliabile cercare di prevenire subito i danni, proteggendo le superfici durante la lavorazione di altri materiali, oppure installando i componenti in acciaio inossidabile solo quando le operazioni a rischio di contaminazione sono terminate.

ART.73 – LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco ma non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari si seguiranno le migliori norme d'arte per la loro esecuzione.

ART.74 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Prima di dare inizio ai lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamenti delle strade esistenti ricostruzione di arginature pensili nuove varianti ai corsi d'acqua, ecc., l'Impresa è tenuta ad informarsi presso gli enti proprietari se eventualmente, nelle zone nelle quali ricadono le opere stesse, esistano cavi sotterranei o condutture di ogni genere. In caso affermativo l'Impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì, tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di mettersi in grado di eseguire i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni alle accennate opere. Il maggiore onere al quale l'Impresa dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni, si intende compreso e compensato nei prezzi d'elenco. Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei Lavori. Rimane ben fissato che nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'impresa, restando del tutto estranea l'Amministrazione appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale. In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un termine perentorio, senza che l'impresa possa rifiutarsi o fare oggetto di richieste di speciali compensi.

OPERE IN CEMENTO ARMATO

I conglomerati cementizi, gli acciai, le parti in metallo dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni richiamate dal presente capitolato per tutte le opere in cemento armato, cemento armato precompresso e strutture metalliche. Le prescrizioni di cui sopra verranno quindi applicate a solai, coperture, strutture verticali e orizzontali e a complessi di opere, omogenee o miste, che assolvono una funzione statica con l'impiego di qualunque tipo di materiale. Tutte le fasi di lavoro sui conglomerati e strutture in genere saranno oggetto di particolare cura da parte dell'Appaltatore nell'assoluto rispetto delle qualità e quantità previste.

- **LEGANTI:** nelle opere in oggetto dovranno essere impiegati esclusivamente i leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia.
- **INERTI:** Gli inerti potranno essere naturali o di frantumazione e saranno costituiti da elementi non friabili, non gelivi e privi di sostanze organiche, argillose o di gesso; saranno classificati in base alle dimensioni massime dell'elemento più grosso. Tutte le caratteristiche, la provenienza e la granulometria saranno soggette alla preventiva approvazione della Direzione lavori. La curva granulometrica dovrà essere studiata in modo tale da ottenere la lavorabilità richiesta alle miscele, in relazione al tipo di impiego e la massima compattezza necessaria all'ottenimento delle resistenze indicate.
- **ACQUA:** l'acqua per gli impasti dovrà essere limpida, priva di sali (in particolare cloruri e solfati), non aggressiva e rispondente ai requisiti richiesti dalla normativa.
- **ARMATURA:** oltre ad essere conformi alle norme vigenti, le armature non dovranno essere ossidate o soggette a difetti e fenomeni di deterioramento di qualsiasi natura.
- **IMPASTI :** la distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. L'impiego di additivi dovrà essere effettuato sulla base di controlli sulla loro qualità, aggressività ed effettiva rispondenza ai requisiti richiesti. Il quantitativo dovrà essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua-cemento e considerando anche le quantità d'acqua presenti negli inerti; la miscela ottenuta dovrà quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finali previste dalle prescrizioni. L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto dovrà, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta della Direzione lavori, dai relativi uffici abilitati.
- **CAMPIONATURE:** Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo, normale o armato, previsti per l'opera, la Direzione lavori farà prelevare, nel luogo di esecuzione, campioni provenienti dagli impasti usati nelle quantità e con le modalità previste dalla normativa vigente, disponendo le relative procedure per l'effettuazione delle prove da eseguire ed il laboratorio ufficiale a cui affidare tale incarico.
- **POSA IN OPERA DEL CONGLOMERATO – TRASPORTO:** il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso dovrà essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti. Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti. Il tempo minimo di mescolamento dovrà essere di 5 minuti ca. oppure 30 giri del contenitore rotante.

- **CONTROLLO DEI CASSERI:** prima dell'effettuazione del getto i casseri, le armature e gli eventuali inserti verranno accuratamente controllati e saranno verificati gli allineamenti, le posizioni, la pulizia interna e del fondo.
- **GETTO DEL CONGLOMERATO:** Prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto. Durante lo scarico dovranno essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti. Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si dovrà, quindi, procedere gettando, in modo uniforme, per strati orizzontali non superiori a 40 cm. vibrando, contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite. Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30 gradi C e con tutti gli accorgimenti richiesti dalla Direzione lavori in funzione delle condizioni climatiche.
- **RIPRESA DEL GETTO:** Il getto andrà eseguito in modo uniforme e continuo; nel caso di interruzione e successiva ripresa, questa non potrà avvenire dopo un tempo superiore (in funzione della temperatura esterna) alle 2 ore a 35 gradi C oppure alle 6 ore a 5 gradi C. Qualora i tempi di ripresa superassero tali limiti si dovranno trattare le zone di ripresa con malte speciali ed accorgimenti indicati dalla Direzione lavori.
- **VIBRAZIONE:** la vibrazione avrà come scopo la costipazione del materiale e potrà essere: - interna (immersione) - esterna (sulle casseforme) - su tavolo - di superficie. La vibrazione per immersione verrà eseguita con vibratori a tubo o lama secondo le dimensioni ed il tipo di casseforme usate per il getto. Nell'esecuzione della vibrazione dovranno essere osservate anche le prescrizioni riportate di seguito:
 - il getto sarà eseguito in strati uniformi di spessore non superiore a 30/40 cm.;
 - il vibratore sarà inserito nel getto verticalmente ad intervalli stabiliti dalla Direzione lavori.

La vibrazione dovrà interessare per almeno 10/15 cm. lo strato precedente; · i vibratori dovranno essere immersi e ritirati dal getto a velocità media di 10 cm./sec.; · il tempo di vibrazione sarà compreso tra 5/15 secondi; · la vibrazione sarà sospesa all'apparire, in superficie, di uno strato di malta ricca d'acqua; · è vietato l'uso di vibratori per rimuovere il calcestruzzo; · si dovrà avere la massima cura per evitare di toccare con l'ago vibrante le armature predisposte nella cassaforma. La vibrazione esterna sarà realizzata mediante l'applicazione, all'esterno delle casseforme, di vibratori con frequenze comprese tra i 3.000 ed i 14.000 cicli per minuto e distribuiti in modo opportuno. 42 La vibrazione su tavolo sarà realizzata per la produzione di manufatti prefabbricati mediante tavoli vibranti con frequenze comprese tra i 3.000 ed i 4.500 c.p.m. I vibratori di superficie saranno impiegati, conformemente alle prescrizioni della Direzione lavori, su strati di conglomerato non superiori a 15 cm.. Salvo altre prescrizioni, non è consentita la vibrazione di calcestruzzi con inerti leggeri.
- **MATURAZIONE:** La normale maturazione a temperatura ambiente sarà effettuata nel rispetto delle ordinarie precauzioni e delle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dalla Direzione lavori.
- **DISARMO** Per i tempi e le modalità di disarmo si dovranno osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dalla Direzione lavori; in ogni caso il disarmo dovrà avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche e verrà eseguito dopo che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore richiesto. **ACCIAIO** Tutti i materiali in acciaio usati per la realizzazione di opere in cemento armato dovranno avere caratteristiche conformi alle prescrizioni della normativa vigente, certificate da idonei documenti di accompagnamento e confermate dalle prove fatte eventualmente eseguire dalla Direzione lavori presso laboratori riconosciuti.

ART.75 – VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al progetto debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da costruire. L'Amministrazione si riserverà perciò la insindacabile facoltà di Introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti ai tracciati planimetrici ed alla ubicazione delle opere, che riterrà opportuno, nell'interesse della buona riuscita e nella economia dei lavori, senza che l'Impresa possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie.

CAPO 15
NORME SPECIFICHE PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

art. 76 - NORME GENERALI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici od a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco dei prezzi. I lavori saranno liquidati in base alle misure prese in contraddittorio che saranno rilevate mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori medesimi e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dei Lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva ad ogni caso, la possibilità di verifica in occasione delle operazioni di collaudo.

art. 77 - LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari. In ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione preventiva della Direzione dei Lavori.

art. 78 - MATERIALI A PIE' D'OPERA

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:

- a)- alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, come ad esempio, somministrazione di legnami per casseri, paratie, palafitte, travature, ecc., alla cui esecuzione provvede direttamente l'Amministrazione appaltante, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba effettuarne lo spandimento;
- b)- la valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di Ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento del contratto;
- c)- alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nelle situazioni provvisorie;
- d)- alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dall'Amministrazione quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori. I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi, ai quali deve essere applicato il ribasso contrattuale. In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo dell'impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

art. 79 - MOVIMENTI DI MATERIE

- a) Scavi e rilevati per la formazione dei corpi arginali. Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione dei corpi arginali e relative scarpate, per formazione ed approfondimento di cunette, fossi di guardia, canali, per disfacimento di massicciate, per la costruzione di rampe di accesso, verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale esecutivo, che saranno rilevate in contraddittorio dell'Impresa all'atto della consegna, salvo la facoltà dell'Impresa ed alla Direzione dei Lavori intercalarne altre o di spostarle a monte o a valle per meglio adattarle alla configurazione del terreno. In base alle sezioni ed al profilo longitudinale verranno determinati dei punti di passaggio fra scavo e rilevato per tenere in debito conto nella valutazione dei relativi volumi. Lo scavo del cassonetto, nei tratti di trincea, nelle cunette e dei fossi di guardia, sarà pagato col prezzo dello scavo di sbancamento. L'eventuale scavo del cassonetto nei tratti in rilevato s'intende compensato col prezzo relativo alla formazione del rilevato stesso. Si precisa che il prezzo relativo agli scavi di sbancamento in genere, comprende il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., lo scavo di trasporto dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a qualsiasi distanza, la perfetta profilatura delle scarpate, nonché tutti gli oneri derivanti dagli eventuali puntellamenti ed armature, quelli già ricordati per l'apertura e la manutenzione di strade private, diritti di passo, occupazione dei terreni per depositi temporanei e definitivi, per esaurimenti di acqua di qualsiasi importanza, ecc., ecc. Negli scavi di sbancamento s'intende compresa pure la roccia dura da mina in qualunque proporzione. Gli scavi per la formazione

di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti, verranno valutati e compensati con il prezzo degli scavi di sbancamento. Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti, verranno valutati e compensati con il prezzo degli scavi di sbancamento. Il materiale proveniente dagli scavi in genere, in quanto idoneo, resta di proprietà dell'Amministrazione appaltante che ne disporrà come riterrà opportuno. Il suo trasporto nei luoghi di accatastamento od immagazzinamento, sarà a carico dell'impresa, intendendosi l'onere compreso e compensato coi relativi prezzi di elenco riguardanti gli scavi. Il volume dei rilevati costruiti con materiali provenienti da cave di prestito verrà ricavato in base alla differenza fra il volume totale del rilevato ed il volume degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei per il reimpiego dalla Direzione dei lavori. Nel prezzo dei rilevati eseguiti con materiali provenienti da cave di prestito private si intendono compresi gli oneri relativi all'acquisto dei materiali idonei in cave di prestito private, alla sistemazione delle cave a lavoro ultimato, al pagamento di tutte le indennità di occupazione di terreni, le spese per permessi, oneri e diritti di estrazione, dei fiumi e simili e da aree demaniali e, per quanto applicabili, gli oneri tutti citati per gli scavi di sbancamento. Il prezzo relativo alla sistemazione e compattazione dei rilevati costruiti per la formazione della sede stradale e relative pertinenze. Esso comprende anche l'onere della preparazione del piano di posa del rilevato e cioè fino al max. h. cm. 30, la eliminazione dello strato vegetale di radici, erbe, limi e argille contenenti materie organiche che sussistano sul piano di posa del rilevato stradale medesimo e la gradonatura della scarpata esistente.

- b) Scavi di sbancamento e scavi di fondazione all'asciutto od in presenza di acqua per l'impianto di opere d'arte, ecc. - Ai sensi degli artt. 19 e 20 precedenti, si stabilisce che per le opere da eseguire nelle trincee verranno considerati come scavi di fondazione solamente quelli eseguiti al di sotto del piano orizzontale, od inclinato, secondo il pendio longitudinale, dal fondo della cunetta sistemata. Tutti gli altri scavi eseguiti al di sopra del predetto piano, se anche servono per far luogo alle murature, verranno considerati come scavi di sbancamento e saranno pagati a metro cubo coi relativi prezzi di elenco. Nelle opere esterne alle trincee saranno considerati scavi di fondazione quelli posti al di sotto del piano di sbancamento o quelli al di sotto del piano orizzontale passante dal punto più basso del terreno naturale interessante la fondazione dell'opera.
- c) Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano orizzontale indicato dall'art. 20 e come sopra detto e soltanto al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo e qualunque puntellatura occorrente. Nel caso in cui venisse ordinato che il fondo degli scavi abbia pareti scampanate, la base di fondazione di cui sopra s'intenderà limitata alla proiezione delle sovrastanti pareti verticali e lo scavo di scampanatura per il suo effettivo volume, andrà in aggiunta a quello precedentemente computato. Coi prezzi di elenco per gli scavi di fondazione e di sbancamento, oltre agli obblighi sopra specificati, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato:
 - 1) di tutti gli oneri e le spese relative agli scavi in genere da eseguirsi con qualsiasi mezzo, paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato, o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie a rifiuto ed indennità di deposito;
 - 2) delle spese occorrenti: per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per le formazioni di gradoni, per il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte d'acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome stabilite;
 - 3) della eventuale perdita parziale, od anche totale dei legnami impiegati nelle puntellature ed armature di qualsiasi entità, occorrenti per l'esecuzione degli scavi di fondazione o per sostenere ed evitare franamenti di pareti di scavi di sbancamento;

4) di ogni altra spesa, infine, necessaria per la esecuzione completa degli scavi di cui trattasi. Gli scavi e tagli di scarpate da praticare nei rilevati già eseguiti, per la costruzione di opere murarie e di consolidamento, saranno sempre considerati come scavi di sbancamento per tutta la parte sovrastante al terreno preesistente alla formazione dei rialzi stessi. I prezzi di elenco per gli scavi di fondazione sono applicabili unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadente in ciascuna zona compresa fra la quota del piano superiore e quella del piano inferiore che delimitano le varie zone successive, a partire dalla quota di sbancamento fissata in uno dei modi sopraindicati e proseguendo verso il basso. 45 Pertanto la valutazione definitiva dello scavo entro i limiti di ciascuna zona risulterà dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione del volume stesso del prezzo di elenco fissato per lo scavo nella ripetuta zona.

art. 80 - RIEMPIMENTI IN PIETRAME E CONGLOMERATI

a) Riempimento con pietrame a secco. Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, fognoli per lo sgrondo delle acque dai sottofondi, sarà valutato al metro cubo per il volume effettivo col prezzo di elenco relativo.

b) Calcestruzzi, smalti, cementi armati e cappe. Il calcestruzzo per fondazioni, murature, volti, ecc., gli smalti ed i cementi armati, costruiti in getto in opera, saranno pagati al metro cubo di calcestruzzo o di smalto, escluso il ferro da impiegare per i cementi armati, che verrà pagato a parte a peso ed a chilogrammo, e misurati in opera in base alla dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori e trascurando soltanto la deduzione delle eventuali smussature previste in progetto agli spigoli che avesse il cateto della loro sezione trasversale, od al più uguale, a dieci centimetri. I calcestruzzi, gli smalti ed i cementi armati costruiti di getto fuori opera, saranno valutati sempre in ragione del loro effettivo volume, senza detrazione del volume del ferro per i cementi armati quando trattasi di travi, solette, pali o altri attrezzi consimili, ed in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo quando trattasi di pezzi sagomati o comunque ornati per decorazione, pesandosi poi sempre a arte il ferro occorrente per le armature interne dei cementi armati. Nei prezzi di elenco dei calcestruzzi, smalti, lastroni e cementi armati sono anche compresi gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del calcestruzzo, le armature in legname di ogni sorta, grandi e piccole per sostenere gli stampi, i palchi provvisori di servizio e l'innalzamento dei materiali, nonché per le volte, anche le centine. I tombini tubolari saranno contabilizzati come calcestruzzo ordinario (per fondazione) classe 250 per metro cubo di impasto. L'eventuale tubo in calcestruzzo impiegato per la formazione del cunicolo non verrà contabilizzato, ma si procederà alla detrazione del vuoto effettivo (senza perciò tenere conto della deduzione dello spessore del tubo), dal volume complessivo del calcestruzzo. Nel caso di attraversamenti secondari per accessi campestri, ecc., verranno contabilizzati come sopra esposto.

art. 81- DEMOLIZIONI DI MURATURE

Il prezzo fissato in tariffa per le demolizioni delle murature si applicherà al volume effettivo delle murature demolite. Tale prezzo comprende i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nell'art. 26 precedente ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

art. 82 - ACCIAIO

Il peso dell'acciaio tondo di armatura del calcestruzzo, verrà determinato mediante il peso corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le qualità superiori alle prescrizioni, le legature e le sovrapposizioni per le giunte non ordinate. Il peso dell'acciaio verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per

ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinate) e moltiplicando per il peso unitario dati delle tabelle Ufficiali U.N.I.. Col prezzo fissato l'acciaio sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature o legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quelli dei disegni esecutivi.

art. 83 - RIALZAMENTO E SISTEMAZIONE DI AIUOLE

Il rialzamento e la sistemazione delle aiuole verrà valutato a metro di terra vegetale o altro materiale idoneo misurato preventivamente sui cassoni degli automezzi addetti al trasporto, in base all'altezza di riempimento dei medesimi all'atto dello scarico del materiale sul luogo di impiego, non tenendo pertanto in nessun conto dell'eventuale calo per il costipamento dovuto al viaggio sopralluogo. In tale luogo è compreso e compensato lo stendimento, la regolarizzazione e la pestonatura.

art. 84 - CARREGGIATA

- a) Fondazione in misto granulometrico di fiume o stabilizzato di cava. La fondazione con misto di fiume o stabilizzato di cava verrà valutata a metro cubo del relativo volume misurato a costipamento eseguito e con il prezzo di elenco relativo l'Appaltatore si intende compensato di tutti gli oneri ed obblighi prescritti nel precedente Articolo 30. La misurazione verrà effettuata con il mezzo della livellazione geometrica collegata a capisaldi facendo la differenza tra le quote del piano cilindrato e rifinito del misto stesso nelle varie sezioni stabilite dal profilo longitudinale o con misurazione diretta degli spessori in corso d'opera o a lavoro finito con appositi saggi.
- b) Conglomerati bituminosi (per strati di base, collegamento, di usura e per risagomature). Il conglomerato bituminoso sia per strati di base o di collegamento che per risagomature o di usura del piano viabile, sia che debba essere steso a mano o con finitrice meccanica, verrà contabilizzato a peso, determinato in contraddittorio con l'Impresa con idonea bilancia, per ogni viaggio di materiale salvo se diversamente previsto dal progetto e stabilito nell'elenco dei prezzi unitari.

art. 85 - TUBI IN CEMENTO

I tubi di cemento per gli accessi secondari e campestri saranno pagati a metro lineare solo se specificatamente previsto nell'elenco dei prezzi unitari allorché sarà inclusa la fornitura e la posa in opera nonché la sigillatura dei giunti con malta di cemento. Altrimenti si intendono compresi nel prezzo del calcestruzzo per rinfiacco dei tombini tubolari facendone parte integrante anche per la misurazione degli spessori.

art. 86 - MATERIALI A PIE' D'OPERA OD IN CANTIERE

Tali materiali verranno valutati secondo i rispettivi prezzi di elenco.

art. 87 - MANO D'OPERA

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi relativi comprendono sempre tutte le spese, percentuali ed accessorie, nessuna eccettuata nonché il beneficio per l'Impresa. Le frazioni di giornata verranno valutate ad ore e mezze ore.

art. 88 - NOLEGGI

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio dei mezzi d'opera, il noleggio s'intenderà corrisposto esclusivamente per tutto il tempo durante il quale i mezzi funzioneranno per conto dell'Amministrazione e non per il tempo che resteranno a disposizione della Amministrazione stessa, a riposo.

art. 89 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI – REVISIONE

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori, a seconda del metodo di gara adottato, saranno:

- 1) per i contratti stipulati a misura, mediante ribasso sull'elenco prezzi posti a base di gara ovvero mediante offerta a prezzi unitari;
- 2) per i contratti da stipulare a corpo, mediante ribasso sull'importo dei lavori posto a base di gara ovvero mediante la predetta offerta a prezzi unitari;
- 3) per i contratti da stipulare a corpo e a misura, mediante predetta offerta a prezzi unitari. Per ogni S.A.L. emesso verrà corrisposto all'Impresa appaltatrice l'importo relativo agli oneri per la sicurezza dei lavoratori percentualmente all'entità dell'importo dello S.A.L. stesso.

Comunque sia, i prezzi comprendono: a)- per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del cantiere, anche se fuori strada e il guadagno dell'Impresa; b)- per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi, utensili, indumenti e accessori del mestiere nonché le quote per le assicurazioni speciali, per gli infortuni ed altre di ogni specie, nessuna esclusa, beneficio, ecc., nonché - nel caso di lavoro notturno - anche le spese per l'illuminazione dei cantieri di lavoro e il guadagno dell'Impresa; c)- per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera pronti all'uso, accessori, ecc., e il guadagno dell'Impresa tutto come sopra; d)- per i lavori a misura: tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e definitive; mezzi d'opera provvisori, nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e quanto per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo e il guadagno dell'Impresa stessa. Per quanto riguarda il divieto di revisione dei prezzi si richiama la normativa contenuta nell'Art. 26, commi 2 e 3 e 4, della Legge 109/94 e sue successive modifiche e integrazioni, che stabilisce di non applicare il primo comma dell'articolo 1664 del codice civile.

Per i lavori oggetto del presente appalto, si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale fissata con decreto del Ministro dei LL.PP. da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

N. _____ di Repertorio

COMUNE DI RAGUSA

Oggetto: Appalto dei lavori di "Riqualificazione del Lungomare Bisani-tratto da Punta di Mola allo Scalo Trapanese a Marina di Ragusa-Intervento di potenziamento e messa in sicurezza della mobilità ciclo-pedonale", dell'importo di € 5.300.000,00

CUP: F29J19000570006 - CIG:

L'anno duemilaventidue, il giorno _____ del mese di, presso i locali del Comune di Ragusa

T R A

il _____, nato a _____ il _____, domiciliato presso il Comune di Ragusa, il quale interviene al presente atto nella qualità di _____ del Comune di Ragusa, Codice fiscale _____, in nome, per conto e nell'interesse dell'Ente che rappresenta, che in proseguo sarà indicato come "*Ente committente*";

E

Il _____ nato a _____ il _____ C.F. _____ nella qualità di amministratore unico della ditta _____

con sede in _____ (___), Via _____ n. _____, ove risiede per la carica, numero di iscrizione al registro delle imprese della Camera di Commercio di _____ e Partita IVA N. _____ scritta al Repertorio Economico Amministrativo in data _____ con il numero _____, di seguito denominata "Impresa".

Si conviene e si stipula quanto segue premettendo che:

- Con Determinazione Dirigenziale n. _____ Generale Generale del _____, è stato approvato il progetto per l'appalto dei lavori di _____, dell'importo complessivo di euro _____ di cui euro _____ quale importo a base di gara, comprensivo dell'importo non soggetto a ribasso di euro _____ per oneri di sicurezza e con la medesima determinazione è stato scelto di utilizzare la procedura negoziata senza previa pubblicazione del bando ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. b) del Decreto Legge 16/07/2020 n. 76, coordinato con la Legge di conversione 11 settembre 2020, n.120, come modificato dall'art.51 del D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modificazioni dalla Legge 11 settembre 2021, n.108 con inviti rivolti a 20 operatori economici scelti mediante sorteggio pubblico sulla base di indagine di mercato, e con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art.95, comma 4 del D. Lgs. 50/2016 ed è stato dato mandato al Settore Contratti di avviare l'iter necessario per approvare il relativo Avviso Pubblico e tutti gli altri atti idonei all'espletamento della gara;
- E' stato pubblicato in data _____ sulla piattaforma telematica di negoziazione "Portale Appalti e-procurement" del Comune di Ragusa, l'avviso pubblico di manifestazione di interesse, con relativo schema di istanza/dichiarazioni;
- del Con Determinazione Dirigenziale n. _____ del _____ Registro Generale è stata approvata la lettera d'invito alla successiva procedura negoziata;
- A seguito dell'esperimento della procedura di gara, è risultata prima in graduatoria

l'impresa....., con sede in..... (..), con il ribasso del.....%, come si rileva da verbale del....., seguita in graduatoria dalla ditta....., con sede in..... riportante il ribasso del.....%;;

- Con Determinazione Dirigenziale n.....del Registro Generale in data.....è stato approvato l'esito delle operazioni di gara relative alla procedura negoziata in oggetto ed è stata dichiarata aggiudicataria definitiva l'impresa.....con sede in..... (....), Via....., n.Partita IVA N., per il prezzo di euro, al netto del ribasso offerto del.....% sul prezzo a base di gara di euro.....comprensivo di euroquali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso;
- Decorso, inoltre, il termine dilatorio di cui all'art.32 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i, ed accertata, a seguito delle dovute verifiche, la sussistenza dei requisiti richiesti, l'aggiudicazione è divenuta efficace per legge;
- In osservanza del Protocollo di Legalità del 12 luglio 2005 di cui alla Circolare n.593/06, sono state richieste con Prot. n. PR_MEUTG.....Ingresso.....del..... mediante la consultazione della Banca Dati Nazionale Antimafia, le informazioni ai sensi dell'art.91 del D.Lgs 6 settembre 2011, n.159 e s.m.i. nei confronti della suddetta ditta aggiudicataria;
- Le informazioni richieste tuttavia non sono state ancora rilasciate.
- Tuttavia ai sensi dell'art.3, comma 2, del decreto legge 16/07/2020, n. 76 nel testo vigente a seguito delle modifiche apportate dalla legge di conversione del 11/09/2020, n. 120, *«Fino al 31 dicembre 2021, 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»;*
- Infine, con verbale redatto in data odierna il RUP,ed il....., nella qualità, hanno dato concordemente atto che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori;

TUTTO CIO' PREMESSO

d'accordo fra le parti si conviene e si stipula quanto segue:

Art.1) La premessa di cui sopra forma parte integrante e sostanziale del presente contratto.

Art.2) L'Ente Committente, come sopra rappresentato, affida all'Impresa, come sopra rappresentata, l'appalto dei lavori di.....a Ragusa, CIG:....., ai sensi

ed in conformità del Capitolato Speciale d'Appalto approvato con Determinazione
Dirigenziale R.G. n./..... L'Impresa dichiara di conoscere in ogni sua parte il citato
Capitolato Speciale d'Appalto che si allega al presente per formarne parte integrale e sostanziale.

Art.3) Direzione dei lavori. Il lavoro sarà espletato alle condizioni specificate nel citato Capitolato Speciale d'Appalto sotto la direzione dell'Arch. Carmelo Bruno Cosentini, giusta Determinazione Dirigenziale R.G. n.870del11/10/2021.

L'Impresa si obbliga ad osservare tutte le prescrizioni che darà la Direzione dei Lavori per la buona riuscita delle opere ed a sottostare alla osservanza del vigente Capitolato Generale di Appalto dei lavori Pubblici approvato con D.M.n.145 del 19 aprile 2000.

Art.4) Garanzie. A garanzia dell'adempimento degli obblighi ed oneri assunti in dipendenza del presente contratto d'appalto, l'Impresa presta in favore del Comune di Ragusa la cauzione definitiva di cui all'art. 103 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. mediante polizza fideiussoria n.dell'importo di €.....della Compagniaemessa in(), il), e si obbliga a mantenere detta fidejussione fino alla definizione degli obblighi derivanti dal presente contratto di appalto.

Art.5) Importo. L'importo complessivo del presente appalto è di eurooltre all'IVA al netto del ribasso offerto del% sull'importo a base d'asta di euro___comprensivo di euro.....quali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso.

Art.6) Pagamenti e tracciabilità flussi finanziari. I pagamenti saranno corrisposti all'impresa appaltatrice nei modi e nei termini indicati nel Capitolato e secondo le norme ed i regolamenti vigenti per la Regione Siciliana. E' prevista l'anticipazione del 20% dell'importo contrattuale nei termini di legge. L'Impresa dichiara che il conto corrente dedicato sul quale saranno versate tutte le somme derivanti dal presente contratto, ai sensi del combinato disposto dall'art. 2 della L.R. n.15 del 20 novembre 2008 e dall'art.3 della L. n.136 del 13 agosto 2010, é il seguente B a n c a....., filiale..... CODICE IBANsul quale sono delegati ad operare il Sig....., nato a.....Il C.F.....ed il Sig..... nato a(), il....., C.F..... L'Impresa si impegna ad avvalersi unicamente del sopraindicato conto corrente per tutte le operazioni relative al presente appalto, compresi i pagamenti delle retribuzioni al personale, da effettuarsi esclusivamente a mezzo bonifico con l'obbligo di riportare per ogni transazione il Codice Identificativo Gara (CIG.....). L'affidatario si impegna altresì a comunicare ogni eventuale successiva modifica relativa ai dati trasmessi. Il mancato rispetto di quanto previsto nel presente articolo comporta la risoluzione del contratto.

Art.7) Durata e penali. I lavori dovranno essere ultimati entro..... (.....), giorni dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo, sia nell'inizio che nell'ultimazione dei lavori, salve le proroghe e sospensioni regolarmente approvate, verranno applicate le penali previste dal Capitolato Speciale di Appalto.

Art.8) Definizione delle controversie. In caso di controversie relative al presente appalto è stabilita la competenza del Foro di Ragusa.

Art.9) Subappalto Si dà atto che l'Impresa ha dichiarato in sede di offerta che intende subappaltare i lavori appartenenti alla categoria prevalente nei limiti di legge e le categorienella misura del%,

Art.10)Norme di comportamento. L'Affidatario si impegna all'osservanza di quanto previsto dal Protocollo di Legalità "Accordo quadro Carlo Alberto Dalla Chiesa" e dalla Circolare dell'Assessore Regionale Lavori Pubblici n.593 del 31 gennaio 2006, così come dichiarato in sede di partecipazione alla gara ai sensi dell'art. 1, comma 17, della legge 6 novembre 2012, n. 190. L'appaltatore, dichiara, a pena di risoluzione ipso jure del presente contratto con obbligo di restituire compensi eventualmente percepiti e accertati ad essi riferiti, di non aver concluso e di non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque di non aver attribuito e/o di attribuire incarichi professionali ad ex dipendenti dell'Ente che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dello stesso Ente, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto di lavoro presso l'Ente. Ai sensi e per gli effetti del comma 3, dell'art. 2 del D.P.R. n. 62/2013, l'impresa appaltatrice dichiara di osservare il codice generale di comportamento dei dipendenti pubblici e il codice di comportamento dei dipendenti dell'Ente approvato con deliberazione G.M. n. 64 del 23 febbraio 2021; pertanto si impegna affinché gli obblighi di condotta in esso contenuti siano rispettati dai propri collaboratori a qualsiasi titolo, in relazione alle prestazioni dedotte nel presente contratto. In caso di inosservanza del superiore obbligo il presente contratto si intenderà risolto di diritto. A tal fine l'Ente si riserva di richiedere all'impresa, la quale provvederà a fornire riscontro entro 10 giorni dalla richiesta, l'elenco dei propri dipendenti e/o collaboratori unitamente alla dichiarazione dei medesimi di accettare espressamente la presente clausola. Il mancato rispetto delle clausole contenute nei protocolli di legalità e/o nei patti di integrità costituisce causa di risoluzione del presente contratto.

Art. 11) Procedure di risoluzione. Allorché si verifichi una causa di risoluzione, il Comune provvederà alla contestazione, assegnando un termine di 15 giorni per la presentazione delle giustificazioni. Decorso infruttuosamente il termine predetto, ovvero nel caso che le giustificazioni non siano ritenute idonee, la risoluzione del rapporto è disposta con provvedimento del Dirigente competente, fatto salvo per l'Amministrazione Comunale il diritto al risarcimento dei danni.

Art. 12) Clausola risolutiva espressa - Normativa antimafia. Il presente contratto verrà risolto di diritto e con effetto immediato nel caso in cui dovesse pervenire dalla Prefettura competente informazione antimafia interdittiva, così come previsto dall'art. 92 commi 2, 3 e 4 del D.Lgs. 159/2011 e s.m.i., fatto salvo il pagamento delle prestazioni rese ai sensi delle disposizioni vigenti.

Art.13) L'impresa presenta il Piano Operativo per la Sicurezza in conformità alle norme vigenti.

Art.14) Allegati. Formano parte integrante e complementare del presente contratto il Capitolato Generale d'Appalto, il Regolamento di attuazione al codice dei contratti, tutte le leggi e circolari vigenti che hanno attinenza con l'esecuzione dei Lavori Pubblici ed inoltre i seguenti elaborati progettuali, ancorché non allegati, che vengono firmati dalle parti e conservati dalla Stazione appaltante: Computo metrico, Piano Operativo per la Sicurezza, crono-programma e tavole.

Si allegano al presente atto:

- a) Polizza Fidejussoria N.del, sotto la lettera "A";
- b) Capitolato Speciale d'Appalto, sotto la lettera "B";

c) Elenco Prezzi, sotto la lettera "C".

Art.15) Sono a carico dell'Impresa, senza diritto di rivalsa contro il Comune tutte le imposte, tasse, contributi dello Stato, della Provincia e del Comune ed inoltre tutte le spese inerenti e conseguenti a questo atto, comprese quelle di registrazione mentre l' I.V.A. resta a carico della stazione appaltante.

Art.16) L'Ente committente elegge domicilio in Ragusa presso la Casa Comunale. L'aggiudicatario elegge il proprio domicilio digitale ai sensi dell'art.37 del Decreto Semplificazioni (D.L. 76/2020), così come modificato dalla Legge 11 settembre 2020, n. 120, per tutti gli effetti del presente contratto, presso _____ il _____ seguente indirizzo:.....Qualunque comunicazione effettuata dall'Amministrazione committente al domicilio digitale indicato si intende efficacemente ricevuta dall'aggiudicatario. L'aggiudicatario individua se stesso come soggetto referente per ogni aspetto tecnico, amministrativo ed economico connesso al presente contratto; l'Ente committente individua come soggetto referente per ogni aspetto tecnico, amministrativo ed economico connesso al presente contratto, il Responsabile del Procedimento.....

Il presente atto, redatto in formato elettronico, viene dalle parti letto, confermato e sottoscritto con firma digitale.

IL DIRIGENTE (firmato digitalmente)

L'IMPRESA(firmato digitalmente)