



Comune di
CARONNO PERTUSELLA
Provincia di VARESE

RIQUALIFICAZIONE E
REALIZZAZIONE MARCIAPIEDI
- 1° LOTTO -
VIE SANT'ALESSANDRO E MONTEROSSO

CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO

STUDIO VINCENTI

Consulenza per
l'Architettura e
l'Ingegneria

Via Crose, 32
28040 Massino Visconti (NO)



PROGETTO
DEFINITIVO
ed
ESECUTIVO

allegato

CAP

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

INDICE

Parte I - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO.

Art. 1	- Oggetto dell'appalto e descrizione delle opere	pagina	3
Art. 2	- Elaborati di progetto	pagina	4
Art. 3	- Ammontare dell'appalto	pagina	5
Art. 4	- Categorie delle opere incidenza percentuale della quantita' di manodopera per le diverse categorie di lavoro	pagina	6
Art. 5	- Cronoprogramma delle lavorazioni - Programma esecutivo Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pagina	7
Art. 6	- Cauzione per affidamento dell'appalto	pagina	7
Art. 7	- Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - Penale per ritardo	pagina	7
Art. 8	- Cauzione definitiva - Polizze assicurative	pagina	8
Art. 9	- Osservanza di leggi, norme, decreti e regolamenti Qualificazione ai fini dell'affidamento dell'appalto	pagina	8
Art. 10	- Anticipazione contrattuale - Anticipazione del prezzo dei materiali da costruzione	pagina	9
Art. 11	- Contabilizzazione dei lavori e pagamenti in acconto	pagina	9
Art. 12	- Condizioni generali relative ai prezzi	pagina	9
Art. 13	- Revisione dei prezzi	pagina	11
Art. 14	- Documentazione da presentare a cura dell'Impresa appaltatrice prima dell'inizio delle opere e prescrizioni a suo carico	pagina	11
Art. 15	- Subappalto o cottimo	pagina	12
Art. 16	- Variazioni delle opere progettate	pagina	12
Art. 17	- Variazioni dell'importo dell'appalto	pagina	12
Art. 18	- Consegna dei lavori	pagina	12
Art. 19	- Disciplina dei cantieri - Modo di esecuzione dei lavori	pagina	13
Art. 20	- Ordini della Direzione dei Lavori	pagina	13
Art. 21	- Responsabilità dell'Appaltatore circa l'esecuzione dei lavori	pagina	14
Art. 22	- Datore di lavoro, Dirigente e Preposto	pagina	14
Art. 23	- Lavori eseguiti a iniziativa o nell'interesse dell'Appaltatore	pagina	15
Art. 24	- Approvvigionamento e custodia dei materiali	pagina	15
Art. 25	- Facoltà di scorporo	pagina	16
Art. 26	- Opere in economia	pagina	16
Art. 27	- Lavori festivi e fuori dall'orario normale - Reperibilità dell'Appaltatore	pagina	17
Art. 28	- Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore	pagina	17
Art. 29	- Misura ed accertamento delle opere	pagina	20
Art. 30	- Difetti di costruzione - Prove ed accertamenti in fabbrica	pagina	21
Art. 31	- Danni cagionati da forza maggiore e accidentali	pagina	21
Art. 32	- Pagamenti	pagina	21
Art. 33	- Ultimazione dei lavori - Stato finale - Conto finale	pagina	22
Art. 34	- Garanzia dell'opera	pagina	22
Art. 35	- Presa in consegna anticipata e utilizzazione delle opere appaltate	pagina	22
Art. 36	- Collaudo dei lavori	pagina	23
Art. 37	- Proprietà degli oggetti trovati e dei materiali di demolizione	pagina	23
Art. 38	- Definizione delle controversie	pagina	24

Parte II - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE.

Art. 39	- Qualità, requisiti e provenienza dei materiali	pagina 25
Art. 40	- Prove e campioni	pagina 29
Art. 41	- Modalità di esecuzione dei lavori	pagina 30
Art. 42	- Scavi in genere	pagina 30
Art. 43	- Scavi di sbancamento	pagina 31
Art. 44	- Scavi di fondazione e scavi in trincea	pagina 31
Art. 45	- Scavi subacquei e prosciugamenti	pagina 32
Art. 46	- Misura e contabilizzazione degli scavi	pagina 33
Art. 47	- Drenaggi ed opere di aggettamento	pagina 34
Art. 48	- Tracciati - Servizi sottosuolo	pagina 35
Art. 49	- Demolizioni e rimozioni	pagina 35
Art. 50	- Rilevati e rinterri	pagina 36
Art. 51	- Strutture in calcestruzzo semplice o armato e metalliche	pagina 36
Art. 52	- Opere in ferro	pagina 40
Art. 53	- Manufatti interrati	pagina 40
Art. 54	- Norme per la fornitura di tubazioni e pezzi speciali	pagina 41
Art. 55	- Accettazione dei tubi	pagina 42
Art. 56	- Modalità di posa dei condotti	pagina 42
Art. 57	- Allacciamento delle caditoie stradali e degli scarichi ai condotti fognari	pagina 44
Art. 58	- Opere stradali: preparazione del sottofondo	pagina 44
Art. 59	- Opere stradali: costipamento del terreno in opera	pagina 44
Art. 60	- Opere stradali: modificazione dell'umidità in opera	pagina 45
Art. 61	- Opere stradali: massiciata	pagina 45
Art. 62	- Ripristini stradali	pagina 46
Art. 63	- Opere in pietra naturale	pagina 48
Art. 64	- Cordonature	pagina 48
Art. 65	- Predisposizione impianto di illuminazione	pagina 49
Art. 66	- Materiali di risulta	pagina 50
Art. 67	- Collocamento in opera	pagina 50
Art. 68	- Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori	pagina 50

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Parte I - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO E DESCRIZIONE DELLE OPERE.

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere nonché la fornitura dei materiali e delle attrezzature occorrenti per l'intervento di riqualificazione e realizzazione marciapiedi lungo le vie Sant'Alessandro e Monterosso nel comune di Caronno Pertusella (VA); nella fattispecie, gli interventi in progetto comprenderanno la realizzazione delle opere di seguito descritte.

Gli interventi in progetto prevedono sia il rifacimento di marciapiedi esistenti sia la realizzazione di nuovi marciapiedi lungo tratti di strada in cui è già presente una banchina di dimensioni adeguate; non è quindi contemplata alcuna modifica della larghezza delle carreggiate esistenti, con l'eccezione di via Monterosso, dove è previsto l'allargamento del marciapiede esistente dagli attuali cm 130 a cm 150, con un conseguente restringimento della carreggiata di cm 20.

E' inoltre prevista la realizzazione di alcuni nuovi attraversamenti pedonali, allo scopo di permettere il collegamento funzionale dei vari tratti di marciapiede laddove questi, a causa dei vincoli esistenti, insistano su lati opposti della sede stradale. I marciapiedi in progetto saranno dotati, alle estremità e in corrispondenza degli accessi privati, di rampe di raccordo al piano viabile, allo scopo di favorire il superamento delle barriere architettoniche. Il dislivello massimo previsto tra il piano del marciapiede e le zone carrabili ad esso adiacenti sarà di cm 12, con rampe di raccordo della lunghezza di cm 150 (pendenza longitudinale non superiore all'8%); la differenza di quota tra il marciapiede e il piano viabile, senza ricorso a rampe, non supererà i cm 2,5 e sarà arrotondata o smussata.

Per consentire la realizzazione dei nuovi marciapiedi è stato necessario prevedere l'abbattimento di diverse piante d'alto e medio fusto presenti a bordo strada.

Via Sant'Alessandro - Il progetto prevede la realizzazione di:

- un primo tratto di marciapiede, in banchina, lungo il lato nord della strada, a partire dal raccordo con il marciapiede esistente in corrispondenza del parcheggio antistante la Scuola Primaria "S. Alessandro" e proseguendo in direzione est per una lunghezza complessiva di circa m 100, con larghezza variabile da cm 150 a cm 200, fino al termine del tratto edificato, ovvero circa m 25 dopo l'innesto di vicolo S. Paolo;
- un secondo tratto, sempre lungo il lato nord della strada, ma nel prato adiacente la carreggiata, a tergo del filare di alberi d'alto fusto ivi presenti, fino alla formazione, in prossimità del cimitero comunale, di un nuovo attraversamento pedonale, per una lunghezza di m 45 circa e larghezza costante di cm 150;
- un terzo tratto, lungo il lato sud della strada, anche in questo caso nel prato adiacente la carreggiata, a tergo del filare di alberi d'alto fusto ivi presenti, a partire dall'attraversamento pedonale di cui sopra fino al ricongiungimento con il marciapiede esistente in corrispondenza del piazzale antistante il cimitero comunale, per una lunghezza complessiva di circa m 80, con larghezza costante di cm 150.

Per la realizzazione dei tre tratti di marciapiede in progetto si prevede - dopo le necessarie demolizioni/rimozioni e taglio di piante - di procedere mediante:

- l'esecuzione del preliminare scavo del cassonetto;
- nei soli tratti secondo e terzo (su prato), si procederà alla formazione di uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato di fiume o di cava, con spessore finito compreso di cm 45, che verrà

poggiato su uno strato di geocomposito, formato da geotessile nontessuto al 100% di polipropilene ad alta tenacità accoppiato a griglia a maglia quadrata in fibra di vetro, avente funzione stabilizzante;

- la posa di cordoni laterali di delimitazione in granito bianco Montorfano, di qualità per arredo urbano, a sezione rettangolare di cm 15x25 (a vista) o cm 15x15 (a raso), aventi superfici a vista granigliate fini e leggero bisello sugli spigoli in vista, posati su sottofondo e con rinfianco in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R;
- la stesura di uno strato di fondazione, dello spessore finito compresso di cm 15, in misto granulare stabilizzato di fiume o di cava; nei tratti su prato, lo strato di fondazione, steso tra i cordoni di delimitazione del marciapiede, avrà spessore finito compresso di circa cm 25;
- la realizzazione di un sottofondo in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R, armato con rete elettrosaldata in acciaio diametro Ø5 mm a maglia cm 20x20, di spessore cm 10;
- la pavimentazione superiore con asfalto colato, dello spessore di cm 2, finito superiormente con graniglia nel colore indicato dalla Direzione dei Lavori.

Via Monterosso - Il progetto prevede la demolizione del marciapiede esistente lungo il lato nord della strada, avente larghezza di cm 130, nel tratto compreso tra l'incrocio con la via Monte Grappa a ovest, fino in prossimità dell'incrocio con via Vecchia Comasina a est e la realizzazione, lungo il medesimo lato del suddetto tratto di strada, di un nuovo marciapiede, per una lunghezza complessiva di circa m 260, con larghezza costante di cm 150.

Per la realizzazione dell'intero marciapiede in progetto si prevede - dopo le necessarie demolizioni /rimozioni e taglio di piante - di procedere mediante:

- l'esecuzione del preliminare scavo del cassonetto;
- la posa cordoni laterali di delimitazione in materiale lapideo, recuperati dalla demolizione del marciapiede esistente, in parte integrati con altri in granito bianco Montorfano, di qualità per arredo urbano, a sezione rettangolare di cm 15x25 (a vista) o cm 15x15 (a raso), aventi superfici a vista granigliate fini e leggero bisello sugli spigoli in vista, entrambi posati su sottofondo e con rinfianco in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R;
- la stesura di uno strato di fondazione, dello spessore medio finito compresso di cm 10, in misto granulare stabilizzato di fiume o di cava;
- la realizzazione di un sottofondo in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R, armato con rete elettrosaldata in acciaio diametro Ø5 mm a maglia cm 20x20, di spessore cm 10;
- la pavimentazione superiore con asfalto colato, dello spessore di cm 2, finito superiormente con graniglia nel colore indicato dalla Direzione dei Lavori.

La forma, le dimensioni e le indicazioni costruttive delle opere che formano l'oggetto dell'appalto, sono evidenziate negli elaborati di progetto grafici e descrittivi elencati al successivo art. 2, che ne costituiscono parte integrante, unitamente al presente capitolato speciale d'appalto.

I lavori dovranno essere eseguiti secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e con riferimento al progetto definitivo ed esecutivo qui allegato, del quale l'Appaltatore riconosce di aver presa completa ed esatta conoscenza, anche nelle sue particolarità tecniche.

L'Appaltatore ha l'obbligo di richiedere per iscritto, in tempo utile, i dettagli di progetto e costruttivi inerenti le varie opere che non fossero precisate o che fossero insufficientemente individuate negli atti di appalto.

Art. 2 - ELABORATI DI PROGETTO.

Di seguito sono elencati gli elaborati di progetto grafici e descrittivi facenti parte integrante dell'appalto.

ELABORATI GRAFICI

T-01	- Corografia, Estratto aerofotogrammetrico	1:5.000 - 1:10.000
T-02	- Planimetrie stato di fatto	1:250 - 1:500
G-01	- Planimetrie di progetto: via Sant'Alessandro	1:200
G-02	- Planimetrie di progetto: via Monterosso	1:200
PA-01	- Sezioni tipo marciapiedi in progetto	1:20
PI-01	- Pozzetti a caditoia e relativi allacci	1:10

ELABORATI DESCRITTIVI

REL	-	Relazione generale
EPU	-	Elenco prezzi unitari
APU	-	Analisi prezzi unitari
CM	-	Computo metrico
CME	-	Computo metrico estimativo e quadro economico
CRO-01	-	Cronoprogramma delle lavorazioni
CAP	-	Capitolato speciale d'appalto
CON	-	Schema di contratto

Art. 3 - AMMONTARE DELL'APPALTO.

L'importo dei lavori a corpo e a misura compresi nell'appalto, valutato mediante l'applicazione dei prezzi indicati nell'elenco prezzi unitari, ammonta presuntivamente a € 259.610,52 (diconsi euro duecentocinquantanovemilaseicentodieci virgola cinquantadue centesimi) di cui:

- € 245.810,52 (diconsi euro duecentoquarantacinqueottocentodieci virgola cinquantadue centesimi) per lavori, soggetti a ribasso d'asta;
- € 13.800,00 (diconsi euro tredicimilaottocento virgola zero centesimi) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

Per le **prestazioni a misura** il prezzo convenuto potrà variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione; i prezzi unitari che verranno applicati alle effettive quantità di lavorazioni eseguite saranno quelli scaturiti dai singoli prezzi unitari offerti dal concorrente per ciascuna lavorazione costituente l'opera.

Detti prezzi sono fissi ed invariabili per unità di misura e per tipologia di prestazione.

Per le **prestazioni a corpo** il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.

L'importo dell'appalto risulta dai prospetti riportati di seguito, le cifre dei quali indicano gli importi presunti, desunti dal computo metrico estimativo di progetto, per le diverse tipologie di lavorazioni di cui si compone l'appalto.

LAVORI A MISURA

DESCRIZIONE	IMPORTO [EURO]	PERCENTUALE DI INCIDENZA (*)
Demolizioni e rimozioni e scavi	41.549,90	18,700
Opere in pietra	39.663,90	17,851
Sottoservizi	7.634,40	3,436
Ripristini stradali	133.347,62	60,013
Importo totale lavori a misura	222.195,82	100,000

(*) Percentuale di incidenza rispetto all'importo totale dei lavori a misura

LAVORI A CORPO

DESCRIZIONE	IMPORTO [EURO]	PERCENTUALE DI INCIDENZA (**)
Taglio piante, fresatura ceppaie	8.687,70	36,789
Rifacimento pozzetti a caditoia	14.927,00	63,211
Importo totale lavori a corpo	23.614,70	100,000

(**) Percentuale di incidenza rispetto all'importo totale dei lavori a corpo

COSTI DELLA SICUREZZA

DESCRIZIONE CORPO D'OPERA	IMPORTO [EURO]	PERCENTUALE DI INCIDENZA
Importo totale costi della sicurezza	13.800,00	100,000

IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI

DESCRIZIONE	IMPORTO [EURO]	PERCENTUALE DI INCIDENZA (***)
Lavori a misura	222.195,82	85,588
Lavori a corpo	23.614,70	9,096
Costi della sicurezza	13.800,00	5,316
Importo complessivo lavori	259.610,52	100,000

(***) Percentuale di incidenza rispetto all'importo complessivo dei lavori

La Stazione appaltante, ai fini di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto dall'art. 23 comma 16 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di **€ 97.694,95** (diconsi euro novantasettemilaseicentonovantaquattro virgola novantacinque centesimi).

Gli operatori economici partecipanti alla gara dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, così come richiesto dall'art. 95 , comma 10, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. per la verifica della congruità della offerta.

Detto importo è comprensivo di tutto quanto necessario per dare le opere finite e perfettamente rispondenti alle prescrizioni di progetto, nonché degli oneri derivanti alla Ditta per:

- gli adempimenti (domande, relazioni, elaborati grafici, ecc.) relativi alle pratiche di autorizzazione preventiva e/o di denuncia successiva prescritte dalle norme e/o dalle leggi vigenti, espletate in tempo utile e sotto la propria responsabilità presso i vari Enti, non di competenza dell'Ente appaltante;
- la redazione e la consegna all'Ente appaltante e alla Direzione dei Lavori, prima del conto finale, dei disegni di dettaglio delle opere eseguite (: planimetrie, prospetti, , ecc.) in scala corrispondente o inferiore a quella delle tavole di progetto, sia su lucido riproducibile e su carta, sia su supporto magnetico (formato .dwg).

ART. 4 - CATEGORIE DELLE OPERE E INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA PER LE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORO.

Il codice **CPV del progetto è : 45233161-5 lavori di costruzione di marciapiedi.**

Ai sensi del Regolamento emanato con D.P.R. 05.10.2010, n. 207, vengono individuate di seguito le categorie delle opere generali di cui si compone l'opera in progetto, come specificate nell'Allegato "A" del medesimo Regolamento, con i relativi importi.

CATEGORIE DI OPERE

CATEGORIA (Allegato "A" D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i.)			IMPORTI [EURO]			% DI INCIDENZA
			LAVORI	COSTI SICUREZZA	TOTALE	
Opere Generali	OG 3	Strade e opere complementari	245.810,52	13.800,00	259.610,52	100,000
Importo complessivo lavori					259.610,52	100,000

CATEGORIA (Allegato "A" D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i.)			IMPORTO (EURO)	% INCIDENZA MANODOPERA
Opere Generali	OG 3	Strade e opere complementari	245.810,52	39,854
Importo complessivo dei lavori			245.810,52	

Art. 5 - CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI - PROGRAMMA ESECUTIVO. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI .

Al progetto definitivo ed esecutivo è allegato il **cronoprogramma** (elaborato CRO-01) **delle lavorazioni** da eseguire per la completa realizzazione delle opere previste, facente parte integrante e sostanziale del contratto.

Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del Regolamento emanato con D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i., l'Appaltatore dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori, il **programma esecutivo dettagliato** con relativo grafico allegato, anche indipendente dal cronoprogramma, che ponga in evidenza, per ogni lavorazione compresa nell'appalto, le previsioni circa il periodo di esecuzione (inizio, avanzamento mensile e tempo di ultimazione), nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori.

L'accettazione del programma da parte dell'Ente appaltante non esclude né diminuisce la responsabilità dell'Appaltatore circa la regolare e tempestiva esecuzione delle opere nel rispetto del programma stesso, e non implica limitazione alle facoltà che l'Appaltante si riserva al comma successivo.

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché - a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori - non arrechi pregiudizio alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Ente appaltante.

Questi si riserva, in ogni caso, il diritto di prescrivere l'esecuzione ed il compimento di determinati lavori entro un prestabilito termine di tempo e di disporre l'esecuzione nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi, indicando le località ove debbano essere a preferenza incominciati i lavori e concentrati i mezzi d'opera, a seconda delle diverse circostanze e di quanto richiesto, anche in corso d'opera, dal pubblico vantaggio.

La mancata osservanza delle disposizioni contenute nel presente articolo dà facoltà all'Amministrazione di risolvere il contratto per colpa dell'Impresa.

Art. 6 - CAUZIONE PER AFFIDAMENTO DELL'APPALTO.

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 93, comma 1, del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50, e s.m.i., l'offerta da presentare per la partecipazione alla gara d'appalto deve essere corredata da una garanzia pari al 2% (due per cento) del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cau-zione o di fidejussione, a copertura della mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'Affidatario.

Ai sensi dell'art. 93, comma 7, del Decreto Legislativo cui sopra, tale garanzia è ridotta del 50% (cinquanta per cento) per le Imprese in possesso di certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.

Art. 7 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE PER RITARDO.

L'Appaltatore si obbliga a dare completamente ultimate le opere oggetto dell'appalto entro il **termine di 90** (diconsi novanta) **giorni** naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna. In detto tempo è compreso quello occorrente per l'impianto del cantiere e per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, dovrà essere comunicata per iscritto dall'Appaltatore al Direttore dei lavori che procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

la pena-le pecuniaria da applicare nel caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali assunti dall'Esecutore, salvo il diritto dell'Ente appaltante al risarcimento degli eventuali maggiori danni, è fissata in misura pari allo 0,8‰ (zero virgola otto per mille) dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori.

Alla riscossione della penale e al rimborso delle eventuali maggiori spese connesse, provvederà il Responsabile del Procedimento mediante riduzione dall'importo netto della situazione lavori in corso di pagamento o con deduzione dal conto finale.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non potrà mai attribuire la causa, in tutto o in parte, ad altre Ditte o Imprese che provvedano, per conto dell'Ente appaltante, ad altri lavori o forniture, se esso Appaltatore non avrà denunciato tempestivamente e per iscritto all'Ente

stesso il ritardo a queste Ditte o Imprese ascrivibile, affinché l'Appaltante stesso possa farne regolare contestazione.

Per eventuali sospensioni, si richiama l'art.107 del Decreto Legislativo 18.04.2016 n° 50 e s.m.i.

Art. 8 - CAUZIONE DEFINITIVA - POLIZZE ASSICURATIVE.

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 103, comma 1, del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50, e s.m.i., l'Impresa appaltatrice è obbligata a costituire una **garanzia fidejussoria** del 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, a copertura degli oneri per il mancato od inesatto adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggiore danno.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fidejussoria dovrà essere aumentata di tanti punti percentuali quanti quelli eccedenti il 10%; in caso di ribasso superiore al 20% (venti per cento), tale garanzia dovrà essere aumentata di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

Lo svincolo della cauzione avverrà progressivamente, a misura dell'avanzamento dell'esecuzione delle opere, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; l'ammontare residuo, pari al 20% (venti per cento) dell'iniziale importo garantito, verrà svincolato secondo la normativa vigente. Il tutto come disposto dall'art. 103, comma 5, del citato D.Lgs. n. 50 /2016 e s.m.i.

Tale garanzia dovrà possedere i requisiti di cui all'art. 103 comma 4 del D.l.s n°50/2016

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 103, comma 7, del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50, e s.m.i., l'Impresa appaltatrice è altresì obbligata a stipulare una **polizza di assicurazione** che copra i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, e che assicuri la medesima Stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a Terzi durante l'esecuzione delle opere. La copertura assicurativa decorrerà dalla data di consegna dei lavori e cesserà alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

In particolare detta polizza, del tipo denominata **Tutti i rischi della costruzione di opere civili** (CAR), dovrà avere sia copertura "All Risks" a protezione dei danni materiali e diretti [Sezione I], sia copertura di "Responsabilità civile verso Terzi" [Sezione II], e dovrà assicurare, oltre all'Appaltatore, anche il Committente, gli eventuali subappaltatori, i Fornitori e qualunque altro soggetto che partecipi alla realizzazione materiale dell'opera. La somma assicurata dovrà corrispondere:

- per quanto riguarda la Sezione I, al prezzo contrattuale delle opere (da aggiornare successivamente in seguito ad eventuali perizie, variazioni del progetto originario o altro);
- per quanto concerne la Sezione II, ad un massimale pari all'importo minimo previsto nello schema di polizza tipo 2.3 di cui al Decreto del Ministero delle Attività Produttive 12.03.2004, n. 123, equiva-lente ad € 500.000,00 (diconsi euro cinquecentomila virgola zero centesimi).

Art. 9 - OSSERVANZA DI LEGGI, NORME, DECRETI E REGOLAMENTI. QUALIFICAZIONE AI FINI DELL’AFFIDAMENTO DELL’APPALTO.

L'appalto è regolato essenzialmente dalle condizioni stabilite nel contratto e nel presente capitolato speciale e, per tutto quanto non sia diversamente stabilito, è soggetto all'esatta osservanza delle norme di seguito elencate, nonché delle modifiche e/o integrazioni ad esse subentrate e vigenti al momento della stipulazione del contratto:

- Decreto legislativo del 18.04.2016 n° 50 e s.m.i.” Codice degli Appalti “

L'appalto è altresì soggetto alla completa osservanza delle leggi, dei decreti, dei regolamenti e delle circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto, nonché delle norme emanate dal C.N.R., delle norme UNI e delle norme CEI anche se non espressamente richiamate, e di tutte le altre norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione del presente appalto.

Esso è soggetto inoltre all'applicazione delle norme di cui al Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i.: pertanto, l'Appaltatore dovrà rispettare e far rispettare dai suoi dipendenti le prescrizioni contenute nel "Piano di sicurezza e coordinamento" facente parte integrante e sostanziale del contratto.

Art. 10 - ANTICIPAZIONE CONTRATTUALE - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.

La Stazione Appaltante ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., erogherà all'esecutore, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal Responsabile Unico del Procedimento, un'anticipazione sull'importo stimato dell'appalto nella misura prevista dalle norme vigenti ovvero pari al 20% (diconsi venti per cento).

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa, secondo il cronoprogramma dei lavori.

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante.

Art. 11 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI E PAGAMENTI IN ACCONTO.

Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei **lavori a corpo** è effettuata, sotto il profilo quali-quantitativo, secondo le specificazioni desumibili dagli elaborati grafici e da ogni altro elaborato tecnico amministrativo allegato al progetto esecutivo ed è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali di esecuzione relative alle singole categorie di lavoro.

Ad ogni S.A.L. il Direttore dei Lavori, mediante procedimenti contabili su rilevamenti fisici informali (libretto delle misure) dovrà stimare una percentuale di esecuzione. La somma dei prodotti tra le percentuali di esecuzione e le percentuali relative a ciascuna lavorazione determinerà la percentuale complessiva dello Stato di Avanzamento rispetto al totale della prestazione a corpo.

La misurazione e la valutazione dei **lavori a misura** sono effettuate secondo i criteri e le specificazioni date nelle norme di cui alla seconda parte del presente Capitolato Speciale, così come eventualmente specificate ulteriormente nella descrizione delle singole voci unitarie di cui all'Elenco Prezzi.

Pagamenti in acconto

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, verificate le restanti circostanze e condizioni previste dal contratto, l'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto secondo le modalità stabilite al comma successivo, al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento) prevista.

I pagamenti avvengono per Stati di Avanzamento Lavori (S.A.L.), mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 44,45,46, e 47, comprensivi della relativa quota degli oneri della sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta, un importo non inferiore a **€ 80.000** (diconsi euro ottantamilavirgolazerocentesimi).

Il saldo delle ritenute di garanzia sarà effettuato in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione, da parte della Stazione appaltante, del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.).

Art. 12 - CONDIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI.

Per le **prestazioni a corpo** il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione. In particolare l'esecutore non avrà alcun titolo a richiedere maggiori compensi per la necessità di integrare quantità o entità delle lavorazioni al fine di realizzare l'opera, purchè tali esigenze siano desumibili dal progetto esecutivo o siano evincibili in rapporto al fine cui è diretta l'opera.

Per le **prestazioni a misura** il prezzo convenuto può variare, in aumento od in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione. I prezzi unitari da utilizzare sono quelli scaturenti dall'offerta dell'esecutore in sede di gara.

Nei prezzi netti di contratto, fissi ed invariabili, sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi e oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente contratto e negli altri atti allegati, sia gli obblighi e gli oneri che, se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro e nel complesso delle opere e, comunque, di ordine generale e necessari a dare i lavori compiuti in ogni loro parte e nei termini assegnati, ivi compresi quelli relativi alla mano d'opera e agli eventuali maggiori oneri derivanti all'Impresa, durante il periodo stabilito per l'esecuzione dei lavori, per effetto di aumenti dei costi dei materiali e della mano d'opera.

In particolare, nei prezzi di contratto, in base ai quali saranno pagati i lavori, sono compresi oltre all'utile di Impresa:

- a) per i materiali:
ogni spesa per fornitura, imballi occorrenti, trasporto da qualsiasi provenienza sino al sito di impiego, scarico, mezzi meccanici di sollevamento e/o movimentazione, cali, perdite, sprechi, imposte e oneri vari, ecc., nessuna eccezione, per consegnarli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro;
- b) per gli operai:
ogni spesa per fornire gli stessi degli attrezzi, degli utensili e degli accessori di ogni genere occorrenti, nonché ogni altro compenso per le assicurazioni contro gli infortuni, l'invalidità, la vecchiaia, la disoccupazione involontaria, ecc.;
- c) per i noli:
ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera, pronti al loro uso, e gli accessori di ogni genere;
- d) per i lavori a misura e/o a corpo:
tutte le spese per mano d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego, indennità per cave, passaggi, depositi di cantiere, occupazioni provvisorie, diritti di discarica, ecc., tutti i mezzi d'opera occorrenti per l'esecuzione, senza eccezione alcuna, di carichi in ascesa e in discesa, ecc., e quanto occorre in genere per dare ciascun lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore deve sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli o nell'elenco prezzi.

Sono inoltre comprese le spese per opere provvisorie ed i costi della sicurezza connessi alle singole lavorazioni, nonché i costi per l'adeguamento al Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i. (costi "ex lege"); restano invece esclusi i costi della sicurezza elencati al punto 4.1.1. dell'Allegato XV al medesimo D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., oggetto di separata stima e non soggetti a ribasso d'asta.

I lavori saranno valutati esclusivamente con i prezzi contenuti nell'elenco prezzi allegato al contratto, che devono ritenersi accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio.

Qualora, durante il corso dei lavori, si verifichi la necessità di dover procedere all'esecuzione di categorie di lavoro non contemplate nel presente contratto o di adoperare materiali diversi da quelli previsti, prima dell'esecuzione delle nuove opere devono essere pattuiti nuovi prezzi la cui determinazione, deve essere effettuata o ragguagliando i nuovi prezzi a quelli di lavori consimili compresi nel contratto o ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

I prezzi per le forniture giornaliere si applicano solo per i lavori da eseguirsi in economia ordinati dalla Direzione dei lavori e per le ore effettive di lavoro nelle ore normali. In particolare, i prezzi dei materiali a piè d'opera indicati nell'elenco prezzi contrattuale, dovranno servire per i seguenti casi:

- a) provviste occorrenti per i lavori in economia ordinati dalla Direzione dei lavori e per i quali non esistono corrispondenti voci nelle opere a misura;
- b) valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione d'ufficio e nei casi di rescissione coattiva o scioglimento del contratto;
- c) valutazione dei materiali che l'Amministrazione appaltante dovesse rilevare quando, a seguito di variazioni da essa ordinate, non potessero più trovare impiego nei lavori successivi;
- d) valutazione dei materiali per l'accreditamento del loro importo nelle situazioni provvisorie;

- e) formazione di nuovi prezzi per opere a misura non previsti nell'elenco prezzi allegato al contratto (in questi casi, nella compilazione delle analisi si adotteranno i prezzi indicati senza tenere conto del ri-basso che si praticherà invece sui nuovi prezzi stabiliti).

I prezzi unitari dei materiali si intendono per merce fornita anche in piccole quantità.

In sede di offerta, l'Impresa, nella formulazione dei prezzi, deve tenere presente sia gli obblighi generali dell'Impresa stessa, sia le disposizioni di legge e, in particolare, il Decreto Legislativo 10.09.2003, n. 276, e s.m.i. che sancisce il diritto dei lavoratori dipendenti a un trattamento economico e normativo complessivamente non inferiore a quello dei dipendenti di pari livello dell'Amministrazione appaltante, a parità di mansioni svolte, fatte salve le clausole dei contratti collettivi di lavoro.

Art. 13 - REVISIONE DEI PREZZI.

Non si può procedere alla revisione dei prezzi contrattuali, nè può essere applicato il comma 1 dell'art. 1664 del Codice Civile.

Trattandosi di appalto di lavori aventi durata inferiore ad un anno, tenendo conto anche del periodo intercorrente tra la data di formulazione dell'offerta e la fine prevista dei lavori, non si applica altresì il comma 1 lettera a) dell'art. 106 del Decreto legislativo 18.04.2016 n°50.

Art. 14 - DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A CURA DELL'IMPRESA APPALTATRICE PRIMA DELL'INIZIO DELLE OPERE E PRESCRIZIONI A SUO CARICO.

- L'Impresa appaltatrice e, per suo tramite, gli eventuali subappaltatori, dovranno trasmettere all'Amministrazione appaltante: prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali - inclusa la Cassa Edile -, assicurativi ed antinfortunistici;
- Entro trenta giorni dall'aggiudicazione e, comunque, prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore deve redigere e consegnare:
 - eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento redatto dal Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera; ai sensi dell'art. 100, comma 5, del Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81 e s.m.i., in nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
 - un piano operativo di sicurezza per quanto attiene le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui sopra.
- Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i., e con riferimento all'Allegato XVII del medesimo decreto, prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore deve fornire al Committente:
 - certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Agricoltura e Artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
 - documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.);
 - dichiarazione relativa all'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'I.N.P.S., all'I.N.A.I.L. e alle Casse Edili;
 - dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle Organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - nominativo dei soggetti, con indicazione delle specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
- L'Appaltatore deve fornire altresì al Committente:
 - elenco dei lavoratori risultanti dal libro unico del lavoro e relativa idoneità sanitaria ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
 - dichiarazione attestante il fatto di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
 - documentazione specifica attestante la conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., di macchine, attrezzature e opere provvisoriale;
 - elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
 - nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, e del medico competente;

- nominativo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza;
- attestati inerenti la formazione delle figure di cui sopra e dei lavoratori come prevista dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
- Ai sensi del Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i., l'Appaltatore si obbliga inoltre:
 - ad ottemperare alle disposizioni sull'uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale di cui al Titolo III del decreto, nonché alle prescrizioni per la segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro di cui al Titolo V del medesimo decreto;
 - ad effettuare, ai sensi del Titolo VIII - Capo II del decreto, la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio rumore e, nel caso in cui ritenga che i valori inferiori di azione possano essere superati, la misurazione dei livelli di rumore cui sono esposti gli stessi lavoratori.
 - ad effettuare, ai sensi del Titolo VIII - Capo III del decreto, la valutazione e, quando necessario, la misurazione dei livelli di vibrazioni meccaniche cui sono esposti i lavoratori.
- L'Impresa appaltatrice si obbliga altresì a comunicare tempestivamente all'Amministrazione appaltante ogni modificazione intervenuta sia negli assetti proprietari e nella struttura dell'Impresa che nei propri organismi tecnici ed amministrativi.

Art. 15 - SUBAPPALTO O COTTIMO.

L'affidamento in subappalto o a cottimo verrà effettuato ai sensi dell'art. 105 del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50, e s.m.i.,

In caso di subappalto o di cottimo autorizzato, l'Impresa affidataria resta egualmente, di fronte all'Amministrazione Appaltante, la sola ed unica responsabile dei lavori subappalti.

Art. 16 - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE.

Eventuali varianti in corso d'opera saranno possibili esclusivamente nei casi previsti dall'art. 106 del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50, e s.m.i.,

In particolare, rimane riservata al Direttore dei lavori, nei limiti di quanto disposto dalla normativa vigente, l'insindacabile facoltà di disporre interventi volti a risolvere aspetti di dettaglio nell'esecuzione delle opere.

Rimane, inoltre, riservata all'Ente appaltante, ai sensi dell'art. 106 del citato D. Lgs. n. 50/2016, l'insindacabile facoltà di introdurre, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, quelle varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze, il tutto senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel contratto.

Art. 17 - VARIAZIONI DELL'IMPORTO DELL'APPALTO.

Le varianti e le aggiunte che l'Ente appaltante si riserva di apportare al progetto ai sensi dell'articolo precedente, dovranno essere eseguite alle medesime condizioni del contratto.

Ai fini del presente articolo, l'importo dell'appalto è formato dall'importo contrattuale sommato a quello degli atti complementari ed aggiuntivi per varianti, nonché all'ammontare dei compensi eventualmente assegnati all'Appaltatore in aggiunta al corrispettivo contrattuale.

Tuttavia, se, durante l'esecuzione delle opere, la Direzione dei lavori dovesse richiedere delle varianti che determinino un maggiore o minore lavoro, il relativo importo verrà valutato, per essere aggiunto o detratto dal prezzo totale di cui sopra, in base ai prezzi contrattuali.

Art. 18 - CONSEGNA DEI LAVORI.

Qualora l'Appaltatore non si presenti il giorno stabilito a ricevere la consegna, il Direttore dei lavori gli assegnerà, mediante lettera raccomandata o con un preavviso di almeno cinque giorni dalla data di spedizione della stessa, un termine perentorio trascorso il quale, inutilmente, l'Ente appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

All'atto della consegna saranno forniti all'Appaltatore:

- a) gli occorrenti disegni di progetto;
- b) l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui si dovrà riferire nell'esecuzione dei lavori.

L'Impresa è tenuta a verificare tempestivamente i capisaldi che le verranno consegnati, segnalando alla Direzione dei lavori, non oltre sette giorni dalla consegna, eventuali difformità che avesse in essi riscontrati rispetto alle indicazioni del relativo elenco.

Essa sarà inoltre responsabile della conservazione dei capisaldi, che non potrà rimuovere senza il preventivo consenso della Direzione dei lavori.

L'Appaltatore ha l'obbligo di richiedere per iscritto, in tempo utile, i dettagli di progetto e costruttivi inerenti le varie opere che non fossero precisate o che fossero insufficientemente individuate negli atti dell'appalto.

Art. 19 - DISCIPLINA DEI CANTIERI - MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.

L'Appaltatore deve mantenere la disciplina dei cantieri ed ha l'obbligo di osservare e di far osservare dai suoi agenti ed operai le Leggi, le Norme, i Decreti, i Regolamenti e le obbligazioni in genere assunte con il contratto.

L'idoneità dei Preposti, dei Capi cantiere e degli operai è rimessa al giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, la quale può esigere dall'Impresa la sostituzione con personale riconosciuto idoneo qualora quello impiegato non fosse ritenuto adatto in quanto negligente e/o inesperto, o si renda colpevole di frode o di insubordinazione, o manchi a qualunque dei suoi obblighi, particolarmente in ordine:

- all'effettuazione dei rilievi e dei tracciati;
- all'impiego di materiali idonei;
- all'osservanza dei tipi di progetto o delle eventuali varianti per quanto riguarda l'ubicazione, l'altimetria e le dimensioni dei manufatti;
- al rispetto delle norme di progetto e di capitolato nell'esecuzione degli scavi, dei calcestruzzi semplici e armati, delle murature, delle malte, dei tubi e prefabbricati in genere, dei rinterri e di quant'altro attiene la consistenza dell'opera finita.

L'Appaltatore è comunque, in tutti i casi, responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei suoi operai e/o di eventuali subappaltatori, nonché dalla malafede o dalla frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali: egli sarà quindi responsabile degli eventuali danni agli edifici, ai materiali e agli impianti, e dovrà pertanto riparare ogni danno e sostituire i materiali o manufatti o loro parti che fossero eventualmente danneggiati, persi o rubati, senza alcun addebito al Committente. In particolare, l'Appaltatore solleva l'Ente appaltante da ogni responsabilità circa i danni a persone e/o cose causati da azioni od omissioni dei propri dipendenti e/o subappaltatori, incluse le spese legali e di altra natura che fossero eventualmente sostenute dall'Ente appaltante per rivendicazioni o cause.

Art. 20 - ORDINI DELLA DIREZIONE DEI LAVORI.

Gli ordini di servizio, le istruzioni e precisazioni della Direzione dei lavori, dovranno essere eseguiti da parte dell'Impresa appaltatrice con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme di contratto e capitolato.

L'Appaltatore non potrà mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione, anche quando si tratti di lavori da farsi di notte o nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente, sotto pena dell'esecuzione d'ufficio, con addebito della maggior spesa che l'Ente appaltante avesse a sostenere rispetto alle condizioni di contratto.

Resta comunque fermo il suo diritto di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportune in merito all'ordine impartitogli.

L'Appaltatore o un suo incaricato dovrà recarsi all'Ufficio della Direzione dei lavori, nei giorni e nelle ore che saranno indicati, per le istruzioni sullo sviluppo dei lavori, per collaborare alla compilazione della contabilità degli stessi e per sottoscrivere quei documenti contabili che l'Impresa è tenuta a firmare.

Art. 21 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE CIRCA L'ESECUZIONE DEI LAVORI.

L'Appaltatore dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito in difformità delle prescrizioni di cui sopra e sarà tenuto al risarcimento dei danni provocati. L'Ente appaltante, a sua volta, potrà accettare tali opere: in tal caso esse saranno valutate tenendo conto dell'eventuale loro minor valore, restando obbligato l'Appaltatore ad eseguire, senza corrispettivo alcuno, gli eventuali lavori accessori e complementari che gli fossero richiesti per l'accettazione delle opere suddette.

Gli eventuali maggiori costi delle opere eseguite in difformità delle prescrizioni contrattuali o comunque impartite, non saranno tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione.

L'Appaltatore non potrà mai opporre, a esonero o attenuazione delle proprie responsabilità, la presenza nel cantiere del personale di direzione o di sorveglianza dell'Ente appaltante, l'approvazione di disegni e di calcoli, l'accettazione di materiali e di opere d'arte da parte del Direttore dei lavori, che si intendono esclusivamente connessi con la migliore tutela dell'Ente appaltante e non diminuiscono, quindi, la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo pieno ed esclusivo dalla consegna dei lavori fino al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Alla Ditta aggiudicataria incombe anzi l'obbligo di preporre alla direzione del cantiere un Tecnico diplomato o laureato abilitato all'esercizio della professione (vedasi art. successivo).

Art. 22 - DATORE DI LAVORO, DIRIGENTE E PREPOSTO.

Al Datore di lavoro e al Dirigente competono gli obblighi di cui agli artt. 17 e 18 del Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i., nonché i seguenti obblighi:

1. l'organizzazione del cantiere, l'impiego dei mezzi d'opera, le modalità e l'esecuzione delle opere provvisorie; in particolare:
 - la designazione della persona responsabile delle singole lavorazioni (*Preposto*);
 - i criteri per la consegna e l'utilizzo dei mezzi personali di protezione;
 - la definizione della documentazione (manuale d'uso e manutenzione, ecc.) inerente l'attrezzatura di cantiere;
2. l'adozione di quelle opere e di quegli accorgimenti richiesti da leggi e regolamenti vigenti, nonché suggeriti dalla pratica, atti ad evitare danni e sinistri a chi lavora e a Terzi; in particolare:
 - l'informazione dei Preposti riguardo i rischi connessi alle lavorazioni e le misure di sicurezza per ovviare agli stessi;
 - la programmazione dei sopralluoghi periodici per il controllo degli standards di sicurezza nelle zone di lavoro;
 - la programmazione delle riunioni periodiche di sicurezza, con la partecipazione dei propri Collaboratori, in cui valutare gli standards di sicurezza durante l'esecuzione dei lavori e le eventuali modifiche da apportare al ciclo produttivo o all'attrezzatura;
 - le procedure da seguire in caso di emergenza (: infortuni gravi, incendio, ecc.);
3. la disciplina del cantiere, con la definizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei Preposti e dei lavoratori negligenti;
4. la fedele esecuzione del progetto e dei successivi ordini impartiti dal Direttore dei lavori;
5. l'impiego di materiali di buona qualità e di caratteristiche e dimensioni richieste;
6. il rispetto delle prescrizioni contenute nel "Piano operativo di sicurezza" redatto dall'Impresa appaltatrice e nel "Piano di sicurezza e di coordinamento" redatto dal Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera;
7. quant'altro è necessario perché l'opera risulti conforme alle condizioni contrattuali, staticamente ed esteticamente accettabile e collaudabile.

Al Preposto, cui spetta la sovrintendenza all'attività lavorativa, competono gli obblighi di cui all'art. 19 del Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i.; in particolare esso deve:

- predisporre il lavoro nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e tutela della salute;
- organizzare efficienti e puntuali controlli sulla pratica attuazione delle misure di sicurezza e tutela ambientale;
- controllare che gli operatori addetti alle lavorazioni affidate alla loro responsabilità siano istruiti e resi edotti riguardo i rischi e le misure di sicurezza da attuare singolarmente e/o collettivamente;
- sospendere le lavorazioni nel caso in cui, a causa di un pericolo grave ed imminente, possa essere messa a repentaglio l'integrità psicofisica dei lavoratori da loro dipendenti;
- controllare le attrezzature di lavoro accertandosi che esse siano in buone condizioni;
- esigere l'uso costante dei dispositivi di sicurezza e la tenuta in posto delle protezioni;

- esigere l'uso dei mezzi personali di protezione in dotazione ai dipendenti e controllarne la piena efficienza, garantendone il corretto utilizzo e provvedendo, quando necessario, alla loro sostituzione;
- insegnare al personale, specialmente ai nuovi assunti e a coloro che sono stati trasferiti da altro diverso lavoro, a lavorare in condizioni di sicurezza;
- intervenire con richiami verbali e per iscritto e con opportune azioni di sensibilizzazione e formazione, ogni qualvolta vengano commesse infrazioni alle norme di sicurezza, ricorrendo anche ad adeguati provvedimenti disciplinari;
- riferire al proprio superiore, con periodicità prefissata o immediatamente quando necessario, sullo stato di sicurezza relativo alle lavorazioni loro affidate;
- effettuare le dovute indagini, in caso di infortunio, interessandosi alla compilazione della relativa denuncia, evidenziando misure (tecniche, procedurali, ecc.) da attuare per evitare il ripetersi di tali eventi;
- richiedere la collaborazione e collaborare con le altre figure professionali che, all'interno del cantiere, possono offrire un contributo nel campo della prevenzione e controllo dei rischi lavorativi.

Art. 23 - LAVORI ESEGUITI A INIZIATIVA O NELL'INTERESSE DELL'APPALTATORE.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, anche senza l'opposizione dell'Ente appaltante o del Direttore dei lavori, impiegasse materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, e sempre che l'Appaltante accetti le opere così come eseguite, l'Appaltatore medesimo non avrà diritto ad alcun aumento di prezzo o comunque a compensi, quali che siano i vantaggi che possano derivare all'Appaltante, poiché i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno come se fossero delle dimensioni, qualità e magistero stabiliti nel contratto.

Art. 24 - APPROVVIGIONAMENTO E CUSTODIA DEI MATERIALI.

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare, a giudizio insindacabile dell'Ente appaltante, l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal presente contratto, l'Ente appaltante stesso potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.

Scaduto tale termine, infruttuosamente, l'Ente appaltante potrà provvedere, in deroga all'art. 1658 del Codice Civile, all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Appaltatore stesso.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'Ente appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Appaltatore ai prezzi di contratto.

Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Ente appaltante e ad accettarne il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che, in tal caso, rimarrà proprietario del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Ente appaltante di applicare in danno dell'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente contratto o dalle vigenti leggi.

L'Impresa si impegna a controllare, all'atto del ricevimento, la rispondenza delle quantità e del buono stato dei materiali e, all'atto della firma del documento di accompagnamento degli stessi, solleva l'Amministrazione da ogni e qualsiasi responsabilità in quanto a conservazione e custodia, ivi compreso il rischio per furti, deperimento dei materiali stessi, nonchè per eventuali danni a terzi, specie per i materiali che non vengono custoditi in luoghi chiusi.

I materiali restano in carica all'Impresa in sede di impianto, ed essa provvede alla custodia fino ad avvenuto collaudo favorevole dei lavori; lo stesso dicasi per i materiali recuperati od eccedenti: l'Impresa sarà sollevata da ogni responsabilità soltanto dopo che l'Ente appaltante avrà firmato la distinta di accompagnamento dei materiali resi in magazzino.

Qualora l'Impresa rilevasse in alcuni dei suddetti materiali difetti tali da pregiudicare la perfetta riuscita delle opere in cui gli stessi dovrebbero essere impiegati, essa è tenuta ad informare direttamente la Direzione dei lavori, sospendendone l'impiego in attesa di istruzioni.

Della custodia, conservazione ed impiego dei materiali, l'Impresa risponderà fino alla consegna delle opere eseguite ed alla restituzione di quelli esuberanti.

Qualora si riscontrassero ritardi da parte dell'Amministrazione nella consegna di materiali da essa direttamente forniti all'Impresa, quest'ultima non avrà motivo di avanzare richieste di risarcimenti. Solo nel caso (comprovato dalla Direzione dei lavori) che, a causa della ritardata consegna, il cantiere rimanesse totalmente inoperante, l'Impresa potrà ottenere una proroga dei termini di scadenza sulla data di ultimazione dei lavori. Non verranno comunque concesse proroghe per ritardi di frazioni di giornata.

Art. 25 - FACOLTA' DI SCORPORO.

Ferme restando le norme relative alla quantità e all'importo dei lavori previsti dalle vigenti disposizioni in materia di appalti per opere pubbliche, l'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di stabilire il calendario di esecuzione delle opere, nonché di modificare, sospendere temporaneamente o definitivamente i lavori, senza che l'Impresa possa richiedere compensi a titolo di risarcimento danni o mancato utile. In tal caso l'Amministrazione liquiderà solo i lavori eseguiti.

L'Ente appaltante si riserva la facoltà di scorporare dal presente appalto e di eseguire in proprio o far eseguire da terzi alcune opere previste in progetto, senza che l'Impresa possa a tale titolo avanzare richieste di risarcimento per mancato utile o altro. E' inteso che, per le opere eseguite in forza di tale facoltà, l'Impresa sarà sollevata da ogni responsabilità relativa.

La facoltà di scorporo totale o parziale potrà essere inoltre esercitata dall'Amministrazione nell'eventualità di sopperire a deficienze organizzative e tecniche dell'Impresa o nei casi in cui l'Impresa stessa non risulti in grado, per qualsiasi motivo, di ottemperare alle prescrizioni tecnico-esecutive impartite dalla Direzione dei lavori. In tali casi non verrà riconosciuto alcun compenso all'Impresa, che non avrà diritto a risarcimenti o al riconoscimento di oneri dovuti al fermo cantiere, a ritardi, impedimenti, ecc.; inoltre l'Amministrazione avrà la facoltà di rivalersi sull'Impresa degli eventuali maggiori oneri sostenuti e/o degli eventuali danni derivanti, detraendoli dalle competenze per lavori eseguiti o dalla cauzione.

Art. 26 - OPERE IN ECONOMIA.

Il Direttore dei Lavori potrà ordinare, senza che l'Appaltatore possa farvi eccezione, che vengano realizzati in economia quei lavori che non fossero suscettibili di valutazione a misura con i prezzi contemplati nell'Elenco e per i quali - sia a causa della loro limitata entità, sia per l'eccezionalità della loro esecuzione - risulti difficoltoso o sconveniente provvedere alla formazione di nuovi prezzi.

Le prestazioni della mano d'opera, i noleggi e le somministrazioni in economia dovranno essere espressamente ordinate dalla Direzione dei lavori: non saranno pertanto riconosciute prestazioni in economia non espressamente autorizzate.

Non sarà altresì riconosciuto all'Appaltatore alcun compenso per l'eventuale "fermo macchina" che si dovesse verificare durante l'esecuzione di scavi a mano o di altre lavorazioni già compensate a misura con il relativo prezzo unitario.

Per i lavori in economia le macchine, gli attrezzi e i mezzi di trasporto dati a noleggio dovranno essere in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento: sono pertanto a carico dell'Appaltatore sia la manutenzione che tutte le riparazioni necessarie.

Il prezzo del noleggio di macchine, attrezzi e mezzi di trasporto comprende, altresì, ogni spesa per carburante, combustibile, lubrificante, consumi di energia elettrica e quanto altro occorrente per il loro funzionamento, il trasporto, l'installazione, gli spostamenti e il successivo ritiro delle macchine e degli attrezzi, la mano d'opera specializzata, qualificata e comune comunque occorrente sia per le suddette prestazioni che per il funzionamento e l'uso delle macchine e degli attrezzi, e per la guida dei mezzi di trasporto.

Per i lavori in economia, dovranno essere destinati appositi operai, di gradimento della Direzione dei lavori, qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi necessari. Essi non potranno essere distolti, neppure momentaneamente, per essere adibiti ad altri lavori o in aiuto di operai che eseguano lavori a corpo o a misura.

Quelle opere che si dovessero eseguire parte a misura e parte in economia, saranno condotte in modo che non abbia principio il lavoro in economia se non quando sia compiuta e misurata la parte a misura, o viceversa.

L'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente al Direttore dei lavori le liste relative agli operai, ai mezzi d'opera e alle provviste somministrati su richiesta del Direttore dei lavori medesimo per l'esecuzione dei lavori in economia.

Per l'esecuzione delle opere in economia, l'Appaltatore è tenuto a fornire, entro quarantotto ore dal ricevimento dell'ordine - e anche prima dietro semplice ordine verbale, in caso di urgenza - i materiali, i mezzi d'opera e gli operai che gli fossero richiesti. Qualora egli non provveda con la necessaria tempestività, l'Ente appaltante potrà, senza formalità, ricorrere all'esecuzione d'ufficio, addebitandogli le maggiori spese che avesse a sostenere rispetto alle condizioni del contratto.

Art. 27 - LAVORI FESTIVI E FUORI DALL'ORARIO NORMALE - REPERIBILITA' DELL'APPALTATORE.

L'orario giornaliero sarà quello stabilito dai Contratti Collettivi di Lavoro vigenti all'epoca dell'esecuzione delle opere. Non è consentito fare eseguire dagli operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro in un unico turno.

Le opere all'aperto non verranno eseguite fuori dall'orario normale se non nei casi seguenti:

- che esse siano espressamente richieste dalla Direzione dei lavori, per motivi di necessità ed urgenza;
- che l'Impresa ne sia stata, a richiesta, autorizzata dalla Direzione dei lavori, onde poter ultimare i lavori nel termine stabilito.

Nel primo caso - oltre alle spese di illuminazione che fossero occorse per l'esecuzione del lavoro notturno - verranno riconosciute all'Appaltatore, in aggiunta al prezzo delle opere stabilito dall'Elenco:

- qualora il progetto sia corredato di regolari, specifiche analisi dei prezzi:
le somme che risulteranno dall'applicazione delle maggiorazioni previste nei Contratti di Lavoro vigenti all'epoca dell'esecuzione delle opere alle quote di incidenza della mano d'opera;
- in caso contrario:
le somme che risulteranno dall'applicazione delle suddette maggiorazioni alle ore di lavoro festivo e straordinario effettivamente prestato.

Tali maggiorazioni verranno comunque assoggettate al ribasso d'asta e a tutte le restanti condizioni di contratto.

Nessun particolare compenso sarà invece riconosciuto all'Impresa qualora le opere siano state eseguite al di fuori del normale orario di lavoro dietro sua richiesta; in questa ipotesi, saranno anzi addebitate alla stessa le maggiori spese di sorveglianza e direzione dei lavori.

L'Impresa ha l'obbligo della reperibilità immediata per tutta la durata dei lavori. Pertanto fornirà all'Ente appaltante il recapito telefonico presso il quale sarà possibile allo stesso far pervenire ogni richiesta e concordare il programma dei lavori.

L'Impresa è obbligata ad intervenire con personale sempre reperibile e mezzi d'opera in qualunque momento, anche in periodi notturni o festivi, quando necessità di esercizio o particolari condizioni di pericolo richiedano opere indispensabili al ripristino tempestivo dei lavori per l'eliminazione immediata di condizioni di pericolo.

Art. 28 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.

Oltre agli oneri di cui al D.Lgs. 18.04.2016, n. 50" codice degli appalti e s.m.i., e a quelli specificati nelle altre parti del presente ca-pitolato speciale, sono a completo carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi seguenti, dei quali egli deve tener conto nel formulare la sua offerta.

- 1) L'adozione di ogni provvedimento e cautela stabiliti per legge e, in particolare, l'osservanza delle norme emanate con:
a - Decreto Legislativo 09.04.2008, n. 81, e s.m.i., "Testo Unico in materia di sicurezza sul lavoro",
nonché l'osservanza delle disposizioni emanate dall'I.S.P.E.S.L. e dall'A.S.L., dal Regolamento Edilizio e dal Regolamento d'Igiene e di quanto altro comunque necessario per prevenire ed evitare il verificarsi di incidenti.

- 2) Ogni onere relativo all'allestimento del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutti i lavori prestabiliti.
- 3) La realizzazione di un'adeguata recinzione del cantiere con un sistema, approvato dalla Direzione dei lavori, atto ad impedire l'accesso di estranei nell'area del cantiere medesimo.
- 4) La pulizia quotidiana, con il personale necessario, dei locali in costruzione, delle vie di transito (in modo da rendere minimo il disturbo della viabilità) e di tutto il cantiere, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte, e la manutenzione di ogni apprestamento provvisorio.
- 5) La guardia e la sorveglianza diurna e notturna dei lavori del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, anche se in questi vi siano materiali di proprietà dell'Ente appaltante, con personale munito dei necessari requisiti, fino all'approvazione del certificato di collaudo.
- 6) La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, delle baracche per il deposito dei materiali e per il ricovero del personale, e dei locali ad uso ufficio necessari per il personale di direzione e di assistenza ai lavori, compresi i materiali e le opere provvisorie necessari alla costruzione stessa, nonché la relativa manutenzione.
- 7) Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognature, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi.
- 8) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.
- 9) La messa a disposizione di operai, attrezzi, macchinari, strumenti, apparecchi, utensili e materiali occorrenti per rilievi, tracciamenti, misurazione, verifiche, esplorazioni, saggi, accertamenti, pic-chettamenti, apposizione di capisaldi, ecc., relativi alle operazioni di consegna, contabilità e col-laudazione dei lavori che possano occorrere dal giorno della consegna fino all'approvazione del collaudo, comprese le spese occorrenti per l'esecuzione delle suddette operazioni.
- 10) La fornitura e il mantenimento di regolari cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e ovunque necessario, e di ogni altra previdenza che, a scopo di sicurezza nel senso più lato, sia richiesta da leggi o da regolamenti e dalla Direzione dei lavori, e ciò anche durante i periodi di sospensione dei lavori.
- 11) La fornitura e la posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori (cartello di cantiere),
- 12) Tutte le spese di immagazzinamento dei materiali in fabbrica e a piè d'opera, le operazioni di trasporto, svincolo, carico e scarico, nonché tutti gli oneri doganali per quanto concerne i materiali di provenienza estera.
- 13) L'adozione, nell'esecuzione dei lavori, di tutti i provvedimenti e delle cautele necessari per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi comunque presenti nel cantiere, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, e s.m.i., e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica.
- 14) L'assunzione di responsabilità circa l'operato dei propri dipendenti, anche nei confronti di terzi, così da sollevare l'Amministrazione appaltante da ogni danno e molestia causati dai dipendenti medesimi.
- 15) L'adozione di tutte le opportune cautele per evitare danni od inconvenienti di qualsiasi genere alle proprietà private ed alle persone, restando l'Appaltatore completamente responsabile dei danni e degli inconvenienti arrecati. Sarà pertanto a carico dell'Appaltatore il risarcimento dei danni di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori.
- 16) La gratuita manutenzione e la riparazione dei macchinari forniti, fino al collaudo.
- 17) Il consenso all'uso anticipato di parti delle opere che venisse richiesto dall'Amministrazione appaltante, senza che per ciò l'Appaltatore abbia diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiederne che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse.
- 18) Le pratiche presso le Amministrazioni dei Pubblici Servizi per le opere di presidio occorrenti, gli avvisi a dette Amministrazioni di qualunque guasto avvenuto alle rispettive pertinenze, nonché

- gli oneri e le spese conseguenti alle riparazioni, qualora l'esistenza del servizio fosse stata segnata dalla Direzione dei lavori. Sono invece a carico dell'Ente appaltante e da remunerarsi con i prezzi contrattuali, gli scavi occorrenti alla ricerca dei servizi stessi.
- 19) Le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello dell'emissione del certificato di collaudo definitivo.
 - 20) La custodia, la buona conservazione e la manutenzione ordinaria di tutte le opere eseguite, nel periodo compreso tra la loro ultimazione e fino al collaudo definitivo. La manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare, all'atto del collaudo, le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore sempre che l'Appaltatore ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti.
 - 21) L'esecuzione di tutti i modelli e campioni dei lavori, di materiali e di forniture che verranno richiesti dall'Ente appaltante, nonché la fornitura di cassette porta campioni e di sacchetti di plastica per la raccolta dei campioni medesimi.
 - 22) L'esecuzione, presso Istituti e Laboratori ufficialmente riconosciuti - compresa ogni spesa inerente e conseguente -, di tutte le esperienze, prove, assaggi, analisi, verifiche che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali e forniture impiegate o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, comprese le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini di acciaio, per i quali i Laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
Dei campioni, muniti di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità, potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo.
 - 23) L'esecuzione delle prove di carico e delle verifiche delle varie strutture che venissero ordinate dalla Direzione dei lavori o dal Collaudatore, compresa la fornitura dei materiali, dei mezzi d'opera, delle opere provvisorie, delle maestranze e di ogni apparecchio di misura, controllo e verifica nel numero e tipo che saranno richiesti.
 - 24) Tutte le opere e le spese necessarie per l'approvvigionamento, la fornitura, l'installazione, la taratura, la programmazione e la messa in funzione degli impianti, che dovranno essere consegnati completi in ogni loro parte, eseguiti secondo le migliori regole dell'arte, funzionanti e garantiti per un anno a decorrere dalla data del certificato di collaudo definitivo.
 - 25) Il libero accesso al cantiere e il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite o in corso di esecuzione, alle persone addette o a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
 - 26) I mezzi meccanici di sollevamento e movimentazione, scale e ponteggi occorrenti, attrezzi per la messa in opera.
 - 27) L'installazione, il nolo, il degradamento, lo spostamento e la rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorrente alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario.
 - 28) Le operazioni per il ricevimento in cantiere, il carico, il trasporto e lo scarico nei luoghi di deposito o a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché per la buona conservazione e la perfetta custodia di qualsiasi materiale, manufatto e mezzo d'opera, anche di quelli esclusi dal presente appalto e provvisti o eseguiti da altre Ditte per conto dell'Amministrazione appaltante.
 - 29) I danni che, per cause dipendenti o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali, ai manufatti e ai mezzi d'opera suddetti, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
 - 30) La documentazione dei lavori sia giornaliera che conclusiva ad opera ultimata, a mezzo di rapporti giornalieri, relazioni, grafici e disegni
 - 31) La comunicazione all'Ente da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.

- 32) La fornitura in triplice copia dei manuali operativi comprendenti le specifiche tecniche, i cataloghi e le norme di uso e manutenzione di ciascuna opera, apparecchiatura e/o parte di impianto, nonché di ogni altra documentazione specifica rilasciata dalle Case Costruttrici.
- 33) L'elenco delle parti di ricambio di ciascuna apparecchiatura e/o parte di impianto, compreso l'elenco dei Fornitori.
- 34) L'aggiornamento costante, in funzione delle modifiche apportate in seguito a preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori, dei disegni costruttivi di dettaglio delle opere e degli schemi funzionali sia degli impianti che dei singoli componenti dell'opera, e la consegna di copia degli stessi alla Direzione dei lavori. L'Appaltatore dovrà altresì fornire alla Direzione Lavori copia degli schemi dell'impianto elettrico di illuminazione pubblica e i disegni costruttivi del quadro elettrico di potenza e di regolazione.
- 35) La fornitura, prima del collaudo finale, di due copie su carta nonché di una su supporto magnetico in formato .dwg dei disegni operativi "come realizzati" (*as built*) e degli schemi funzionali sia degli impianti sia dei singoli componenti dell'opera.
- 36) Le spese per la fornitura periodica della documentazione fotografica delle opere in corso nei vari stadi di esecuzione dei lavori e ad opera ultimata, con indicata la data del relativo rilievo fotografico, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta richieste e prescritte dalla Direzione dei lavori, da far eseguire da Ditte specializzate, rimettendo all'Amministrazione anche i negativi.
- 37) I mezzi e gli apparecchi occorrenti per l'esecuzione di prove e collaudi, nonché la fornitura, dal giorno della consegna dei lavori e sino a lavoro ultimato, di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e verifiche di ogni genere.

Quando l'Appaltatore non adempia a tutti gli obblighi di cui sopra, l'Ente appaltante sarà in diritto - previo avviso dato per iscritto e restando questo effetto entro il termine fissato nella notifica - di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Appaltatore.

In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Appaltatore, essi saranno fatti d'ufficio e l'Ente appaltante si rimborserà della spesa sostenuta con trattenuta dalla contabilità lavori.

Art. 29 - MISURA ED ACCERTAMENTO DELLE OPERE.

Il Direttore dei Lavori potrà procedere in qualsiasi momento alla misurazione delle opere compiute.

L'Appaltatore è tenuto a presentarsi, a richiesta del Direttore dei lavori, alle misure e constatazioni che questi ritenesse opportune; qualora l'Appaltatore non si presti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli verrà assegnato per iscritto un termine ultimativo non inferiore a giorni cinque e, nel caso egli non si presenti, tutti i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno addebitati e saranno trattenuti dalla prima rata di acconto e/o dalla cauzione.

In tale evenienza, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare riserve o richieste di sorta per l'eventuale ritardo con cui si procedesse alla contabilizzazione dei lavori eseguiti ed alla emissione dei certificati di pagamento.

Indipendentemente da quanto sopra, l'Appaltatore è comunque tenuto a richiedere tempestivamente alla Direzione dei lavori di provvedere in contraddittorio alla misurazione di quelle opere e somministrazioni e ad effettuare gli accertamenti che successivamente, con l'avanzare dei lavori, non si potessero più eseguire, come pure di procedere alla pesatura e alla misurazione di tutto ciò che deve essere pesato e misurato prima del collocamento in opera.

Rimane convenuto che se, per non essere stata chiesta la ricognizione a tempo debito, non si potessero poi eventualmente accertare in modo esatto le quantità e le qualità dei lavori compiuti dall'Appaltatore, questi dovrà accettare la stima che verrà fatta dalla Direzione dei lavori o sopportare tutte le spese ed i danni che si dovessero incontrare per una tardiva ricognizione.

La misura di ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quelle descritte e ordinate. Nel caso di eccesso su tali dimensioni, si terrà come misura quella prescritta e, in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Art. 30 - DIFETTI DI COSTRUZIONE - PROVE ED ACCERTAMENTI IN FABBRICA.

L'Appaltatore dovrà demolire e rifare, a sue spese, i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso inferiori a quelli prescritti; qualora egli non ottemperi all'ordine ricevuto, si procederà d'ufficio alla demolizione e al rifacimento dei lavori sopradetti, addebitandoglieli.

Se la Direzione dei lavori presume che esistano difetti di costruzione potrà ordinare l'effettuazione degli accertamenti che riterrà opportuni.

Quando siano riscontrati dei vizi, saranno a carico dell'Appaltatore, oltre a tutte le spese per la loro eliminazione, anche quelle affrontate per le operazioni di verifica; in caso contrario, purché sia stato regolarmente chiesto, a tempo debito, di effettuare gli accertamenti di cui all'articolo precedente, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese di verifica e di quelle per il rifacimento delle opere eventualmente demolite, escluso ogni altro indennizzo o compenso.

L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di far eseguire in fabbrica, sotto il controllo di un proprio incaricato, tutte le prove elettriche, meccaniche, tecnologiche e di ogni altro tipo che riterrà opportune per verificare la rispondenza delle caratteristiche dei materiali a quelle descritte nell'Elenco Prezzi contrattuali.

L'Amministrazione si riserva altresì la facoltà di eseguire controlli ed ispezioni in fabbrica durante la costruzione dei macchinari e dei materiali.

Qualora l'Ente appaltante non abbia comunicato la propria adesione entro 30 (trenta) giorni dalla data del telegramma con cui l'Impresa avrà comunicato la data di approntamento delle apparecchiature, l'Impresa sarà libera di provvedere alla spedizione dei materiali restando però sempre unica e completa responsabile del materiale stesso del quale dovrà, comunque, fornire i bollettini di collaudo in fabbrica e le relative schede tecniche.

Per tutte le apparecchiature non costruite direttamente dall'Impresa appaltatrice, l'Amministrazione si riserva la facoltà di far eseguire in fabbrica, da un proprio incaricato, tutte le prove elettriche, meccaniche, tecnologiche, di efficienza e di ogni altro tipo che riterrà opportune o richiedere la sola esibizione dei bollettini di collaudo dei rispettivi Fornitori.

Tutte le prove in fabbrica saranno eseguite a totale cura e spese dell'Impresa aggiudicataria, comprese le spese per l'eventuale taratura degli strumenti occorrenti per l'esecuzione delle prove.

Art. 31 - DANNI CAGIONATI DA FORZA MAGGIORE E ACCIDENTALI.

Si considerano danni di forza maggiore quelli effettivamente provocati alle opere da cause imprevedibili e per i quali l'Appaltatore non abbia ommesso le normali cautele atte ad evitarli.

I danni che dovessero derivare alle opere a causa della loro arbitraria esecuzione in regime di sospensione, non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali consequenziali danni derivanti all'Ente appaltante.

I danni che l'Appaltatore ritenesse ascrivibili a causa di forza maggiore, dovranno essere denunciati alla Direzione dei lavori entro il termine di cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.

Nessun compenso è dovuto all'Appaltatore per i danni diretti od indiretti che possono subire per cause di forza maggiore - intesa questa nel senso più lato - le opere, gli apprestamenti, le forniture ed ogni altra pertinenza dei lavori, o nei quali incorrano Terzi, loro cose od animali, in occasione o per causa dei lavori, intendendosi che egli abbia tenuto conto dei conseguenti oneri all'atto della prestazione offerta.

Art. 32 - PAGAMENTI.

Per gli stati di avanzamento, la contabilizzazione e la valutazione dei lavori compiuti sarà fatta:

- per i lavori da contabilizzare a misura, in base all'elenco dei prezzi allegato al contratto;
- per i lavori da contabilizzare a corpo, secondo la tabella di ripartizione percentualizzata di cui all'art. 3 del presente capitolato.

Nello specifico, sul libretto delle misure verrà registrata la quota percentuale eseguita dell'aliquota relativa alla sottopartita rilevabile dal suddetto art. 3 del capitolato; in occasione di ogni stato di

avanzamento, la quota percentuale dell'aliquota di ogni sottopartita di lavorazione eseguita verrà riportata distintamente nel registro di contabilità. Le progressive quote percentuali delle varie sottopartite di lavorazioni eseguite saranno desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal Direttore dei lavori, il quale potrà controllarne l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo di progetto dal quale le aliquote sono state dedotte, non facente parte della documentazione contrattuale.

I materiali, i manufatti e le macchine forniti a piè d'opera destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto e il cui valore sia preminente nei confronti della spesa per la messa in opera, saranno ammessi in contabilità e valutati, ai fini dell'accreditamento, nella misura del 50% (cinquanta per cento) del prezzo di Elenco dei relativi lavori a misura.

Ai sensi dell'art. 195 del D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i., i certificati di pagamento delle rate di acconto verranno emessi, semprechè sia raggiunto l'importo prescritto per ciascuna rata, non oltre 45 (diconsi qua-rantacinque) giorni dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori; il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fidejussoria non può superare invece i 90 (diconsi no-vanta) giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Art. 33 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI - STATO FINALE - CONTO FINALE.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'Appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procederà, dandone congruo preavviso scritto, all'esecuzione di una ricognizione generale di controllo per i necessari accertamenti e constatazioni in contraddittorio, redigendo apposito certificato ai sensi dell'art. 199 del Regolamento emanato con D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i.

Nel tempo intercorrente fra l'ultimazione dei lavori e la compilazione dello stato finale, l'Ente appaltante potrà ordinare ulteriori forniture e lavori, senza che l'Appaltatore, per qualsiasi ragione, possa rifiutarsi, purché tali lavori debbano servire, direttamente o indirettamente, per l'opera che forma oggetto dell'appalto.

Lo stato finale dei lavori ed il conto finale dovranno essere compilati entro tre mesi dalla loro ultimazione.

Art. 34 - GARANZIA DELL'OPERA.

A partire dalla data del certificato di ultimazione dei lavori e fino all'approvazione del certificato di collaudo definitivo o del certificato di regolare esecuzione, l'impresa appaltatrice è tenuta alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera. In particolare essa dovrà riparare tempestivamente, a sua cura e spese, tutti i guasti e/o le imperfezioni che si dovessero manifestare per effetto della non buona qualità dei materiali e/o per difetto di installazione, nonché sostituire i macchinari, le apparecchiature, gli accessori ed i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali e riparare tutti i guasti e le degradazioni che si verificassero, anche se risultassero dipendenti dall'uso, purché corretto, delle opere.

Resteranno altresì a carico dell'Impresa appaltatrice tutti gli oneri per eventuali opere murarie, artigianali, mezzi d'opera, ecc., che si rendessero necessarie a seguito degli adeguamenti dalla stessa effettuati per ripristinare la rispondenza degli impianti.

Art. 35 - PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA E UTILIZZAZIONE DELLE OPERE APPALTATE.

Qualora ne abbia la necessità, l'Ente appaltante può occupare e/o utilizzare le opere appaltate o parte di esse subito dopo la loro ultimazione alle condizioni di cui all'art. 230 del Regolamento emanato con D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i.

Quando l'Ente appaltante intende avvalersi di tale facoltà, l'Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, ragione o causa, e non può reclamare compensi di sorta.

Delle operazioni di presa in consegna anticipata verrà redatto un verbale nel quale si descriverà lo stato di consistenza delle opere prese in consegna e il loro stato di manutenzione, al fine di garantire l'Appaltatore dai possibili danni che potessero derivare dall'uso.

L'Appaltatore resta esonerato dalla guardiania e manutenzione delle opere prese in consegna dall'Ente appaltante prima del collaudo; egli, però, risponde fino all'approvazione del collaudo di tutti i difetti derivanti da vizio e/o negligenza di esecuzione e/o da imperfezione dei materiali.

L'occupazione anzidetta non significa assolutamente l'accettazione da parte dell'Amministrazione delle opere eseguite, che si intenderà fatta soltanto dopo l'approvazione del collaudo.

I collaudi, anche se favorevoli, e l'accettazione delle opere, non esonerano l'Appaltatore dalle garanzie e dalle responsabilità di legge e, in specie, dalle garanzie per difformità e vizi dell'opera.

Art. 36 - COLLAUDO DEI LAVORI.

Le operazioni di collaudo dovranno, ai sensi dell'art. 102 del Decreto Legislativo 18.04.2016, n. 50 e s.m.i., essere compiute nel termine massimo di sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Qualora, durante la visita di collaudo, venissero accertati difetti e/o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori, il Collaudatore procederà ai sensi dell'art. 227 del Regolamento emanato con D.P.R. 05.10.2010, n. 207, e s.m.i., a seconda che i difetti e/o le mancanze riscontrati siano tali da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile, oppure di poca entità e riparabile in breve tempo, oppure non pregiudichino la stabilità e la regolarità dell'opera nel suo complesso.

data del certificato di collaudo di cui all'art. 229 del Regolamento di cui sopra.

Gli eventuali ritardi nelle operazioni di collaudo, dipendenti dallo svogimento delle pratiche amministrative, non daranno diritto all'Appaltatore a p Per tutti gli effetti di legge e, in particolare, per quanto attiene i termini di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile, la presa in consegna delle opere da parte dell'Ente appaltante ha luogo dalla retendere indennità di qualsiasi specie.

Sono a carico dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 224 del suddetto Regolamento, le spese relative agli operai e ai mezzi d'opera necessari per eseguire tutte le operazioni di collaudo (riscontri, esplorazioni, esperimenti, ecc.), quelle occorrenti a ripristinare le parti dell'opera alterate durante l'esecuzione di tali verifiche, nonché le spese di visita del personale dell'Amministrazione appaltante atte ad accertare l'avvenuta eliminazione di eventuali difetti e/o mancanze riscontrati, nonché le eventuali ulteriori operazioni di collaudo che si rendessero necessarie.

Art. 37 - PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI E DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE.

L'Ente appaltante - salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge - si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessino la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'Appaltatore dovrà pertanto consegnarli all'Ente appaltante che gli rimborserà le spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

Qualora l'Appaltatore, nell'esecuzione dei lavori, scopra oggetti di tale natura, dovrà darne subito notizia al Direttore dei lavori - che redigerà regolare verbale in proposito - e, nel contempo, dovrà sospendere i lavori nel luogo del ritrovamento, adottando ogni disposizione necessaria per garantire l'integrità degli oggetti, la loro custodia e conservazione.

Il lavoro potrà essere ripreso solo in seguito ad ordine scritto del Direttore dei lavori, con l'osservanza delle disposizioni e delle cautele che verranno imposte.

E' fatto divieto assoluto all'Appaltatore di procedere alla loro demolizione o alterazione in qualsiasi modo senza il preventivo permesso della Direzione dei lavori.

Salvo i diritti che spettano allo Stato, gli oggetti rinvenuti restano di proprietà dell'Ente appaltante, senza alcun diritto dell'Appaltatore a premi, partecipazioni o compensi di sorta; quando, a giudizio della Direzione dei Lavori, tali materiali possano essere reimpiegati, l'Appaltatore dovrà trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla Direzione dei Lavori stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi contrattuali.

Qualora, in particolare, detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente contratto, l'Appaltatore avrà l'obbligo di accettarli; in tal caso verrà ad essi attribuito un prezzo pari al 50% (cinquanta per cento) del corrispondente prezzo contrattuale; i relativi importi dovranno essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio, eccetera.

Art. 38 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.

Ai sensi dell'art. 209 del D. Lgs. 18.04.2016, n. 50 e s.m.i., per tutte le controversie insorte tra l'Ente appaltante e l'Appaltatore derivanti dall'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, comprese quelle per le quali non sia stato possibile raggiungere un accordo bonario, viene stabilito sin d'ora quale Foro competente in via esclusiva il Tribunale di Varese.

Parte II - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE.

Art. 39 - QUALITA', REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI.

I materiali, i prodotti e i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per l'esecuzione delle opere appaltate, dovranno presentare i requisiti prescritti per ognuno dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e dall'Elenco Prezzi Unitari allegato nonché dalle relative Norme UNI vigenti; essi proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché - ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori - rispondano alle caratteristiche e alle prescrizioni di seguito indicate e siano riconosciuti delle migliori qualità del comune commercio, salvo il caso in cui siano determinati i luoghi da cui debbano prendersi alcuni dei materiali medesimi. Nel caso di prodotti industriali e apparecchiature in genere - regolarmente provvisti di marchio CE - la rispondenza a questo Capitolato potrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal Produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

I materiali e i prodotti per uso strutturale utilizzati nelle opere soggette alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto del Ministro delle Infrastrutture 17.01.2018 e s.m.i., saranno accettati dalla Direzione dei Lavori solamente se dotati di Marcatura CE, ovvero, in alternativa, identificati univocamente a cura del Produttore e qualificati sotto la responsabilità del Produttore medesimo, secondo le procedure definite al capitolo 11 delle Norme Tecniche per le Costruzioni sopra citate.

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

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

Quando trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato, la Direzione dei lavori ha la facoltà di prescrivere le qualità di materiali che si devono impiegare in ogni singolo lavoro.

I campioni rifiutati dovranno essere immediatamente asportati a cura e spese esclusive dell'Impresa, la quale sarà tenuta a sostituirli senza che ciò possa darle pretesto alcuno per prolungare il tempo fissato per l'ultimazione dei lavori. Per quanto riguarda, invece, i materiali ammessi al cantiere, la facoltà della Direzione dei lavori di rifiutarli persisterà anche dopo la loro collocazione in opera, qualora non risultassero corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato e/o a quelle fornite dalla Direzione stessa.

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

Allorché il Direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, egli potrà ordinare le necessarie verifiche. Le spese saranno a carico dell'Appaltatore quando siano constatati vizi di costruzione. Riconosciuto che non vi siano difetti di costruzione, l'Appaltatore avrà diritto al solo rimborso delle spese effettive sostenute per le verifiche, escluso qualsiasi indennizzo o compenso.

ART. 39.1 - ACQUA.

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici deve essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, di sali (in particolare solfati e cloruri) in percentuali dannose, e non essere aggressiva per il conglomerato risultante (pH compreso fra 6 e 8).

ART. 39.2 - CALCI.

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26.05.1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici»), nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31.08.1972 («Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche»). Sono da considerare anche le norme UNI EN 459-1 e 459-2.

ART. 39.3 - GHIAIA E GHIAIETTO.

La ghiaia e il ghiaietto saranno di natura silicea, di dimensioni bene assortite, esenti da sabbia, terra e altre materie eterogenee; prima dell'impiego verranno accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.

ART. 39.4 - PIETRISCO E PIETRISCHETTO.

Qualunque sia la loro destinazione di impiego, i pietrischi e i pietrischetti, ottenuti per frantumazione o di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, devono essere costituiti da materiali sostanzialmente uniformi e compatti e non devono contenere parti comunque alterate.

Anche questi materiali devono essere assolutamente scevri di materie terrose ed eterogenee e qualora, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, sia ritenuto necessario lavarli prima del loro impiego, l'Impresa dovrà provvedervi a tutte sue cure e spese, fino ad ottenere il richiesto grado di pulizia.

Per tutto quanto concerne l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, valgono le Norme Tecniche C.N.R. - Fascicolo n. 4/1953 e la Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 532 del 17.02.1954, che si intendono come qui integralmente riportate, nonché eventuali nuove disposizioni in vigore al momento dell'appalto.

ART. 39.5 - SABBIA.

La sabbia da impiegarsi per il confezionamento di malte e di calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, ad elementi duri di forma angolosa e di grossezze assortite.

Deve essere esente da salsedine e scevra di sostanze terrose, argillose, melmose, pulverulenti e, quando non lo sia, deve essere lavata ripetutamente con acqua dolce e limpida fino a che presenti i requisiti richiesti.

Deve avere granulometria adeguata agli impieghi cui sarà destinata; per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione dei lavori gli stacci UNI 2332-1: dovrà passare, senza lasciare residui apprezzabili, attraverso un setaccio normale a fori circolari del diametro rispettivamente di mm 5, mm 3 e mm 1, a seconda che la sabbia debba servire per calcestruzzi in genere e malte per murature in pietrame, oppure per malte di murature in mattoni, oppure per intonaci o murature di paramento o in pietra da taglio.

Anche per quanto concerne l'accettazione delle sabbie, valgono le Norme Tecniche C.N.R. - Fascicolo n. 4/1953 e la Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 532 del 17.02.1954, che si intendono come qui integralmente riportate, nonché eventuali nuove disposizioni vigenti al momento dell'appalto.

ART. 39.6 - CEMENTO.

Ad eccezione di quanto previsto dal D.M. 03.06.1968 e dal D.M. 20.11.1984 per i cementi alluminosi e per i cementi per sbarramenti di ritenuta, la composizione, le specificazioni e i criteri di conformità dei cementi sono quelli previsti dalla Norma UNI-ENV 197-1 - che si intendono come qui integralmente riportate -, così come indicato nel D.M. 13.09.1993.

Tutti i requisiti saranno accertati con metodi normali di prova descritti nelle citate prescrizioni.

I cementi da utilizzare saranno del tipo "32,5 R", "42,5 R" o "52,5 R", secondo le prescrizioni del Capitolato, dell'Elenco Prezzi Unitari o della Direzione dei lavori; in mancanza di indicazione speciale, dovrà sempre intendersi tipo "32,5 R".

I cementi dovranno provenire da fabbriche a lavorazione continua e su grande scala, tali che possano dare garanzia di tipo costante, di eccellente qualità e di pieno vigore.

Essi saranno portati e conservati in cantiere entro sacchi, e questi, a loro volta, dovranno essere custoditi in magazzini al riparo dalle intemperie, dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

I sacchi devono essere trasportati sul luogo di impiego al momento del bisogno, ancora chiusi con legatura piombata portante il bollo della Ditta fornitrice o quello che fosse stato posto all'atto della verifica dei materiali da parte della Direzione dei lavori.

Almeno quindici giorni prima del loro impiego, l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei lavori i campioni dei cementi che intende usare, indicandone la provenienza, onde ottenere la preventiva approvazione. Altri campioni sono prelevati, a giudizio della Direzione dei lavori, dalle partite effettivamente approvvigionate a pie' d'opera, onde constatare se corrispondono ai campioni accettati.

La Direzione dei lavori ha il diritto di accertarsi della buona qualità dei leganti idraulici con altre esperienze oltre a quelle indicate (: analisi chimiche, prove di indeformabilità a freddo e a caldo, di permeabilità e di aderenza) e l'Impresa è obbligata all'osservanza degli ordini che le venissero dati in relazione alle risultanze di tali prove, sia per l'uso del materiale in esame, sia per la sua sostituzione con altro migliore.

ART. 39.7 - ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI.

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti, aeranti, ritardanti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo-superfluidificanti.

ART. 39.8 - INERTI DA FRANTUMAZIONE.

Gli inerti da frantumazione dovranno essere ricavati da rocce non gelive od alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marmoree, gessose, micacee, scistose, feldspatiche e simili; quando non sia possibile disporre di cave, potrà essere consentita, per la formazione degli inerti, l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavati da scavi, semprechè siano originati da rocce di sufficiente omogeneità e di qualità idonea; in ogni caso dovranno essere esenti da impurità o materie pulverulenti e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite.

ART. 39.9 - MALTE.

L'acqua per l'impasto delle malte deve essere limpida, priva di sostanza organiche o di grassi, non deve essere aggressiva né contenere solfati o cloruri in percentuale dannosa.

La sabbia da impiegare per il confezionamento delle malte deve essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose.

Le calci aeree, le pozzolane e i leganti idraulici devono possedere le caratteristiche tecniche e i requisiti previsti dalle norme vigenti (Regi Decreti 16.11.1939, n. 2231 e n. 2230; Legge 26.05.1965, n. 595; D.M. 14.01.1966, D.M. 03.06.1968, D.M. 31.08.1972 e successive modifiche ed integrazioni).

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte per l'uso è consentito purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del Fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati, il Fornitore dovrà certificare, con prove ufficiali, anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 03.06.1968.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume, secondo la tabella seguente:

CLASSE	TIPO DI MALTA	COMPOSIZIONE				
		CEMENTO	CALCE AEREA	CALCE IDRAULICA	SABBIA	POZZOLANA
M2,5	idraulica	.....	.....	1	3	.....
M2,5	pozzolanica	.....	1	.....	.....	3
M2,5	bastarda	1	.....	2	9	.....
M5	bastarda	1	.....	1	5	.....
M8	cementizia	2	.....	1	8	.....
M12	cementizia	1	.....	.....	3	.....

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante.

Malte di diverse proporzioni nella composizione, confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai seguenti valori:

12	N/mm ² [120 daN/cm ²]	.....	per l'equivalenza alla malta M12
8	N/mm ² [80 daN/cm ²]	.....	per l'equivalenza alla malta M8
5	N/mm ² [50 daN/cm ²]	.....	per l'equivalenza alla malta M5
2,5	N/mm ² [25 daN/cm ²]	.....	per l'equivalenza alla malta M2,5.

ART. 39.10 - PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE.

Per quanto riguarda la terminologia utilizzata per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione e alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nelle norme UNI EN 12670 per quanto concerne i prodotti lapidei e UNI 10330 per i lapidei agglomerati.

I prodotti di cui sopra, a seconda che siano forniti grezzi, semilavorati o finiti e in relazione alla destinazione d'uso prevista nel progetto, con le priorità e specificità indicate nel prospetto riportato nella norma UNI 9725, devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto ai sensi della norma UNI EN 12407, oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc., che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche, contemplate dalla norma UNI 9725 sui criteri di accettazione, il Fornitore dichiarerà i valori medi e i valori minimi e/o la dispersione percentuale:
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo le Norme UNI EN 1936 e EN 13755 per i prodotti lapidei in generale e, la seconda, ai sensi della Norma UNI 10444 per i lapidei agglomerati;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la Norma UNI EN 13755 per i prodotti lapidei in generale e secondo la Norma UNI 10444 per i lapidei agglomerati;
 - coefficiente di dilatazione termica;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la Norma UNI EN 1926;
 - resistenza al gelo;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la Norma UNI EN 12372 per i prodotti lapidei in generale e secondo la norma UNI 10443 per i lapidei agglomerati;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma UNI 9724/8;
 - resistenza all'urto, misurabile secondo il progetto di norma SS UNI U32.07.248.0 per i prodotti lapidei in generale e secondo la Norma UNI 10442 per i lapidei agglomerati;
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16.11.1939, n. 2234, per i prodotti lapidei in generale e secondo la Norma UNI 10532 per i lapidei agglomerati;
 - microdurezza Knoop, misurata secondo la Norma UNI EN 14205;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli di Elenco Prezzi e alle prescrizioni del progetto.

ART. 39.11 - LEGNAME.

I legnami saranno della specie determinata dalla Direzione dei lavori, sani, senza nodi o fenditure.

A norma delle forme esterne si distinguono tre principali categorie:

- legname tondo e semplicemente scorzato (travellame);
- legname grossolanamente squadrato (uso Trieste);
- legname squadrato a filo vivo (a quattro fili).

Per i legnami semplicemente scorzati si intendono tronchi d'albero scortecciati in tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie con la recisione dei nodi.

I legnami grossolanamente squadrati sono stati ridotti a sezione rettangolare in modo da risultare con facce piane e senza smussature di sorta su almeno due angoli.

ART. 39.12 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.

I materiali ferrosi, i metalli e le leghe metalliche da impiegarsi nei lavori devono essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

L'**acciaio** in tondini, barre o lamiere da impiegarsi per l'armatura delle opere in conglomerato cementizio, dovrà essere conforme alle Norme Tecniche della Legge 05.11.1971, n. 1086, emanate con D.M. Infrastrutture del 17.01.2018 e relative Circolari esplicative.

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

L'approvvigionamento dovrà avvenire con un anticipo tale rispetto alla data di impiego da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte.

ART. 39.13 - SIGILLANTI.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi, con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto o nei relativi articoli di Elenco Prezzi in merito alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza/deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la loro funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle indicazioni del progetto o alle norme UNI 9610 e 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità, in mancanza dei quali il Direttore dei lavori ha facoltà di accettare i valori dichiarati dal Produttore.

ART. 39.14 - ADESIVI.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente e alla destinazione d'uso.

Sono inclusi gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto o nei relativi articoli di Elenco Prezzi in merito alla destinazione d'uso, si intendono i prodotti forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichi la loro funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità, in mancanza dei quali il Direttore dei lavori ha facoltà di accettare i valori dichiarati dal Produttore.

Art. 40 - PROVE E CAMPIONI.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove ritenute necessarie dalla Direzione dei lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera.

In mancanza di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste o di una normativa specifica di Capitolato, è riservato alla Direzione dei lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari.

Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

In tale sede l'Appaltatore ha facoltà di chiedere, sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare alla stessa.

I campioni delle forniture consegnati dall'Impresa, che debbono essere inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici dell'Ente appaltante, muniti di sigilli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori.

In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio dei campioni, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei manufatti che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonché tutte le altre spese simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell'Appaltatore, salvo nei casi in cui siano dal presente Capitolato espressamente prescritti criteri diversi.

Art. 41 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI.

I lavori dovranno essere iniziati tempestivamente dall'Impresa e condotti a termine nel più breve tempo possibile.

Ogni categoria di lavoro verrà eseguita con la massima cura, secondo le migliori regole d'arte e le indicazioni contenute negli allegati di progetto, nonché seguendo fedelmente le prescrizioni che fossero impartite dalla Direzione dei lavori.

L'Impresa è tenuta ad avvisare tempestivamente la Direzione dei lavori dell'inizio delle varie parti delle opere; nessuna di queste potrà essere incominciata qualora, a giudizio della Direzione, le provviste esistenti apparissero in quantità insufficiente per la buona esecuzione del lavoro.

L'Impresa deve assicurare tutta l'assistenza tecnica necessaria per garantire la buona esecuzione dei lavori; essa ha l'obbligo di segnalare tempestivamente alla Direzione dei lavori tutte le circostanze che emergessero nel corso degli stessi e fossero tali da consigliare modifiche alle opere progettate.

I lavori dovranno condursi in modo che non sia impedito il transito dei pedoni e dei veicoli. Solamente in casi eccezionali e ad esclusivo giudizio della Direzione, potrà concedersi di precludere o limitare temporaneamente ai veicoli il transito di una strada o di un tratto di essa.

I recinti degli scavi dovranno occupare il minore spazio possibile e offrire sicura difesa e decorosa apparenza.

L'esecuzione dei lavori nell'ambito delle strade - siano esse comunali, provinciali o statali -, dovrà avvenire nel rispetto degli Art. 20, 21 e 22 del Codice della Strada (D.Lgs. 30.04.1992, n. 285, aggiornato con le modifiche apportate dal D.Lgs. 10.09.1993, n. 360), del relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. 16.12.1992, n. 495), in particolare degli Art. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 64, 65, 66, 67, nonché del D.L. 27.06.2003, n. 151, contenente modifiche ed integrazioni al Codice della Strada.

Per tutto quanto riguarda la migliore conservazione delle piante, dei prati, delle aiuole che si trovassero nella sede dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi tassativamente alle disposizioni che darà la Direzione dei lavori.

Art. 42 - SCAVI IN GENERE.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti a regola d'arte, secondo le sagome geometriche prescritte, gli elaborati di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione degli sbadacchiamenti e delle puntellature che risultassero necessari onde impedire scoscendimenti e franamenti, 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.

L'obbligo delle puntellature si intende, se necessario, anche ai fabbricati esistenti.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, adottare tutti quegli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione e sorgive, in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi, raccogliendole in appositi drenaggi, canaletti o tubi, e guidandole al punto di scarico e di loro esaurimento.

Senza che ciò dia diritto a pretendere delle maggiorazioni sui prezzi di Elenco, i materiali scavati che, a giudizio della Direzione dei lavori, possano essere riutilizzati (come, in modo particolare, quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose e il terreno di coltivo), dovranno essere depositati in cumuli distinti successivi, per essere ripresi in tempo opportuno, in modo da poter asportare tutti i materiali di interesse prima di approfondire gli scavi stessi.

In ogni caso, il deposito sarà effettuato in modo da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre tutti gli accorgimenti atti ad impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte cure e spese dell'Appaltatore.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, senza preventivo deposito, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

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

Art. 43 - SCAVI DI SBANCAMENTO.

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e, in generale, tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Art. 44 - SCAVI DI FONDAZIONE E SCAVI IN TRINCEA.

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta, necessari per dar luogo ai muri o ai pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso, saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fognature, condutture, fossi e cunette (scavi in trincea).

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli **scavi per fondazione** dovranno essere spinti fino a terreno stabile, alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei Lavori Pubblici con la Circolare 06.11.1967, n. 3797, del Servizio Tecnico Centrale.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni, 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 avanzare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di far demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma, per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini e anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più intorno alla medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati mediante sbadacchi e con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o l'insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Per quanto riguarda gli **scavi in trincea**, il fondo degli stessi non dovrà presentare infossature o sporgenze rispetto al piano delle livellette che sono indicate nel profilo longitudinale.

Prima dell'esecuzione di detti scavi, l'Impresa dovrà provvedere, se del caso, al taglio netto della pavimentazione stradale bitumata da effettuare con idoneo disco diamantato, in modo da ridurre la manomissione al minimo indispensabile.

Nell'esecuzione degli scavi in trincea, l'Appaltatore - senza che ciò possa costituire diritto a speciale compenso - dovrà uniformarsi riguardo alla lunghezza delle tratte da scavare e alle prescrizioni che fossero impartite dalla Direzione dei lavori.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, posare le tubazioni prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato il piano di posa.

Gli scavi da eseguire entro gli abitati o, comunque, in prossimità di abitazioni, dovranno essere tenuti aperti il minor tempo possibile, in modo da dare il minor disturbo ai privati e non interrompere il transito dei veicoli.

Lungo le strade pubbliche di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui restano aperti, l'Impresa dovrà adottare tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali e ai veicoli a giudizio e dietro indicazioni della Direzione dei lavori.

In corrispondenza dei punti di passaggio dei veicoli e dei pedoni, al di sopra degli scavi, si costruiranno adeguati ponti provvisori in legno muniti di opportuni parapetti.

Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici, gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, qualora si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'Appaltatore informerà immediatamente la Direzione dei lavori per stabilire i provvedimenti del caso, procedendo, nel contempo, ad eseguire, a sue cure e spese, i calcoli di verifica della stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare lungo i lavori, e a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.

Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali si sia dato corso secondo le modalità consentite dalla Direzione dei lavori, faranno carico all'Appaltatore, il quale, oltre ad essere l'unico ed esclusivo responsabile della loro perfetta esecuzione, non potrà pretendere compensi aggiuntivi oltre a quelli previsti nell'Elenco Prezzi per l'esecuzione di scavi, essendo tali prezzi già comprensivi delle incidenze medie inerenti ai presidi sopra specificati.

Qualora lungo le strade sulle quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le Proprietà interessate, correlandolo di un'adeguata documentazione fotografica ed installando, all'occorrenza, idonee spie.

Art. 45 - SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTI.

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'articolo relativo agli scavi di fondazione e in trincea, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è facoltà della Direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di cm 20 dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza di acqua, ma non come scavo subacqueo. Pertanto nessun speciale compenso e nessuna maggiorazione spetterà all'Appaltatore sui prezzi stabiliti nell'Elenco per gli scavi all'asciutto - in base ai quali il lavoro verrà liquidato -, salvo il noleggio delle pompe, nei casi in cui non fosse possibile o sufficiente procedere all'aggettamento con canali di scolo o con drenaggi.

Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento del calcestruzzo.

Art. 46 - MISURA E CONTABILIZZAZIONE DEGLI SCAVI.

Il volume di scavo sarà contabilizzato considerando le sezioni effettive.

Qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero per conseguenza necessarie.

Qualora invece l'Appaltatore, anche se a tutto suo rischio, esegua scavi con sezioni inferiori a quelle assegnate o con maggior magistero, la Direzione dei lavori si riserva di liquidare i lavori secondo le effettive dimensioni e modalità di esecuzione.

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

Per quanto riguarda gli scavi in trincea, il volume di scavo sarà contabilizzato considerando le sezioni effettive, con il limite massimo delle sezioni geometriche.

Nel caso in cui vengano ordinati lavori sul paramento esterno di muri entro terra, verrà compensato in più il maggior scavo occorrente, per un vano di almeno cm 80 di larghezza dal paramento stesso.

Negli scavi per la posa di tubazioni e di manufatti non saranno misurati i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte o da franamenti o scoscendimenti delle scarpate, dipendenti da insufficienza nelle sbadacchiature ed armature occorrenti, o da qualsiasi altra causa; nel caso di frane per cause straordinarie riconosciute di forza maggiore dalla Direzione dei lavori, l'Impresa dovrà chiederne l'immediato rilievo e constatazione alla Direzione stessa, affinché si possa eventualmente tenerne conto nella contabilità dei lavori.

Dalla misura dell'altezza degli scavi verrà sempre dedotto lo spessore della pavimentazione stradale il cui disfacimento è computato a parte; così pure nel caso si incontrassero murature o massicciate per la demolizione delle quali sia stabilito separatamente un compenso, dal volume di scavo verrà dedotto il volume corrispondente.

Il prezzo degli scavi in trincea comprende: il nolo delle armature, sbadacchiature e puntellazioni, la mano d'opera per la loro formazione, manutenzione e ripresa, nonché il consumo dei materiali impiegati. Saranno inoltre compresi il carico, trasporto e deposito provvisorio nei luoghi indicati dalla Direzione dei lavori nell'ambito del cantiere delle materie scavate da riutilizzare per rinterri, nonché il carico, il trasporto a qualsiasi distanza e il deposito a discarica delle materie scavate eccedenti, compresi i relativi diritti per sversamento a discarica.

Con i prezzi degli scavi a macchina è sempre compensata anche l'occorrente assistenza alla mano d'opera; per tutti gli scavi, poi, i prezzi comprendono e remunerano sempre le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura e posa a livelletta del fondo.

In presenza di terreni molto fluidi, le armature delle pareti dovranno essere spinte al di sotto del piano di fondo degli scavi, a profondità sufficiente per evitare il refluento di materiale negli scavi stessi al di sotto delle armature; in tali casi, verrà misurata e pagata a parte, secondo i prezzi di Elenco, la sola armatura effettuata al di sotto del fondo degli scavi.

Nel caso venisse ordinato il rinterro senza recupero di armatura, le tavole, le travi e i puntelli verranno misurati e compensati con prezzi determinati dalla Direzione dei lavori, tenuto conto del deperimento e, comunque, non superiori al 50% (cinquanta per cento) di quelli di Elenco; non verrà invece riconosciuto alcun compenso per i cunei, i tasselli, le regge, le chioderie, eccetera.

Per quanto concerne gli scavi a mano, questi saranno riconosciuti solo se espressamente ordinati dalla Direzione dei lavori alla quale l'Impresa è tenuta a comunicare l'inizio e la fine delle relative opere.

Per quanto riguarda gli scavi considerati subacquei, saranno corrisposti all'Appaltatore - oltre alle necessarie armature e alle eventuali paratie e palancolate - i compensi per gli occorrenti aggettamenti ed esaurimenti d'acqua - con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli -, sempreché queste prestazioni siano da riconoscere all'Appaltatore stesso in base a quanto stabilito dal successivo art. 47.

In presenza di cavi elettrici, telefonici, tubazioni di gas e di acqua, condotte di fognatura, ecc., in aderenza alle pareti di scavo o nell'ambito della sezione di scavo, l'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento e/o alla sospensione con tiranti opportunamente ancorati sulla superficie del terreno, avendo cura di evitare la deformazione dei cavi e delle tubazioni predette tanto nella fase di escavazione, quanto nella fase di rinterro, senza che per questi magisteri l'Appaltatore possa pretendere compensi aggiuntivi oltre a quelli di Elenco Prezzi per l'esecuzione di scavi in trincea e dei rinterri, essendo tali prezzi già comprensivi delle incidenze medie inerenti ai presidi sopra specificati.

Art. 47 - DRENAGGI ED OPERE DI AGGOTTAMENTO.

Le canalizzazioni e i manufatti saranno costruiti mantenendo il piano di fondazione costantemente all'asciutto.

In caso di necessità, perciò, si collocherà sotto il piano di fondazione o un canaletto, o un tubo di drenaggio, o una platea formata da file staccate di conci di calcestruzzo, così da ottenere, con l'impiego di pompe o naturalmente, l'abbassamento della falda freatica sotto il piano di fondazione. Sopra i tubi di drenaggio si stenderà uno strato di ghiaia, mentre sui conci si collocheranno lastre per la copertura dei relativi canaletti e, su queste, uno strato di ghiaia; dopo di che si inizieranno i lavori per la posa dei condotti e/o per la realizzazione dei manufatti in progetto.

Gli scavi dovranno, di norma, essere eseguiti da valle verso monte per consentire lo smaltimento delle acque a deflusso normale. Quando questo non sia possibile, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun particolare compenso per aggettamenti.

Nel caso si dovesse provvedere all'aggottamento degli scavi o all'abbassamento artificiale della falda con pozzi drenanti, l'Impresa dovrà mettere a disposizione i mezzi d'opera occorrenti.

La Direzione dei lavori potrà prescrivere il numero delle pompe, le caratteristiche dimensionali, le località di impianto, l'inizio e la cessazione del funzionamento.

Qualora, tuttavia, l'Appaltatore non assuma i provvedimenti atti ad evitare il recapito di acque superficiali entro gli scavi, l'aggottamento sarà a totale suo carico.

Per le opere di cui trattasi, sono a carico dell'Impresa le impalcature di sostegno e le opere di riparo dei meccanismi, le prestazioni e i materiali occorrenti all'impianto, esercizio, smontaggio - da un punto all'altro dei lavori - dei meccanismi stessi, nonché le linee di adduzione di energia elettrica e le relative cabine.

Si intendono pure già remunerati con i compensi stabiliti dall'Elenco per i noli delle pompe: il noleggio, la posa e lo sgombero dei tubi di aspirazione e di quelli necessari all'allontanamento dell'acqua dalle pompe fino allo scarico. Tali compensi saranno commisurati alle ore di effettivo lavoro, con deduzione delle interruzioni, qualunque ne sia la causa; essi si intendono invariabili anche per prestazioni di ore notturne e festive.

L'Impresa è obbligata ad adoperare motori e pompe di buon rendimento, nonché ad assumere tutti i provvedimenti atti a mantenerlo tale per tutta la durata dell'impiego; in caso di funzionamento meccanico delle pompe anziché elettrico, l'Impresa dovrà dotare dette pompe di idoneo meccanismo silenziatore in modo da non arrecare disturbo.

Dovendo scaricare nella fognatura stradale le acque di aggottamento, si dovranno adottare gli accorgimenti atti ad evitare interramenti od ostruzioni dei condotti.

In ogni caso, ad immissione ultimata, l'Impresa dovrà tempestivamente provvedere, a sue cure e spese, alla pulizia dei condotti utilizzati.

Nel caso in cui fosse necessario un funzionamento continuo degli impianti di aggottamento, l'Impresa - a richiesta della Direzione dei lavori e senza alcun particolare compenso oltre a quelli stabiliti dall'Elenco Prezzi - dovrà procedere all'esecuzione delle opere con due turni giornalieri e con squadre rafforzate allo scopo di abbreviare al massimo i tempi di funzionamento degli impianti.

L'Impresa sarà inoltre tenuta responsabile di ogni eventuale danno e maggiore spesa conseguenti all'arresto degli impianti di aggottamento, nonché del rallentamento dei lavori per detto motivo.

Art. 48 - TRACCIATI - SERVIZI SOTTOSUOLO.

La posizione del tracciato di progetto verrà indicata dalla Stazione appaltante o dalla Direzione dei lavori, anche in relazione all'esistenza di altre condotte, tombinature, cavi, eccetera.

Gli scavi in trincea per la posa delle nuove condotte dovranno essere eseguiti, previa definizione della posizione del tracciato e previa eventuali scavi di assaggio preliminari, soltanto ad avvenuta acquisizione dei dati informativi sull'esistenza, sull'esatta posizione planimetrica e sulla profondità di eventuali:

- a) tubazioni di allacciamento delle utenze alla rete idrica, al gasdotto, alle condotte di tombinatura e di fognatura;
- b) cavi sotterranei dell'Enel, della Telecom, eccetera.

Per gli scavi ed i successivi rinterrati in presenza di cavi e tubazioni di altri servizi sottosuolo, l'Impresa è tenuta ad eseguire tutti i presidi di protezione, come già indicato nei precedenti articoli.

Le rotture eventuali delle succitate infrastrutture dovranno essere riparate, a perfetta regola d'arte, con urgenza e sollecitudine, direttamente dall'Impresa appaltatrice nei casi di tubazioni di acquedotto o di fognatura, oppure con la sua assistenza nei casi di intervento degli Enti di gestione degli altri servizi.

Tutti gli oneri conseguenti alle predette rotture e relative riparazioni, resteranno a carico dell'Appaltatore ogni qualvolta si tratti di infrastrutture segnalate o di cui era tenuto a considerarne l'esistenza; le spese occorrenti per gli spostamenti di quei servizi sotterranei che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili, invece, resteranno a carico dell'Ente appaltante.

Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi succitati, si intendono già remunerati dai prezzi riportati nell'Elenco Prezzi per l'esecuzione degli scavi.

Art. 49 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori e da evitare incomodo o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere che, invece, dovranno essere trasportati o guidati verso il basso (salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo), di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare intatte, e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e alle dimensioni prescritte; quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati e ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano di proprietà della Stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni, devono essere trasportati, sempre a cura e spese dell'Appaltatore, fuori del cantiere nei punti indicati dalla Direzione dei lavori, e/o alle pubbliche discariche, restando a carico dell'Appaltatore stesso i diritti per lo sversamento a discarica.

Art. 50 - RILEVATI E RINTERRI.

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

Non potranno, in alcun caso, essere impiegati materiali quali scorie, terreni gessosi o residui bituminosi della sovrastruttura stradale, che possano aggredire chimicamente le opere, né voluminosi, quali terreni gelati o erbosi, o di natura organica, quali legno, torba e simili, che possano successivamente provocare sprofondamenti.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono 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 eguale altezza, 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 con automezzi, non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per poi essere riprese e trasportate con altro mezzo, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Per quanto concerne la **valutazione**, il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. Il rinterro degli scavi eseguiti in trincea verrà computato a metro cubo per il loro volume effettivo, deducendo dal volume degli scavi il volume occupato dai condotti e dai manufatti, secondo la sezione geometrica da riempire.

Nei prezzi di Elenco si intendono inclusi la ripresa delle terre depositate provvisoriamente, il loro carico, trasporto e scarico, l'eliminazione dei corpi estranei e voluminosi (: trovanti di roccia, sassi, grosse pietre, ciottoli e simili) che potrebbero lesionare i manufatti durante i rinterri o - a costipamento avvenuto - determinare la concentrazione di carichi sui condotti, la disposizione a strati non superiori a cm 30, l'innaffiamento e il costipamento strato per strato.

I prezzi stabiliti nell'Elenco per i rilevati e i rinterri remunerano anche le sistemazioni superficiali, tanto in corrispondenza degli scavi quanto nei luoghi in cui sono stati lasciati provvisoriamente i materiali di risulta. Essi sono pure comprensivi degli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per controllare costantemente le superfici dei rinterri e per le prestazioni necessarie per riprese e discariche.

Art. 51 - STRUTTURE IN CALCESTRUZZO SEMPLICE O ARMATO E METALLICHE.

Nell'esecuzione delle opere in calcestruzzo armato e metalliche, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le prescrizioni contenute nella Legge 05.11.1971, n. 1086, nonché nelle Norme

Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. Infrastrutture 17.01.2018 e s.m.i. «Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni» e nella relativa Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 617 del 02.02.2009 «Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per la costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008».

ART. 51.1 - REQUISITI DI BASE PER IL CALCESTRUZZO ALLO STATO FRESCO E INDURITO.

51.1.1 - Classi di resistenza.

In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M.17.01.2018, il calcestruzzo verrà identificato in base alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione R_{ck} misurata su provini cubici di lato 150 mm.

51.1.2 - Reologia degli impasti e granulometria degli aggregati.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nel capitolo 11 delle Norme Tecniche (D.M. 17.01.2018) e dovranno essere realizzati con mezzi idonei; il dosaggio dei componenti dovrà essere eseguito con modalità in grado di garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

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

La scelta delle singole frazioni granulometriche degli aggregati da utilizzare per la confezione dell'impasto e delle rispettive percentuali di impiego è demandata al Produttore di calcestruzzo che sceglierà la curva granulometrica ritenuta ottimale per il conseguimento delle prestazioni reologiche e meccaniche del calcestruzzo richieste. E' fatto obbligo al Produttore, in accordo a quanto stabilito dalla norma UNI EN 12620, di utilizzare aggregati appartenenti ad almeno tre classi granulometriche diverse. Per i calcestruzzi con classe di resistenza superiore alla C32/40, le classi granulometriche dovranno essere almeno pari a quattro.

51.1.3 - Rapporto acqua/cemento

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

Il rapporto acqua-cemento e, quindi, il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato, la quale non dovrà mai essere inferiore a quella di progetto. L'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Per il calcolo del rapporto a/c equivalente $(a/c)_{eq}$, necessario per soddisfare sia i requisiti di durabilità sia di resistenza meccanica a compressione, si farà riferimento alla sola acqua efficace, intesa come l'acqua che, dopo il mescolamento degli ingredienti, si trova all'esterno dei granuli dell'aggregato lapideo. L'acqua efficace (a_{eff}) si ottiene a partire da quella introdotta nel mescolatore:

- sommando il quantitativo di acqua ceduto dall'aggregato caratterizzato da un tenore di umidità maggiore dell'assorbimento (tenore di umidità che individua la condizione di saturo a superficie asciutta);
- sottraendo il quantitativo di acqua sottratto dall'aggregato caratterizzato da un tenore di umidità minore dell'assorbimento;
- sommando l'aliquota di acqua introdotta tramite gli additivi liquidi (se utilizzati in misura superiore a 3 kg/m³) o le aggiunte minerali in forma di Slurry;
- sommando l'aliquota di acqua introdotta tramite chips di ghiaccio.

Il rapporto acqua/cemento equivalente risulta individuato dalla seguente espressione:

$$(a/c)_{eq} = a_{eff} / (c + K_{cv} * cv + K_{fs} * fs)$$

dove:

- c: dosaggio in kg per m³ di cemento;
- cv: dosaggio in kg per m³ di cenere volante;
- fs: dosaggio in kg per m³ di fumo di silice;
- K_{cv} , K_{fs} : coefficienti di equivalenza rispettivamente della cenere volante e del fumo di silice desunti dalla norma UNI-EN 206-1 ed UNI 11104 (paragrafi 2.2.1 e 2.2.2).

51.1.4 - Lavorabilità.

Il Produttore di conglomerato dovrà selezionare le classi granulometriche degli aggregati, la curva ottimale di riferimento, il dosaggio di cemento e di aggiunte minerali che consentano di confe-

zionare impasti che al momento della consegna in cantiere e per un periodo ulteriore di 30 minuti dall'arrivo del mezzo posseggano la lavorabilità prescritta per ogni specifico conglomerato. Il calcestruzzo con lavorabilità non conforme a quella prescritta verrà respinto dalla Direzione dei Lavori.

La misura della lavorabilità sarà effettuata a discrezione della Direzione dei Lavori e comunque all'atto del prelievo dei campioni per i controlli d'accettazione della resistenza caratteristica a compressione.

In accordo alla norma EN 206-1, dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0,3 m³ di calcestruzzo, la misura della lavorabilità sarà di norma effettuata mediante l'abbassamento al cono di Abrams (UNI-EN 12350-2); per la valutazione della classe di consistenza dei calcestruzzi high flow si dovrà utilizzare la tavola a scosse per la determinazione del diametro di spandimento (UNI EN 12350-5). Per la determinazione delle caratteristiche reologiche dei calcestruzzi autocompattanti si farà riferimento alle norme italiane (UNI 11041-11042-11043 e 11044) e a quelle richiamate nel documento europeo "Linee guida per i calcestruzzi auto compattanti".

Il tempo massimo consentito dalla produzione dell'impasto in impianto al momento della consegna in cantiere non dovrà superare i 60 minuti e sarà onere del produttore riportare nel documento di trasporto l'orario effettivo di fine carico della betoniera in impianto. Si potrà operare in deroga a questa prescrizione solo in casi eccezionali, quando i tempi di trasporto del calcestruzzo dalla centrale di beto-naggio al cantiere dovessero risultare superiori ai 60 minuti. In questa evenienza si potrà utilizzare il conglomerato fino a 120 minuti dalla miscelazione dello stesso in impianto, purché lo stesso posse-ga i requisiti di lavorabilità prescritti. Fermo il rispetto delle caratteristiche prescritte, in questa eve-nienza per il calcestruzzo dovrà essere accertato preliminarmente dal Produttore e valutato dalla Dire-zione dei Lavori che le resistenze iniziali del conglomerato cementizio non siano penalizzate a causa di dosaggi elevati di additivi ritardanti o superfluidificanti ritardanti impiegati per la riduzione della perdita di lavorabilità durante il trasporto.

51.1.7 - Durabilità.

Ogni calcestruzzo, in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018), dovrà soddisfare i seguenti requisiti di durabilità secondo quanto richiesto dalla norma UNI EN 206-1 ed, in particolare, dal prospetto 4 della norma UNI 11104, in base alle classi di esposizione ambientale dell'elemento/struttura cui il calcestruzzo è destinato:

- rapporto $(a/c)_{max}$;
- classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
- aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4);
- contenuto minimo di cemento;
- tipo e classe di cemento;
- classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo;
- lavorabilità al getto;
- D_{max} dell'aggregato.

51.1.8 - Tipi di conglomerato cementizio a prestazione garantita.

E' ammesso unicamente l'utilizzo di calcestruzzi a prestazione garantita in accordo alla norma UNI-EN 206-1 ed UNI 11104.

In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018), il calcestruzzo a prestazione garantita dovrà essere prodotto in impianto, indipendentemente dal fatto che esso sia esterno o meno al cantiere, dotato di un sistema di controllo della produzione. Per calcestruzzi che non rientrano tra quelli in produzione iniziale o continua, ancorché prodotti in un impianto dotato di sistema di controllo della produzione, e per calcestruzzi autoprodotti in cantiere in volume inferiore a 1500 m³, prima della fornitura dovranno essere effettuate delle prove di prequalifica dell'impasto certificate da un laboratorio di cui all'art. 59 del D.M. n. 380/2001. Le prove di prequalifica dovranno essere effettuate anche per i calcestruzzi a composizione richiesta.

ART. 51.2 - QUALIFICA DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO.

In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018) il Fornitore di calcestruzzo preconfezionato dovrà produrre il conglomerato con un Processo Industrializzato e allo scopo dovrà essere, di norma, dotato di un sistema di controllo del processo di produzione, certificato da un organismo terzo indipendente (autorizzato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sulla base dei criteri di cui al D.M. 09.05.2003, n. 156) di adeguata competenza e organizzazione, che operi in accordo con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021. Il sistema di controllo

del processo di produzione (conformemente alle indicazioni contenute nelle "Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato" emanate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel marzo 2003) deve essere introdotto anche per quei produttori che già dispongono di un sistema di gestione della qualità in accordo alle norme UNI EN ISO 9001.

Il sistema di controllo della produzione comporta l'utilizzo di personale adeguatamente formato, la redazione di idonea documentazione e l'installazione di un laboratorio dotato delle apparecchiature necessarie ad effettuare i controlli come descritto nelle "Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato" sopra citate.

ART. 51.3 - NORME DI ESECUZIONE PER IL CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella Legge 05.11.1971, n. 1086, e nelle Norme Tecniche di cui al D.M. 17.01.2018.

La posa in opera del conglomerato cementizio dovrà essere eseguita in conformità a quanto previsto dalla norma UNI EN 13670-1 e dai capitoli 4, 5, 6 e 7 delle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive" emanate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel febbraio 2008, che qui si intendono integralmente riportati.

In particolare:

- a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0°C, salvo il ricorso ad opportune cautele da concordare preventivamente con la Direzione dei Lavori.
- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione; in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:
 - saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - giunzioni meccaniche, preventivamente validate mediante prove sperimentali;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto non deve essere minore di 20 volte il diametro, e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro.
- c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al paragrafo 4.1.6.1.4 del D.M. 17.01.2018. Le piegature di barre di acciaio inossidabile a freddo non possono essere effettuate a caldo.
- d) La superficie dell'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo, dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenuto conto anche della tolleranza di posa delle armature
Il copriferro e l'interfero delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati ed essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.
Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate, in ogni direzione, di almeno una volta il valore del diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
- e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Inoltre, esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei Lavori. A tale proposito si precisa che la durata minima della maturazione umida, da effettuarsi mediante permanenza del calcestruzzo nel cassero oppure teli o fogli di plastica impermeabile (o con metodo di protezione equivalente, quali ad esempio agenti stagionanti conformi alle norme UNI), deve essere di almeno 7 giorni.

Art. 52 - OPERE IN FERRO.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei Lavori, con particolare attenzione nelle saldature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti i pezzi che presentino imperfezione o indizio di imperfezione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi e a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli il responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Art. 53 - MANUFATTI INTERRATI.

Di norma i pozzetti di ispezione interrati, siano essi ad anelli prefabbricati in cemento vibrato o in calcestruzzo gettato in opera, dovranno essere realizzati secondo le dimensioni e con le caratteristiche costruttive indicate nei disegni di progetto allegati. La loro contabilizzazione avverrà a numero con l'applicazione del prezzo stabilito in elenco in base alle dimensioni nette interne. Qualora risultassero costruiti, senza specifico ordine da parte della Direzione dei lavori, pozzetti difformi, questi verranno contabilizzate sempre a numero con l'applicazione di un prezzo calcolato, per interpolazione, in proporzione alla superficie in pianta netta interna.

Qualora venissero costruiti pozzetti di misura inferiore alle minime prescritte negli allegati di progetto o dalla Direzione dei lavori, tali pozzetti non verranno contabilizzati, salvo la facoltà dell'Impresa di rifacimento con l'osservanza dei criteri sopra stabiliti o salvo diverse istruzioni impartite dalla Direzione dei lavori.

I pozzetti per la raccolta e lo scarico delle acque stradali saranno costituiti, preferibilmente, da un monoblocco prefabbricato e, solo se espressamente richiesto, da pezzi speciali intercambiabili prefabbricati in conglomerato cementizio armato, di sezione quadrata, con caditoia in ghisa grigia o in ghisa sferoidale. A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti e realizzati, mediante associazione dei pezzi idonei, pozzetti con o senza sifone. La luce netta dei vari elementi sarà di 450 mm o di 500 mm; quella del tubo di scarico di mm 125 o di mm 160 o di mm 200.

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

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

Poiché lo scarico del manufatto è formato a manicotto, qualora vengano impiegati, per il collegamento alla fognatura, tubi a bicchiere, tra il bicchiere del primo tubo a valle e il manicotto del pozzetto dovrà essere inserito un pezzo liscio di raccordo.

Il pozzetto così posto in opera dovrà essere perfettamente a tenuta d'acqua e, se disposto dalla Direzione dei lavori, si dovrà prevedere l'impiego di specifiche vernici epossidiche di spessore pari a mm 0,3 per il suo rivestimento interno.

Tutti i manufatti di ispezione dovranno comunque essere idonei a resistere ai carichi stradali di 1ª categoria di cui alle N.T.C. D.M. 17.01.2018 e s.m.i.

Per la posa in opera degli elementi prefabbricati necessari per la realizzazione dei pozzetti, si avrà cura che la superficie superiore del sottofondo sia perfettamente orizzontale e a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Prima della posa dell'elemento inferiore si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato. I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia e bitume.

Le griglie e i chiusini in ghisa, rispettivamente per i pozzetti di raccolta delle acque meteoriche e per i pozzetti di ispezione, dovranno soddisfare in pieno le norme previste dalla normativa UNI EN 124. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio dovranno essere piane e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La Direzione dei lavori si riserva tuttavia di prescrivere l'adozione di speciali anelli di gomma da applicare ai chiusini (tolleranza

mm 0,5); la sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno. I telai dei chiusini e delle griglie dovranno essere adeguatamente fissati al sottostante manufatto mediante idonei tasselli di espansione in numero minimo di quattro.

Ogni chiusino e ogni griglia dovrà portare, se richiesto, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione dei lavori, l'indicazione del nominativo della Stazione appaltante e della destinazione d'uso.

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei lavori, gli elementi di copertura dovranno essere garantiti, per gli impieghi su strade, con un carico di prova di 40 tonnellate, intendendosi carico di prova quello in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino e/o della griglia dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta dosata a 600 kg di cemento tipo 42,5 R per metro cubo di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore dell'elemento di copertura dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale. Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi, in alternativa, secondo disposizioni della Direzione dei lavori, all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato.

Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita dovranno essere asportati. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli di appoggio.

I chiusini e le griglie non potranno essere sottoposti a traffico prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della Direzione dei lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini e delle griglie di cui sopra, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno dei pozzetti, da recuperarsi a presa avvenuta.

Art. 54 - NORME PER LA FORNITURA DI TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI.

I criteri da osservare nella costruzione dei condotti sono quelli stabiliti da tutte le vigenti normative di legge e, in particolare, i criteri generali di attuazione della Legge n. 319/76 ed il Decreto Ministeriale del 12.12.1985 "Norme Tecniche relative alle Tubazioni" integrato dalle successive Circolari esplicative (Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 27291 del 20.03.1986 e Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 409 del 14.06.1986).

In particolare, tutti i condotti, siano essi in pressione o per reti fognarie non in pressione, dovranno in ogni caso garantire i requisiti limite prescritti nelle Tabelle I, II e III del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12.12.1985 (Legge n. 64/74).

ART. 54.1 - TUBI IN CLORURO DI POLIVINILE (PVC) PER FOGNATURE.

Per i tubi in cloruro di polivinile (PVC) le caratteristiche, le modalità e le condizioni di accettazione sono regolamentati dalle Norme UNI EN 1401-1 e, per quanto riguarda l'anello di tenuta di materiale elastomerico, dalle Norme UNI EN 681-1.

I tubi ed i raccordi in PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP che ne assicura la rispondenza alle Norme UNI; inoltre, devono essere impressi, in maniera leggibile e indelebile, il marchio di fabbrica, la data di fabbricazione e il diametro nominale.

Particolare cura dovrà essere rivolta nel trasporto, carico e scarico dei tubi, in modo che non vengano danneggiati, specialmente se le operazioni vengono svolte a basse temperature. I tubi dovranno essere accatastati su traversini di legno in modo che i bicchieri di giunzione siano sistemati alternativamente dall'una e dall'altra parte della catasta per non subire schiacciamenti; l'altezza delle cataste non deve superare mt 1,50 qualunque sia il diametro dei tubi, in modo da evitare possibili deformazioni nel tempo.

Se i tubi non vengono adoperati per un lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti con schermi opachi che, però, non impediscano una regolare aerazione.

ART. 54.2 - TUBI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' (PE A.D.) PER ACQUEDOTTO.

Per i tubi in polietilene ad alta densità (PE a.d.) tipo PE 100, classe PN 10 SDR 17 o PN 16 SDR 11, le loro caratteristiche, le modalità di prova e le condizioni di accettazione sono regolamentate dalle Norme UNI EN 12201-1, dalle Norme UNI EN ISO 1622-1, nonché dalla Circolare del Ministero della Sanità 02.12.1978, n. 102.

I tubi ed i raccordi in PE a.d. devono essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP che ne assicura la rispondenza alle Norme UNI.

I tubi in PE a.d. devono presentare superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti, sezione compatta ed esente da cavità o da bolle.

Art. 55 - ACCETTAZIONE DEI TUBI.

Tutti i tubi, i giunti e i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la Ditta costruttrice, la data di fabbricazione, il diametro nominale (o la classe d'impiego); le singole partite della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali impiegati e i tubi forniti.

La Ditta costruttrice o fornitrice del materiale, su richiesta dell'Appaltatore che è - per capitolato - tenuto ad assicurare gli accertamenti per mezzo del Direttore dei lavori, darà libero accesso nella propria officina agli incaricati della Direzione dei lavori e si presterà a consentire, in ogni momento, l'esecuzione delle verifiche intese ad accertare che siano esattamente osservate le prescrizioni di fabbricazione e di fornitura.

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguite con la maggiore cura possibile, adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi, e adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, incrinature, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni stesse e al loro eventuale rivestimento. Pertanto, si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi.

Nei cantieri dovrà predisporre quanto occorre (: mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana e stabile, protetta, al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche.

La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio. L'altezza sarà contenuta entro i limiti adeguati ai materiali e ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo.

I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta. Per tubi deformabili, le estremità saranno rinforzate con crociere provvisori.

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi.

I tubi dovranno essere sfilati lungo il tracciato seguendo i criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico e il trasporto, evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento.

Nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo è necessario curare che gli stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva.

Art. 56 - MODALITA' DI POSA DEI CONDOTTI.

Predisposto il piano di posa, le tubazioni in progetto saranno poste in opera secondo le prescritte livellette (rilievi e tracciamenti dovranno essere controllati da personale idoneo dell'Appaltatore, a sua cura e spese e sotto la sua responsabilità), evitando che si abbiano a verificare contropendenze rispetto al piano di posa stesso.

Effettuata la posa dei tubi, prima di procedere al rinterro si dovrà ottenere il relativo assenso da parte della Direzione dei lavori: qualora si procedesse al rinterro delle condotte senza detto assenso, l'Appaltatore sarà tenuto a scoprirle onde permettere le necessarie verifiche.

ART. 56.1 - TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE (PVC).

I tubi in cloruro di polivinile (PVC) verranno prodotti in barre di lunghezza commerciale con bicchiere di giunzione ad una estremità.

Il bicchiere di giunzione può essere di tipo "non scorrevole" ad incollaggio, oppure di tipo "scorrevole" con guarnizione di tenuta in materiale elastomerico (anello di gomma). Quest'ultimo sistema risulta essere il più facile da montare nonché il più sicuro in quanto permette di assorbire le dilatazioni termiche e di avere piccole deviazioni, sull'ordine di un grado; inoltre non richiede particolare attenzione da parte delle maestranze: ne consegue una perfetta tenuta idraulica tubo-giunto, anche in condizioni critiche di posa.

Le parti da congiungere dovranno essere integre e preventivamente pulite e sgrassate prima dell'inserimento corretto della guarnizione elastica; inoltre, la punta del tubo e la parte sporgente della guarnizione dovranno essere opportunamente lubrificate, prima di realizzare l'innesto tra due barre successive facendo attenzione che la guarnizione non esca dal suo alloggiamento.

Il letto di appoggio verrà realizzato, di norma, in sabbia, ricavando nel contempo le nicchie per i giunti; è da escludersi tassativamente la posa su cuscinetti di calcestruzzo, salvo in casi particolari segnalati dalla Direzione dei lavori. Per le tubazioni di diametro superiore ai 600 mm sono da prevedersi puntellamenti interni posti ogni due metri di distanza.

Il rinfianco e il calottamento successivo verranno realizzati sempre con sabbia ben costipata, usando, per tubi con diametri superiori ai 200 mm, gli appositi compattatori.

Per la posa delle tubazioni in PVC e, in particolare, per l'esecuzione del relativo rinterro, si dovrà procedere alla compattazione del sottofondo, del rinfianco e del materiale di copertura; detta compattazione dovrà raggiungere il 90% del valore ottimale secondo Proctor, in modo che non vi siano zone vuote al di sotto del tubo e che il rinfianco sia uniforme e costipato sino alla parete dello scavo.

ART. 56.2 - TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' (PE a.d.).

E' richiesta una posa in opera su letto di sabbia dello spessore minimo di cm 15, con rinfianco e copertura minima di cm 15 di spessore sempre in sabbia. Il materiale di posa deve essere costituito in prevalenza da granuli aventi diametro di mm 0,10 e deve contenere meno del 12% di fino (composto da particelle con diametro inferiore a mm 0,08).

Particolare cura deve essere rivolta al livellamento del letto di sabbia al di sotto del tubo, che deve essere effettuato prima della posa del tubo stesso, mentre il rinfianco, sempre in sabbia, deve risultare ben costipato e raggiungere il 90% del valore ottimale con la prova di penetrazione di Proctor.

Il rinfianco intorno al tubo deve essere effettuato apportando in un primo tempo il materiale su entrambi i lati della tubazione, fino al piano diametrale della stessa, e, quindi, spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici. Dopo aver eseguito questo costipamento, si riempie la trincea con lo stesso tipo di materiale fino a cm 15 al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Le giunzioni tra tubo e tubo vengono eseguite mediante saldatura testa a testa per mezzo di termoelementi a piastra riscaldati elettricamente o a gas. La saldatura viene eseguita previa sgrassatura delle parti a contatto, in modo tale che la temperatura superficiale del termoelemento sia di 200°C e la pressione di saldatura abbia un valore iniziale di 0,5 kg/cmq, secondo le norme consigliate dall'Istituto Italiano dei Plastici.

ART. 56.3 - PRESCRIZIONI PARTICOLARI.

E' fatto d'obbligo all'Impresa appaltatrice di eseguire le opere secondo il progetto approvato e di effettuare, prima dell'inizio delle opere, il controllo e il coordinamento delle quote altimetriche delle fognature esistenti alle quali i costruendi condotti dovranno eventualmente collegarsi.

Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche al progetto e, in particolare, alle quote altimetriche di posa dei condotti o ai salti di fondo, occorrerà, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, chiedere al Direttore dei lavori apposita autorizzazione scritta.

In caso di inosservanza di quanto prescritto e di variazione non autorizzata della pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'Impresa appaltatrice dovrà, a proprie cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della Direzione dei lavori, si rendessero necessarie per conservare la funzionalità delle opere progettate.

Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano; eventuali errori di esecuzione della livelletta che, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori o del Collaudatore, siano giudicati ac-

ceffabili, in quanto non pregiudicano la funzionalità delle opere, daranno luogo all'applicazione di penali commisurate all'entità degli errori e delle conseguenze causate dagli stessi.

Qualora, invece, detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori o del Collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere, si richiama quanto specificato al terzo comma del presente articolo.

Art. 57 - ALLACCIAMENTI DELLE CADITOIE STRADALI E DEGLI SCARICHI AI CONDOTTI FOGNARI.

Di norma, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, gli allacciamenti dei pozzetti stradali e degli scarichi privati e pubblici ai condotti di fognatura saranno realizzati mediante tubi in PVC rigido del diametro nominale di 125, 160 o 200 mm.

Nell'esecuzione dei condotti di allacciamento dovranno essere evitati gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione; all'occorrenza, dovranno adottarsi pezzi di raccordo e di riduzione.

Per condotti della fognatura stradale in PVC, l'immissione dovrà avvenire per mezzo di giunti semplici, con braccio minore dell'occorrente diametro.

Tutte le volte che sia possibile, si curerà di utilizzare le immissioni per due usi contemporaneamente, inserendo nel condotto di allacciamento dello scarico privato i pezzi speciali che consentano anche l'immissione del tubo di allacciamento del pozzetto stradale.

Nel collegamento tra i condotti e gli sghembi, dovranno prendersi le precauzioni atte ad evitare la trasmissione su questi ultimi di ogni sollecitazione che ne possa provocare la rottura o il distacco.

Art. 58 - OPERE STRADALI: PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO.

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale, che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura od i rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilita dalla Direzione dei lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi.

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi di seguito stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in loco, l'Impresa appaltatrice, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e determinazioni necessarie.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- a) determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in opera e di quello massimo determinato in laboratorio;
- b) determinazione dell'umidità in opera in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- c) determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

Art. 59 - OPERE STRADALI: COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN OPERA.

A. Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di cm 50, si seguiranno le seguenti indicazioni:

- a) per le terre sabbiose o ghiaiose, si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno cm 25 con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco in opera, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;
- b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come alla precedente lettera a);
- c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in opera, mescolando ad esso altro terreno idoneo, in modo da ottenere un conglomerato a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta, e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso

in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

- B. Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di cm 50:
- a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno cm 25, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi un'altezza da mt 0,50 a mt 3, e pari all'80% per rilevati aventi un'altezza superiore a mt 3;
 - b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come indicato alla lettera a);
 - c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato alla lettera c) del punto A;
 - d) In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

Art. 60 - OPERE STRADALI: MODIFICAZIONE DELL'UMIDITÀ IN OPERA.

L'umidità di costipamento non dovrà mai essere maggiore del limite di ritiro diminuito del 5%; nel caso in cui l'umidità del terreno in opera sia maggiore, occorrerà diminuire questo valore dell'umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori, altro materiale idoneo asciutto, o lasciandolo asciugare all'aria previa disgregazione.

Qualora, operando nel modo suddetto, l'umidità all'atto del costipamento, pari a quella del limite di ritiro diminuito del 5%, risultasse inferiore a quella ottimale ottenuta in laboratorio, dovrà provvedersi a raggiungere il prescritto peso specifico apparente aumentando il lavoro meccanico di costipamento.

Art. 61 - OPERE STRADALI: MASSICCIATA.

Le massicciate, tanto se debbano formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia, aventi le dimensioni appropriate o con dimensioni convenientemente assortite.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame o i ciottoloni di elevata durezza da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a spese e cure dell'Impresa appaltatrice, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che tale materiale non fosse messo in opera con le cautele e le modalità che saranno prescritte dalla Direzione dei lavori, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Il materiale di massiciata, preventivamente ammassato in cumuli di forma geometrica o in cataste pure geometriche sui bordi della strada od in adatte località adiacenti, agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massiciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e per tratti in rettilineo, ed a seconda dei casi, il profilo delle livellette di progetto e, nelle curve, il profilo che sarà stabilito dalla Direzione dei lavori.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massiciata stradale dovranno soddisfare le "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" di cui al fascicolo n. 4 della Comm.ne Strade del CNR, ultima edizione.

Per la formazione della massiciata il materiale, dopo la misurazione, deve essere steso in modo regolare ed uniforme, ricorrendo alle comuni carriere o forche e, se possibile, mediante adatti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a cm 15.

Qualora la massiciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco assortito (da mm 60 a mm 25) escludendo rigoro-

samente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama di vari elementi sotto un traffico moderato.

Art. 62 - RIPRISTINI STRADALI.

L'Impresa è tenuta a procedere alle operazioni di ripristino delle strutture e della sovrastrutture stradali manomesse per l'esecuzione dei lavori in progetto.

Ai ripristini stradali si dovrà, di norma, dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei rinterri.

In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dell'Amministrazione appaltante, è in facoltà della Direzione dei lavori prescrivere, a suo insindacabile giudizio e senza che l'Appaltatore possa opporvi rifiuto o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i rinterri, senza far luogo alle provvisorie sistemazioni e riaperture al transito. In quest'ultimo caso, il riempimento dello scavo dovrà essere arrestato a quota tale da lasciare, tra la superficie superiore del rinterro e la prevista quota del piano viabile, uno spessore pari a quello stabilito per la massicciata stradale.

A richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i ripristini della varie strade con consistenza diversa sia da tratto a tratto, sia anche rispetto a quella originaria delle massicciate demolite.

La Direzione dei lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade o dei vari tronchi di strade abbia luogo in due o più riprese, differendo la stesa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, vengano ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei rinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna, la sagoma prevista.

Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, l'Appaltatore è l'unico responsabile della perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad una favorevole verifica, dovranno sempre essere eliminati a sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti di cui agli articoli 1667 e 1669 del Codice Civile.

Prima di eseguire il ripristino definitivo si dovrà verificare sia la planarità del ripristino provvisorio, sia l'assenza di avvallamenti tali da compromettere la stabilità strutturale delle opere finite. All'occorrenza, si procederà al risanamento del ripristino stesso mediante ricarica con binder, oppure, nel caso contrario, alla rimozione di tutto o di parte del conglomerato esistente fino alla completa regolazione del piano stradale.

Qualora i bordi della pavimentazione manomessa si presentassero irregolari, occorrerà rettificare gli stessi mediante l'uso di frese da taglio.

Successivamente si provvederà alla stesa della fondazione in conglomerato bituminoso (tout-venant) per lo spessore prescritto in progetto o all'uopo indicato dalla Direzione dei lavori. Il rappezzo così eseguito dovrà essere ben costipato con mazzeranghe o piastre vibranti e, ove fosse possibile, con rulli compressori.

Prima della posa in opera del manto di usura si procederà alla stesa di uno strato di emulsione bituminosa in ragione di kg 1,00 al metro quadrato.

Il conglomerato bituminoso fine così posto in opera dovrà essere steso a caldo; la temperatura del conglomerato non potrà essere inferiore a 100°C, sia che la stesa avvenga a macchina che a mano.

Il ripristino, a costipamento ultimato, dovrà risultare in piano e a quote esattamente corrispondenti a quelle della pavimentazione circostante, così da non alterare i profili e le sagome della strada e da risultare inavvertibile al passaggio dei veicoli.

Per rappezzi molto vasti e per la risagomatura di massicciate come preparazione per la successiva stesa di un tappeto definitivo, la superficie dovrà essere uniforme e regolare in modo da costituire un piano di appoggio uniforme per il soprastante manto definitivo.

Anche in questo caso la superficie da rivestire dovrà essere preventivamente pulita e trattata con emulsione bituminosa.

La stesa del conglomerato dovrà essere eseguita in modo da ripristinare la massicciata secondo i profili e le livellette che saranno ordinate dalla Direzione dei lavori.

Per i ripristini con conglomerato bituminoso tipo plastico invernale, tale conglomerato sostituisce il solo manto di usura. Tutte le prescrizioni tecniche elencate precedentemente sono da tenere presenti anche nell'esecuzione di tale tipo di ripristino.

La posa del conglomerato invernale dovrà avvenire in assenza di acqua e potrà essere eseguita a mano oppure a macchina. Subito dopo, dovrà essere effettuata la costipazione mediante l'uso di mazzeranghe o rulli vibranti di peso adeguato. Successivamente si procederà allo spolvero con sabbietta o caolino in polvere.

Terminata la stagione invernale, dovrà essere rimosso tutto il conglomerato tipo plastico e si procederà alla stesura del manto finale di usura come precedentemente esposto.

In particolare, i procedimenti da seguire per l'esecuzione dei ripristini, con gli spessori indicati negli allegati di progetto e/o dalla Direzione dei lavori, saranno i seguenti:

- Scavo del cassonetto stradale eseguito con mezzi meccanici.
- Stesa di uno strato di base in misto granulare stabilizzato, proveniente da cave di estrazione, steso in strati successivi, costipato strato per strato con costipamento interessante tutto lo strato, con impiego di rullo di peso adeguato, fino a completo assestamento, con spessore finito compreso di cm 25.
- Formazione di massiciata in conglomerato bituminoso (tout-venant bitumato).
- Stesa di uno strato di collegamento o binder in conglomerato bituminoso, da stendere fino alla quota di cm 3 sotto l'esistente piano viabile adiacente.
- Fresatura di tutta la pavimentazione esistente, eseguita con l'impiego di macchina specifica a freddo per una profondità minima di cm 3 e per una lunghezza estesa a non meno di mt 10,00 a monte e a valle del tratto manomesso, in modo da conguagliare il nuovo con l'esistente, compresa la profilatura dei chiusini e delle griglie esistenti.
- Stesa - previa spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa - di manto di usura a bordi rifilati e rettilinei in conglomerato bituminoso tipo "chiuso" di spessore compreso non inferiore a cm 3 e, comunque, fino a pareggiare con il piano viabile esistente.

Comunque, in corrispondenza agli attraversamenti e lungo strade provinciali e/o statali, dovranno essere osservate le norme prescritte dalle rispettive Amministrazioni.

I disfaccimenti e i rifaccimenti delle pavimentazioni stradali verranno misurati sulla effettiva superficie sviluppata. Dalla misura verranno dedotte le superfici corrispondenti a bocchette, chiusini, soglie e quant'altro occupi una parte della superficie pavimentata, che venga comunque altrimenti compensata per la sua demolizione o nel suo ripristino.

In particolare, la superficie dei ripristini stradali, sarà contabilizzata, per quanto attiene agli scavi in trincea, computando la larghezza effettiva delle strisce ripristinate, fino ad un massimo corrispondente alla larghezza convenzionalmente stabilita per gli scavi.

Resta inteso che, nei prezzi unitari relativi ai ripristini stradali, è compresa l'incidenza dei lavori di ricalzo dei rinterri, nonché il livellamento e la ricolmatura degli assestamenti della pavimentazione stradale bitumata.

ART. 62.1 - MARCIAPIEDE.

Il marciapiede in progetto lungo le vie interessate dai lavori verrà realizzato mediante:

- l'esecuzione del preliminare scavo del cassonetto;
- nei soli tratti secondo e terzo (su prato), si procederà alla formazione di uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato di fiume o di cava, con spessore finito compreso di cm 45, che verrà poggiato su uno strato di geocomposito, formato da geotessile nontessuto al 100% di polipropilene ad alta tenacità accoppiato a griglia a maglia quadrata in fibra di vetro, avente funzione stabilizzante;
- la posa di cordoni laterali di delimitazione in granito bianco Montorfano, di qualità per arredo urbano, a sezione rettangolare di cm 15x25 (a vista) o cm 15x15 (a raso), aventi superfici a vista granigliate fini e leggero bisello sugli spigoli in vista, posati su sottofondo e con rinfianco in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R;
- la stesura di uno strato di fondazione, dello spessore finito compreso di cm 15, in misto granulare stabilizzato di fiume o di cava; nei tratti su prato, lo strato di fondazione, steso tra i cordoni di delimitazione del marciapiede, avrà spessore finito compreso di circa cm 25;
- la realizzazione di un sottofondo in calcestruzzo dosato a kg/mc 200 di cemento tipo 32,5 R, armato con rete elettrosaldata in acciaio diametro Ø5 mm a maglia cm 20x20, di spessore cm 10;
- la pavimentazione superiore con asfalto colato, dello spessore di cm 2, finito superiormente con graniglia nel colore indicato dalla Direzione dei Lavori.

ART. 62.2 - TERRENI DI NATURA AGRICOLA.

Il ripristino verrà realizzato con terra di coltivo priva di radici di erbe infestanti permanenti, di ciottoli, cocci, ecc., per uno spessore minimo di cm 25, con successiva eventuale formazione di prato.

Art. 63 - OPERE IN PIETRA NATURALE.

Le opere in pietra naturale od artificiale dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e alle dimensioni risultanti dai disegni di progetto o forniti dalla Direzione dei lavori, ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente capitolato e dell'elenco prezzi unitari o di quelle particolari impartite dalla Direzione stessa all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di cominciare i lavori, qualora non siano provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della Direzione dei lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondano alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione lavori, quali termini di confronto e di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione dei lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione dei lavori potrà fornire all'Appaltatore all'atto dell'esecuzione; quest'ultimo, a sua volta, avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione delle modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Egli avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione dei lavori.

L'accettazione delle pietre naturali da impiegarsi nelle costruzioni è subordinata al rispetto delle Norme emanate con R.D. 16.11.1939, n. 2232, che ne determinano le caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche.

Art. 64 - CORDONATURE.

Le cordonature da porsi in opera saranno costituite da elementi di granito provenienti da rocce sane di pietra omogenea, che non presentino grosse venature vistose di alcun genere.

Dovranno avere lunghezza non inferiore a quella prescritta nell'elenco prezzi unitari e le teste finite; le facce a vista lavorate a mano non dovranno presentare rientranze o parti sporgenti.

Gli elementi costituenti la cordonatura saranno posti in opera su sottofondo continuo in calcestruzzo dosato a kg 200 di cemento tipo 32,5 R con spessore minimo di cm 10 e successivo rinfianco da ambo i lati, sempre in calcestruzzo dosato a kg 200 di cemento tipo 32,5 dello spessore di cm 10.

Di norma, si procederà formando un tratto di lunghezza pari alla livelletta, con fondazione continua di calcestruzzo dosato a kg 200 di cemento tipo 32,5 R dello spessore di cm 10, steso in strati ben battuti e livellati in modo da formare il piano di posa degli elementi. Si procederà successivamente alla posa, agli occorrenti aggiustamenti di quota e di linea, e da ultimo, al rinfianco della cordonatura.

E' tassativamente vietato posare i vari elementi su cuscinetti di calcestruzzo.

A posa ultimata, si procederà alla sigillatura dei giunti con malta a ritiro controllato e ad alta resistenza meccanica a base di legante cementizio espansivo a reattività pozzolanica.

Le cordonature dovranno presentarsi perfettamente allineate; se, alla verifica con staggia metallica della lunghezza di mt 4,00, si dovessero registrare differenze di allineamento superiori a mm 3, le opere eseguite verranno rifiutate.

In particolare, le caratteristiche fisico-meccaniche del **granito bianco Montorfano** previsto per le cordonature, devono rientrare nei seguenti limiti:

carico di rottura a compressione semplice	kg/cm ² 2290
carico di rottura a compressione semplice dopo trattamento di gelività	kg/cm ² 2200
coefficiente di imbibizione (in peso)	% 2,75
carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione	kg/cm ² 140
resistenza all'urto: altezza minima di caduta	cm 70
coefficiente di dilatazione lineare termica	(10 ⁻⁶ /°C) 6,3
usura per attrito radente	mm 0,92
peso per unità di volume	kg/mc 2570

Il granito bianco Montorfano dovrà essere di qualità per arredo urbano, di prima scelta, con macchie scure di dimensione non superiore a Ø 20 mm e completamente esente da tracce di ruggine.

Art. 65 - PREDISPOSIZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.

ART. 65.1 - RIFERIMENTI NORMATIVI.

L'esecuzione dell'impianto elettrico e di illuminazione dovrà essere conforme alla normativa vigente e, in particolare, alla Legge 23.03.1968, n. 186 (Norme C.E.I.), e al D.M. 22.01.2008, n. 37.

La rispondenza dell'impianto alle Norme sopra specificate deve essere intesa nel modo più restrittivo, nel senso cioè che non solo l'installazione deve essere adeguata a quanto stabilito dai suddetti criteri, ma deve essere altresì assicurata un'analogia rispondenza alle Norme per quanto concerne tutti i materiali e le apparecchiature da impegnare nella realizzazione degli impianti.

ART. 65.2 - CAVIDOTTI E POZZETTI DI ISPEZIONE.

Nell'esecuzione dei cavidotti, da posare sul fondo dello scavo, realizzato per la formazione del cassonetto stradale, e dei pozzetti di ispezione dovranno essere rispettate le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi indicati negli elaborati di progetto o indicati dalla Direzione dei lavori.

Per quanto riguarda i cavidotti essi saranno realizzati con tubazioni flessibili autoportanti a doppia parete in polietilene ad alta densità, corrugata esternamente e liscia internamente, a sezione circolare, completa di manicotti di giunzione e di tirafilo incorporato per l'inserimento dei cavi.

I pozzetti di ispezione a fondo perdente - per i quali si rimanda alle prescrizioni generali riportate al precedente art. 53 -, saranno ad anelli prefabbricati in calcestruzzo armato a sezione quadrata, dimensioni interne cm 30x30, altezza cm 31, con spessore ed armatura dimensionati per resistere ai carichi stradali di 1^a categoria di cui al D.M. Infrastrutture 17.01.2018 e s.m.i.; il riempimento del fondo sarà realizzato con ghiaia di cava lavata di pezzatura mm 20÷70.

Il chiusino superiore, in granito bianco Montorfano, sarà alloggiato entro un coperchio concavo in lamiera di acciaio inox, completo di telaio sempre in lamiera di acciaio inox, il tutto come meglio specificato nel relativo articolo di elenco prezzi e sulle tavole di progetto.

Art. 66 - MATERIALI DI RISULTA.

I materiali di risulta da operazioni di scavo, demolizione, scarificazione, saranno così sistemati:

- i materiali provenienti dagli scavi saranno, nella misura eccedente ai riporti, portati a rifiuto nelle pubbliche discariche, intendendosi compreso nel prezzo di Elenco il loro trasporto e scarico, nonché i diritti per lo sversamento a discarica;

- i materiali provenienti da demolizioni e non reimpiegabili o, comunque, i materiali di rifiuto, come sopra;
- i materiali provenienti da rimozioni (chiusini, cordoli di granito, ciottoli di selciato) e suscettibili di reimpiego, saranno portati - se non usufruiti - al magazzino comunale.

Gli elementi lapidei provenienti dalla rimozione di pavimentazione e/o rivestimenti esistenti e reimpiegabili, dovranno essere accatastati in cumuli regolari, onde facilitarne la misurazione e al contempo dare modo alla Direzione dei Lavori di valutarne l'entità contestualmente con l'Assuntore.

Art. 67 - COLLOCAMENTO IN OPERA.

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

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o il manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art. 68 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.

I lavori saranno valutati esclusivamente con i prezzi di contratto, che devono ritenersi accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio. Nei prezzi netti di contratto sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi e oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali, sia gli obblighi e oneri che, se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro e nel complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori compiuti in ogni loro parte e nei termini assegnati.

La valutazione dei lavori, per tutti i prezzi unitari indicati, sarà effettuata a corpo. Nella valutazione dei prezzi a corpo si intende che, se parti componenti la valutazione non saranno installate, verrà portato in detrazione dal prezzo finale il relativo valore dato dal prezzo unitario dei materiali non installati.

L'Appaltatore è tenuto a presentarsi, a richiesta del Direttore dei lavori, alle misure e constatazioni che questi ritenesse opportune: peraltro, è obbligato ad assumere tempestivamente egli stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che, nel progredire del lavoro, non potessero più essere accertate.

In particolare, viene stabilito quanto appresso:

ART. 68.1 - TRASPORTI.

I trasporti di terre o di altro materiale sciolto vengono valutati in base al volume prima dello scavo, per materie in cumulo prima del carico sui mezzi di trasporto, senza tenere conto dell'aumento di volume che subiscono all'atto dello scavo o del carico.

Con i prezzi dei trasporti si intende compreso, qualora non sia diversamente precisato in contratto, il carico e lo scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, nonché le assicurazioni di ogni genere, le spese per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente ed ogni altra spesa per dare il mezzo in pieno stato di efficienza.

ART. 68.2 - SCAVI.

Lo **scavo di sbancamento** verrà computato in base all'area di fondo, delimitata dal perimetro delle strutture murarie della fondazione, per l'altezza media del piano dal terreno.

Per scavi eseguiti in presenza di acqua il cui livello stabile non si elevi oltre 20 cm sul fondo, nessun speciale compenso e nessuna maggiorazione spetterà all'Appaltatore sui prezzi stabiliti nell'Elenco per gli scavi all'asciutto - in base ai quali il lavoro verrà liquidato -, salvo il noleggio delle pompe, nei casi in cui non fosse possibile o sufficiente procedere all'aggottamento con canali a scolo naturale o con drenaggi sottostanti le condutture.

Gli scavi subacquei saranno pagati a metro cubo con le norme e modalità precedentemente prescritte e compensati con appositi sovrapprezzi relativamente alle zone sommerse a partire dal piano orizzontale posto a quota 0,20 metri sotto il livello normale delle acque nei cavi, procedendo verso il basso.

Nel caso in cui l'Ente Appaltante provveda a fare eseguire gli esaurimenti ed i prosciugamenti dei cavi pagando a parte il nolo di motopompa, lo scavo entro i cavi così prosciugati sarà remunerato come gli scavi eseguiti all'asciutto.

Il computo degli **scavi in trincea** verrà effettuato tenendo conto soltanto delle scarpe e delle dimensioni risultanti dai tipi di progetto e dagli ordini della Direzione dei lavori.

In mancanza di questi, il computo del volume di detti scavi, eseguiti, di norma, secondo le sezioni geometriche indicate in progetto, sarà contabilizzato considerando le sezioni effettive con il limite massimo delle sezioni geometriche.

Negli scavi per le tubazioni e per i manufatti interrati non saranno misurati i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte o da franamenti o scoscendimenti delle scarpate, dipendenti da insufficienza nelle sbadacchiature ed armature occorrenti, o da qualsiasi altra causa.

Per gli scavi da eseguire con l'ausilio di sbadacchiature, paratie e simili, le dimensioni per il calcolo dei volumi comprendono anche lo spessore del legname di armatura.

In presenza di terreni molto fluidi, le armature delle pareti dovranno essere spinte al di sotto del piano di fondo degli scavi, a profondità sufficiente per evitare il refluento di materiale negli scavi stessi al di sotto delle armature; in tali casi, verrà misurata e pagata a parte, secondo i prezzi di Elenco, la sola armatura effettuata al di sotto del fondo degli scavi.

Nel caso in cui vengano ordinati lavori sul paramento esterno dei muri entro terra (impermeabilizzazione), verrà compensato in più il maggior scavo occorrente per un vano pari ad un allargamento massimo di cm 80 dal paramento stesso.

In presenza di cavi elettrici, telefonici, tubazioni di gas e di acqua, condotte di fognatura, ecc., in aderenza alle pareti di scavo o nell'ambito della sezione di scavo, l'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento e/o alla sospensione con tiranti opportunamente ancorati sulla superficie del terreno, avendo cura di evitare la deformazione dei cavi e delle tubazioni predette tanto nella fase di escavazione, quanto nella fase di rinterro, senza che per questi magisteri l'Appaltatore possa pretendere compensi aggiuntivi oltre a quelli di Elenco Prezzi per l'esecuzione di scavi in trincea e dei rinterri, essendo tali prezzi già comprensivi delle incidenze medie inerenti ai presidi sopra specificati.

Gli scavi saranno eseguiti secondo le sagome geometriche prescritte e, qualora le sezioni assegnate vengano maggiorate, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso per i maggiori volumi di scavo, anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutte quelle maggiori opere che si rendessero per conseguenza necessarie; qualora invece l'Appaltatore, anche se a tutto suo rischio, esegua scavi con sezioni inferiori a quelle assegnate o con maggior magistero, la Direzione dei Lavori si riserva di liquidare i lavori secondo le effettive dimensioni e modalità di esecuzione.

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente paragrafo, con i prezzi di Elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza di acqua;
- per paleggiamenti, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, compresi i corrispettivi dovuti alle pubbliche discariche per il deposito dei materiali;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per la perfetta sagomatura e posa a livelletta del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro dell'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamenti, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri, trasporto;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo, sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per l'assistenza alla mano d'opera e per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

ART. 68.3 - RILEVATI E RINTERRI.

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi. Il rinterro degli scavi eseguiti in trincea verrà computato a metro cubo per il loro volume effettivo, deducendo dal volume degli scavi il volume occupato dai condotti e dai manufatti interrati, secondo la sezione geometrica da riempire.

Nei prezzi di Elenco si intendono inclusi la ripresa delle terre depositate provvisoriamente, il loro carico, trasporto e scarico, l'eliminazione dei corpi estranei e voluminosi (: trovanti di roccia, sassi, grosse pietre, ciottoli e simili) che potrebbero lesionare i manufatti durante i rinterri o - a costipamento avvenuto - determinare la concentrazione di carichi sui condotti, la disposizione a strati non superiori a cm 30, l'innaffiamento e il costipamento strato per strato.

I prezzi stabiliti nell'Elenco per i rilevati e i rinterri remunerano anche le sistemazioni superficiali, tanto in corrispondenza degli scavi quanto nei luoghi in cui sono stati lasciati provvisoriamente i materiali di risulta. Essi sono pure comprensivi degli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per controllare costantemente le superfici dei rinterri e per le prestazioni necessarie per riprese e discariche.

Nel caso venisse ordinato il rinterro senza recupero di armatura, le tavole, le travi ed i puntelli verranno misurati e compensati con prezzi determinati dalla Direzione dei lavori, tenuto conto del deperimento e, comunque, non superiori al 50% (cinquanta per cento) di quelli di Elenco; non verrà invece riconosciuto alcun compenso per i cunei, i tasselli, le regge, le chioderie, eccetera.

ART. 68.4 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.

Le demolizioni e le rimozioni saranno valutate con metodi geometrici.

In particolare, la demolizione di fabbricati verrà pagata a metro cubo vuoto per pieno, mentre quella di strutture singole (murature, cementi armati, ecc.) verrà pagata in base alla cubatura effettiva senza deduzioni di sfondati o vuoti inferiori a mc 0,125 o superfici inferiori a mq 2,00.

La demolizione dei tavolati verrà valutata a metro quadrato, intendendosi quali tavolati le murature realizzate con mattoni posati in foglio (spessore cm 12) o, comunque, quelle aventi spessore massimo (comprensivo dell'intonaco) di cm 15.

Per quanto riguarda le rimozioni, la misurazione potrà essere anche a metro lineare o a cadauno.

I prezzi indicati in Elenco per demolizioni e rimozioni sono comprensivi, oltre che dei ponteggi, dei puntelli e delle opere provvisorie occorrenti, anche del carico, trasporto, scarico a deposito del materiale di risulta nei luoghi indicati dalla Direzione dei lavori o alle pubbliche discariche, nonché i corrispettivi per lo sversamento delle macerie a dette discariche.

La valutazione dell'idoneità o meno dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o rimozioni al reimpiego in altre lavorazioni, spetterà esclusivamente alla Direzione dei lavori.

ART. 68.5 - CALCESTRUZZI.

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

ART. 68.6 - CONGLOMERATI CEMENTIZI, ACCIAIO, CASSERI.

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore, sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro (che verrà pagato a parte), con deduzione di cubature di eventuali strutture incorporate. Non si deducono fori passanti fino a mq 0,25; il minimo di detrazione non deve essere inferiore a mc 0,050.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrittibile a ciascun pezzo.

Nei prezzi di elenco dei conglomerati cementizi sono anche compresi e compensati l'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la vibratura dei getti.

La valutazione delle **armature** viene effettuata a peso, sia con pesatura degli elementi tagliati e sagomati secondo i disegni esecutivi, sia applicando alle lunghezze degli elementi stessi i pesi unitari riportati nei più accreditati manuali; nel prezzo di Elenco è compreso il filo di ferro per legature, eventuale differenza fra peso teorico e peso effettivo, sfrido e spezzoni non utilizzabili.

I **casseri**, le casseforme e le cassette per il contenimento del conglomerato e gli stampi di ogni forma, saranno compensati a metro quadrato con i relativi prezzi di Elenco, considerando tutte le parti a contatto con il calcestruzzo (superficie bagnata); detti prezzi comprendono le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi o piccole, i palchi provvisori di servizio, le puntellature, nonché la rimozione delle cassetture stesse ad opera ultimata.

I prezzi relativi alle opere in conglomerato cementizio, alle armature in ferro e alle cassetture comprendono e remunerano altresì la realizzazione dei necessari ponteggi di protezione.

ART. 68.7 - MASSETTI, SOTTOFONDI, DRENAGGI.

Le opere vengono valutate a volume o a superficie effettivi, misurate dopo il costipamento in opera, ad eccezione del vespaio aerato in casseri modulari in polipropilene da pagarsi a metro quadrato di superficie dell'ambiente.

I terreni di sostegno di vespai e drenaggi dovranno essere ben costipati per evitare qualsiasi cedimento ed il pietrame dovrà essere collocato a mano e di idonea pezzatura.

ART. 68.8 - OPERE IN METALLO.

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi saranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse dal peso le verniciature e coloriture.

ART. 68.9 - TUBAZIONI.

Le tubazioni verranno valutate a metro lineare, misurate in opera sul relativo asse senza tenere conto delle parti che si compenetrano e si sovrappongono, comprendendo nella misurazione anche i pezzi speciali, quali curve, giunti, diramazioni, aumenti, riduzioni, sifoni, gomiti, ecc., computati applicando un coefficiente intermedio di valutazione a metro di tubo.

In particolare:

I quarti e i mezzi tubi (tronchi di tubo di lunghezza pari rispettivamente a mt 0,25 e a mt 0,50), verranno valutati a metro lineare, applicando il prezzo unitario della tubazione.

I pezzi speciali di grès o di PVC, quando siano interposti lungo una tubazione, verranno valutati, quando non espressamente indicato nell'elenco prezzi unitari - tanto per la fornitura quanto per la posa - secondo coefficienti intermedi di valutazione a metro lineare di tubo del corrispondente diametro; si intendono come pezzi speciali le curve, i conici, i manicotti doppi, i paralleli, i giunti semplici, a squadra, a scagno, a croce (con o senza ispezione a tappo), biforcati, a braccio curvo, a piano semplice, a piano doppio, sghembi semplici o a cassetta, sifoni.

I coefficienti intermedi di valutazione a metro lineare di tubo di PVC saranno i seguenti:

- curva aperta e chiusa, manicotto	0,80
- parallelo o sghembo	1,40
- giunto a squadra normale con riduzione, biforcato, semplice con riduzione	1,20
- braga semplice normale o con riduzione	1,40
- giunto a scagno, braga doppia normale e con riduzione	2,90
- ispezione completa per tubi	1,75
- sifone	4,55

L'ENTE APPALTANTE

L'APPALTATORE