

COMUNE DI POLPENAZZE DEL GARDA
Provincia di Brescia



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO
DELLA RETE FOGNARIA PER ACQUE BIANCHE
NELLA FRAZIONE CASTELLETTO
IN COMUNE DI POLPENAZZE DEL GARDA

Committente:
Comune di Polpenazze del Garda

Progettisti: Dott. Ing. Angelo Agostini



RUP: Geom. Massimiliano Faini

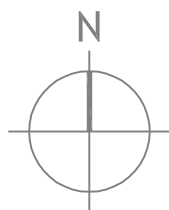
Collaboratori: Dott. Ing. Carlo Foroncelli

data: 27.10.2025

revisione:

progetto:

elaborato:



CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

ELENCO PREZZI

3

note:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**Contratto a misura**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori a misura	159.653,10 Euro
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	21.211,49 Euro
T	Totale appalto (1 + 2)	180.864,59 Euro

*Il responsabile del servizio*Dott.Arch. Cristina Donati*Il progettista*Dott. Ing. Angelo Agostini*Il responsabile unico
del progetto*Dott.Arch. Cristina Donati

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PER OPERE PUBBLICHE PARTE I – CONTRATTO DI APPALTO

I N D I C E

ART. 1 -	OGGETTO DELL'APPALTO	3
ART. 2 -	AMMONTARE DELL'APPALTO	3
ART. 3 -	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE	5
ART. 4 -	CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE	5
ART. 5 -	TRATTAMENTO NORMATIVO E RETRIBUTIVO DEI LAVORATORI	5
ART. 6 -	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE	7
ART. 7 -	OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE	7
ART. 8 -	ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE	7
ART. 9 -	GESTIONE DEI SINISTRI E DEI DANNI.....	8
ART. 10 -	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER COLPA DELL'APPALTATORE	8
ART. 11 -	RECESSO DAL CONTRATTO	8
ART. 12 -	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE E ISCRIZIONE DELLE RISERVE	8
ART. 13 -	ACCORDO BONARIO	10
ART. 14 -	ARBITRATO - COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO	10
ART. 15 -	CUSTODIA E MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO ALL'APPROVAZIONE DEL COLLAUDO.....	11
ART. 16 -	ANDAMENTO DEI LAVORI	11
ART. 17 -	RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	11
ART. 18 -	SUBAPPALTO.....	12
ART. 19 -	GARANZIA DEFINITIVA – POLIZZE ASSICURATIVE	13
ART. 20 -	TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE PER IL RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE	14
ART. 21 -	PAGAMENTI IN ACCONTO	15
ART. 22 -	ANTICIPAZIONE DEL PREZZO	17
ART. 23 -	CONTO FINALE.....	17
ART. 24 -	COLLAUDO.....	18
ART. 25 -	ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE	18
ART. 26 -	FALLIMENTO O RISOLUZIONE ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN CASO DI PRESENTAZIONE DI DOMANDA DI CONCORDATO EX ART. 40 CC (CODICE DELLA CRISI DI IMPRESA E DELL'INSOLVENZA).....	22
ART. 27 -	MODIFICAZIONI SOGGETTIVE.....	22
ART. 28 -	PREZZI D'APPALTO ED ONERI VARI DELL'APPALTATORE	22
ART. 29 -	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	22
ART. 30 -	CONDIZIONI PARTICOLARI	23
ART. 31 -	CLAUSOLE SOCIALI (art. 57 comma 1 del D.lgs. 36/2023)	23
ART. 32 -	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	23
ART. 33 -	CARTELLO DI CANTIERE	24
ART. 34 -	CRONOPROGRAMMA.....	25
ART. 35 -	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO.....	25

Abbreviazioni

BCE	Banca centrale europea
c.c.	Codice civile
d.l.	Decreto legge
D.L.	Direttore dei lavori
D.M.	Decreto ministeriale
d.lgs	Decreto legislativo
D.P.R.	Decreto del Presidente della Repubblica
G.U.R.I.	Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana
l.	Legge (statale)
PEC	Posta elettronica certificata
RTI	Raggruppamento temporaneo di imprese
RUP	Responsabile Unico del Progetto
SOA	Società Organismo di Attestazione

Premessa

Il presente "CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE I" equivale ad uno schema di contratto e ne contiene tutti gli elementi ai sensi dell'art.32 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023.

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste elencate negli articoli 2 e 3.

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compensati compresi nell'appalto ammonta a euro **180.864,59**, (in lettere euro **centottantamilaottocentosessantaquattro/59**) come risulta dal seguente prospetto.

Nr.	A	b	c	d	e	f
	Gruppi di lavorazioni omogenee	CAT. S.O.A.	A CORPO	A MISURA	Costi per la sicurezza	SOMMA
			Euro	Euro	Euro	Euro
1	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	OG 6	0,00	159.653,10	21.211,49	180.864,59
IMPORTI PARZIALI			0,00	159.653,10	21.211,49	180.864,59
A	Importo a base d'asta (c + d)				Euro	159.653,10
B	Costi per le misure di sicurezza (e)				Euro	21.211,49
Importo complessivo dei lavori (c+d+e)				Euro	180.864,59	

2. L'appalto è finanziato con fondi del **Comune di Polpenazze del Garda**.
3. La valutazione dei lavori a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nella descrizione dei lavori stessi, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo convenuto per i lavori a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna modifica delle quantità e delle qualità delle prestazioni. Nei lavori a corpo, il computo metrico estimativo fa parte integrante del contratto. Il computo metrico estimativo riporta soltanto il prezzo a corpo; al solo fine di pervenire alla determinazione di ciascun prezzo a corpo, è redatto un distinto elaborato, non facente parte del computo metrico estimativo, redatto con le stesse modalità del computo metrico estimativo, con riferimento alle sottolavorazioni che complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo (art. 31 dell'all. I.7 del D.Lgs. 36/2023).
4. Gli importi sono stati determinati sulla base del **prezzario delle Opere Edili Regione Lombardia - edizione giugno 2025**.
5. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e dai documenti progettuali. Pertanto, nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo siano rilevabili dagli elaborati grafici, ovvero pur specificati nella descrizione dei lavori a corpo non siano rilevabili dagli elaborati grafici. Inoltre, nessun compenso è dovuto per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente ed intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata.
6. Gli importi delle lavorazioni, a corpo e/o a misura, di cui al prospetto sono omogenei ai fini delle varianti di cui all'art. 5 commi 6, 9 e 10 dell'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023 e sono da considerarsi presuntivi. L'Amministrazione potrà variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni ordinate nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni fino alla concorrenza

di un quinto dell'importo contrattuale - purché non muti sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto - senza che l'appaltatore possa chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato speciale o indennità aggiuntive o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco prezzi allegato al contratto, come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023.

7. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante impone all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023.
8. In caso di superamento del sopraccitato limite, tanto in più quanto in meno, l'Appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto o proseguirlo alle nuove condizioni concordate con l'Amministrazione.
9. Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
 - a. desumendoli dal prezzario vigente alla data di formulazione dell'offerta;
 - b. ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti, alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.Nell'ambito del quinto d'obbligo tutti i nuovi prezzi, valutati al lordo, sono soggetti al ribasso d'asta. In caso di offerta a prezzi unitari i nuovi prezzi sono soggetti al medesimo ribasso d'asta, qualora offerto, relativo alle singole categorie SOA presenti nel capitolato speciale.
10. Ai fini della determinazione del quinto, ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'appaltatore ai sensi degli articoli 212 e 213 del D.Lgs. 36/2023.
11. Qualora le variazioni regolarmente ordinate comportino, nelle quantità dei vari gruppi di lavorazioni omogenee - come risultanti dal presente capitolato speciale - modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico, all'appaltatore è riconosciuto un equo compenso sulla parte eccedente il quinto della quantità originaria del singolo gruppo di lavorazione, in misura non superiore al quinto dell'importo appaltato.
12. In caso d'appalti col metodo dell'offerta prezzi unitari, i prezzi unitari offerti sono fissi ed invariabili fino alla concorrenza di un quinto in più o in meno dell'importo complessivo offerto, anche se le relative singole quantità in sede di esecuzione dei lavori dovessero mutare.
13. Le varianti in corso d'opera sono ammesse esclusivamente quando ricorra uno dei motivi previsti dall'art. 120 del D.lgs. 36/2023.
14. Ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 36/2023 si procede alla revisione dei prezzi.

La clausola di revisione dei prezzi non apporta modifiche che alterino la natura generale del contratto, si attiva al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e opera nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT. Gli indici di costo di cui sopra sono pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale dell'ISTAT in conformità alle pertinenti disposizioni normative europee e nazionali in materia di comunicazione e diffusione dell'informazione statistica ufficiale. Con provvedimento adottato dal Ministero dell'infrastrutture e dei trasporti, sentito l'ISTAT, sono individuate eventuali ulteriori categorie di indici ovvero ulteriori specificazioni tipologiche o merceologiche delle categorie di indici individuate nell'ambito degli indici già prodotti dall'ISTAT. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:

 - a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
 - b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
 - c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

15. Ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs. 36/2023 se sopravvengono circostanze straordinarie e imprevedibili, estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato e tali da alterare in maniera rilevante l'equilibrio originario del contratto, la parte svantaggiata, che non abbia volontariamente assunto il relativo rischio, ha diritto alla rinegoziazione secondo buona fede delle condizioni contrattuali. Gli oneri per la rinegoziazione sono riconosciuti all'esecutore a valere sulle somme a disposizione indicate nel quadro economico dell'intervento, alle voci imprevisi e accantonamenti e, se necessario, anche utilizzando le economie da ribasso d'asta. Nell'ambito delle risorse individuate come sopra, la rinegoziazione si limita al ripristino dell'originario equilibrio del contratto oggetto dell'affidamento, quale risultante dal bando e dal provvedimento di aggiudicazione, senza alterarne la sostanza economica. Se le circostanze sopravvenute di cui sopra rendono la prestazione, in parte o temporaneamente, inutile o inutilizzabile per uno dei contraenti, questi ha diritto a una riduzione proporzionale del corrispettivo, secondo le regole dell'impossibilità parziale. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti favoriscono l'inserimento nel contratto di clausole di rinegoziazione, dandone pubblicità nel bando o nell'avviso di indizione della gara, specie quando il contratto risulta particolarmente esposto per la sua durata, per il contesto economico di riferimento o per altre circostanze, al rischio delle interferenze da sopravvenienze. In applicazione del principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale si applicano le disposizioni di cui agli articoli 60 e 120.

ART. 3 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE

1. Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla direzione lavori.

Posa di nuovi collettori in tubi prefabbricati in PVC-SN8-DN315mm (circa 160m in via Montropero) e tubi in c.a. DN800 (circa 150m in area privata) in Comune di Polpenazze del Garda in frazione Castelletto per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Le forme e dimensioni da assegnare alle varie strutture devono corrispondere ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle disposizioni impartite dalla direzione lavori.

ART. 4 - CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve indicare nel contratto la persona, fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, che lo rappresenta nell'esecuzione dei lavori, autorizzata all'assunzione di mano d'opera, all'acquisto di materiali, alla predisposizione dei mezzi di trasporto, all'esecuzione dei lavori, alla firma della contabilità e ciò senza dover attendere alcuna istruzione o consenso da parte dell'appaltatore.
2. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
3. L'appaltatore o il suo rappresentante deve garantire la presenza sul luogo dei lavori per tutta la durata dell'appalto.
4. Quando ricorrano gravi e giustificati motivi (indisciplina, incapacità o grave negligenza ecc.) l'amministrazione previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante e del personale, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.
5. L'appaltatore dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo, numericamente adeguato alle necessità di cantiere.
6. Il direttore di cantiere è il direttore tecnico dell'impresa o un altro soggetto formalmente incaricato dall'appaltatore.
7. L'appaltatore risponde dell'idoneità del direttore di cantiere ed in generale di tutto il personale addetto al cantiere.
8. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
9. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
10. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

ART. 5 - TRATTAMENTO NORMATIVO E RETRIBUTIVO DEI LAVORATORI

1. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 11 comma 1 e dell'art. 119 comma 7 del D.Lgs. 36/2023, è tenuto ad osservare, per tutti i lavoratori operanti all'interno del cantiere, un trattamento economico e normativo

- equivalente e comunque non inferiore a quello stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quello il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente. Le medesime tutele normative ed economiche sono garantite ai lavoratori in subappalto ai sensi del comma 5 dell'art. 11.
2. L'appaltatore si obbliga altresì a garantire, anche in caso di disdetta o scadenza dei contratti collettivi nazionali e territoriali di cui al comma 1, per tutta la durata dell'appalto, almeno il trattamento economico e normativo già in essere in base ai medesimi contratti collettivi.
 3. Qualora, durante la fase di esecuzione del contratto, sopraggiunga il rinnovo dei contratti collettivi nazionali e territoriali di cui al comma 1, l'appaltatore si obbliga ad adeguare tempestivamente il trattamento economico e normativo goduto dai lavoratori operanti all'interno del cantiere alle sopravvenute condizioni contrattuali.
 4. L'appaltatore è tenuto ad osservare e far osservare al subappaltatore e agli altri operatori economici coinvolti nel cantiere le norme vigenti in materia di igiene di lavoro, prevenzione degli infortuni, tutela sociale del lavoratore, previdenza e assistenza sociale nonché assicurazione contro gli infortuni, attestandone la conoscenza.
 5. L'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi ai sensi dell'art. 119 comma 6 del D.lgs. 36/2023 e in caso di pagamento diretto del subappaltatore da parte dell'amministrazione ai sensi dell'art. 49 comma 3, l.p. 16/2015.
 6. Ai sensi dell'art. 105, comma 9, del d.lgs. n. 50/2016 Ai sensi dell'art. 119 comma 7 del D.lgs. 36/2023 l'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sono tenuti a trasmettere all'amministrazione committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, l'iscrizione alla Cassa Edile, nonché copia del piano di sicurezza di cui allo stesso art. 119 comma 15 art. 105, comma 17.
 7. In caso di inadempienza contributiva si applica quanto previsto dall'art.11 comma 6, primo periodo, del D.lgs. 36/2023 ed ai sensi dell'art. 119 comma 8 e 9 del D.lgs. 36/2023 30, comma 5, del d.lgs. n. 50/2016.
 8. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni si applica quanto previsto dall'art. 11 comma 6, terzo e quarto periodo, del D.Lgs. 36/2023 ed ai sensi dell'art. 119 comma 8 e 9 del D.lgs. 36/2023.
 9. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del D.lgs. 36/2023 in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine di cui al terzo periodo, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.
 10. Qualora l'amministrazione committente non dovesse conoscere l'importo esatto ed i relativi dati necessari degli eventuali debiti dell'appaltatore, verrà effettuata una trattenuta sui certificati di pagamento fino al 20% dello stesso, fino a che l'ente interessato non abbia comunicato gli esatti importi da detrarre ai sensi del comma 9 o la regolarizzazione della posizione contributiva. Avverso tale parziale sospensione di pagamento l'appaltatore non potrà opporre alcuna eccezione.
 11. Qualora l'amministrazione committente non dovesse conoscere l'importo esatto ed i relativi dati necessari degli eventuali debiti del subappaltatore, verrà effettuata dal direttore dei lavori una trattenuta sugli importi a quest'ultimo dovuti fino al 20% degli stessi, fino a che l'ente interessato non abbia comunicato gli esatti importi da detrarre ai sensi del comma 9 o la regolarizzazione della posizione contributiva. Avverso tale parziale sospensione di pagamento il subappaltatore non potrà opporre alcuna eccezione.
 12. I termini per l'emissione del certificato di pagamento sono interrotti, in caso di imprese estere, dalla richiesta scritta dell'amministrazione committente di presentare la documentazione equipollente al

certificato di regolarità contributiva (DURC), fino alla presentazione della stessa. In ogni caso detta interruzione non può superare i 30 giorni.

ART. 6 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore garantisce la piena osservanza delle norme ed obblighi vigenti in materia di diritto ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dal diritto dell'Unione, dal diritto nazionale o da contratti collettivi, sia di settore che interconfederali nazionali e territoriali, o dalle disposizioni internazionali in materia di diritto ambientale, sociale e del lavoro elencati nell'allegato X della direttiva 2014/24/UE.
2. Ai sensi dell'art. 61 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 1 commi 2 e 3 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, relativamente agli appalti riservati, l'appaltatore, diverso da quelli indicati all'art. 46, comma 1 D.lgs. 198/2006, così come modificato dall'art. 3, comma 1, della Legge n. 162/2021, (con oltre 50 dipendenti), che occupa un numero pari o superiore a 15 dipendenti, entro 6 (sei) mesi dalla stipula del contratto, è tenuto a consegnare all'Amministrazione committente una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato delle assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta e la certificazione di cui all'art. 17 della legge n. 68/1999, oltre che una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a proprio carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte.
3. La violazione dell'obbligo di cui all'art. 1 comma 2 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, determina, altresì, ai sensi del medesimo art. 1 comma 6 dell'All. cit, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento.
4. Ai sensi dell'art. 1 comma 4 ultimo cpv dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, l'appaltatore ha l'obbligo di assicurare una quota pari almeno al 30 per cento delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, all'occupazione giovanile e femminile.
5. In caso di inadempimento degli obblighi di cui all'art. 1 commi 2, 3 e 4 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, **l'Amministrazione committente applica la penale nella misura del 1% (uno per cento) dell'importo di contratto.**

ART. 7 - OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE

1. Oltre all'osservanza delle disposizioni del presente capitolato speciale d'appalto, l'appaltatore è soggetto all'osservanza del d.lgs. 31 marzo 2023 n. 36 e dei suoi Allegati e successive modifiche ed integrazioni, nonché di ogni altra disposizione in materia.

ART. 8 - ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE

1. L'Amministrazione provvederà a sue cure e spese agli espropri per le occupazioni permanenti e/o all'imposizione delle servitù relative alle opere da eseguire.
2. I costi comprendono:
 - a. Indennizzo per espropri
 - b. Indennizzo per occupazione
 - c. Indennizzo per servitù
 - d. Indennizzo per danni accessori
3. Nel caso l'appaltatore chieda all'Amministrazione di espletare una procedura per l'occupazione temporanea di aree, le relative spese ed i relativi costi sono a carico dell'appaltatore.
4. L'appaltatore provvederà a sue cure e spese sia a tutte le occupazioni temporanee che si rendessero necessarie sia alla individuazione delle relative aree da occupare, accollandosi tutte le spese e costi, come per:
 - a. strade di servizio e di collegamento;
 - b. accessi ai vari cantieri;
 - c. impianto dei cantieri stessi;
 - d. asporto dei materiali ritenuti inutilizzabili dalla direzione lavori e loro trasporto a discarica, compresi diritti di discarica;
 - e. trasporto in discarica controllata di rifiuti speciali compresi i costi per la discarica e lo smaltimento;
 - f. cave di prestito;
 - g. deviazioni di traffico;

- h. eventuali deviazioni di corsi d'acqua compresi il successivo ripristino dello stato precedente e l'ottenimento del benessere di regolare esecuzione da parte dei proprietari dei corsi d'acqua;
- i. lo spostamento provvisorio di impianti di irrigazione;

e per tutto quanto si renderà necessario all'esecuzione dei lavori, salvo precise eventuali indicazioni contrarie.

- 5. Qualora l'Amministrazione provvedesse ad una occupazione temporanea di una fascia o area di lavoro (da delimitare su una mappa catastale), ciò deve venire espressamente precisato nel contratto, altrimenti tutti i costi e le spese sono a carico dell'appaltatore.
- 6. Analogamente, se l'Amministrazione si fa carico dell'indennizzo di determinati danni accessori, relativamente alle occupazioni temporanee, ciò deve essere espressamente precisato nel contratto; in caso contrario ne risponde l'appaltatore che risponde anche di tutti i relativi costi e spese connessi.

ART. 9 - GESTIONE DEI SINISTRI E DEI DANNI

- 1. Nel caso in cui si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà nel corso dell'esecuzione dei lavori si applica quanto previsto dall'art. 9 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.
- 2. In caso di danni derivanti da cause di forza maggiore alle opere o provviste, ai fini dell'indennizzo di cui all'art. 9 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.lgs.36/2023, questi devono essere denunciati al direttore dei lavori per iscritto entro 5 (cinque) giorni dall'evento.

ART. 10 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER COLPA DELL'APPALTATORE

- 1. Il contratto si risolve, oltre che nei casi previsti nel presente capitolato, nelle ipotesi e secondo le modalità di cui all'art. 122 del D.Lgs. 36/2023 e all'art. 10 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e 1453 c.c. e ss.
- 2. Con la risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore inadempiente, sorge a favore dell'Amministrazione committente il diritto di affidare a terzi l'esecuzione dei lavori, o la parte rimanente degli stessi. L'affidamento a terzi è comunicato all'appaltatore inadempiente. All'appaltatore inadempiente sono addebitate le spese sostenute in più dall'Amministrazione committente rispetto a quelle previste dal contratto risolto. Esse sono prelevate dal deposito cauzionale salva la richiesta dell'ulteriore risarcimento del danno (art. 122 comma 6 del D.Lgs. 36/2023).
- 3. Il contratto si risolve anche nell'ipotesi di cui all'art. 104 comma 9 del D.lgs. 36/2023 in tema di adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

ART. 11 - RECESSO DAL CONTRATTO

- 1. L'amministrazione committente ha il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto, previo pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili esistenti in cantiere e delle eventuali opere e impianti provvisori anche parzialmente non asportabili che ritiene di trattenere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, come previsto dall'articolo 123 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 11 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.
- 2. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione dell'amministrazione committente nel termine stabilito. In caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a spese dell'appaltatore.

ART. 12 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE E ISCRIZIONE DELLE RISERVE

- 1. L'appaltatore è sempre tenuto, indipendentemente da ogni possibile contestazione e fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve di cui all'art. 115 comma 2 secondo periodo del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 7 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio della direzione lavori, senza poter sospendere o ritardare comunque il regolare sviluppo dei lavori.
- 2. Qualora sorgano rilevanti contestazioni di ordine tecnico che possano influire sull'esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori o l'appaltatore comunicano al Responsabile unico di procedimento (RUP) le contestazioni insorte. Il Responsabile unico di procedimento (RUP), convoca le parti e promosso in contraddittorio con le stesse l'esame della questione entro quindici (15) giorni dalla comunicazione impartisce le disposizioni di servizio al direttore dei lavori per risolvere le contestazioni tra quest'ultimo e l'appaltatore.
- 3. Il direttore dei lavori comunica con ordine di servizio le determinazioni del Responsabile unico di

- procedimento (RUP) di cui al precedente comma 2 all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva con le seguenti modalità ed effetti.
4. L'appaltatore che intenda sollevare contestazioni o avanzare richieste di qualsiasi natura e contenuto, ha l'onere ai sensi dell'art. 7 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 236/2023 di iscrivere riserva, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverla, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore.
 5. Ai sensi dell'art. 115 comma 2 del D.Lgs. 36/2023 le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'allegato II.14, a pena di decadenza dal diritto di fare valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.
 6. Per atto idoneo si intendono i seguenti atti:
 - a. ordine di servizio (art. 115 comma 2 del D.Lgs. 36/2023);
 - b. il processo verbale di consegna dei lavori;
 - c. il registro di contabilità ai sensi dell'art.121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
 - d. il processo verbale di sospensione dei lavori ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
 - e. il processo verbale di ripresa dei lavori ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
 - f. il certificato di ultimazione dei lavori;
 - g. il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione (previsto nell'art. 215 comma 3 del DPR 207/2010).
 7. L'appaltatore, quando intende iscrivere riserva, deve farlo nel giorno in cui l'atto stesso gli viene presentato, ad eccezione degli atti di sottomissione e degli ordini di servizio trasmessi mediante posta elettronica certificata (PEC) e salvo quanto previsto per il certificato di collaudo, ovvero per il certificato di regolare esecuzione nei casi in cui quest'ultimo può sostituire il certificato di collaudo, dal comma 2 dell'art. 7 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.
 8. Se l'appaltatore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di 15 (quindici) giorni, le sue riserve scrivendo e firmando le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel conto finale devono comunque essere confermate tutte le riserve in precedenza iscritte che, ove non confermate, si intendono abbandonate.
 9. Ai sensi dell'art. 7 comma 1 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 non costituiscono riserve:
 - a. le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
 - b. le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
 - c. il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
 - d. le contestazioni circa la validità del contratto;
 - e. le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
 - f. il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.
 10. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve, ai sensi dell'art. 7 comma 2 dell'Allegato II.14 devono contenere a pena di inammissibilità:
 - a. la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute.
 - b. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.
 - c. l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
 - d. le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
 - e. le contestazioni relative alla difformità
 - f. rispetto al contratto delle disposizioni delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
 - g. le contestazioni relative alle disposizioni e
 - h. istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
 11. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori

documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

12. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato. Nel caso in cui l'appaltatore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
13. Nel caso in cui l'appaltatore non abbia firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicitare le proprie riserve nel modo e nei termini sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'appaltatore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
14. Fermo quanto in precedenza previsto, specifiche ipotesi di iscrizione di riserva si hanno:
 - a. in caso di richiesta di pagamento per tardiva consegna dei lavori, a norma dell'art. 3 comma 9 e 14 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023; la richiesta deve essere formulata dall'appaltatore a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità e con le modalità di cui al comma 4 e ss. del presente articolo;
 - b. in caso di mancata accettazione dei nuovi prezzi da parte dell'appaltatore, ai sensi dell'art. 140 comma 3 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 5 comma 7 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, ove quest'ultimo non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati;
 - c. in caso di sospensione dei lavori, ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.lgs. 36/2023, le contestazioni dell'appaltatore sono iscritte, a pena di decadenza, in occasione della sottoscrizione dei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori. Qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione, ai sensi dell'art. 8 comma 3 ultimo periodo dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, la diffida proposta da quest'ultimo è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto di ripresa dei lavori. La riserva deve essere poi confermata, sempre a pena di decadenza, nel verbale di ripresa dei lavori e, non appena sia sottoposto all'appaltatore per la firma, nel registro di contabilità e nel conto finale; in ogni caso, la riserva deve essere esplicitata nei 15 (quindici) giorni successivi alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio; criteri individuati nell'allegato II.14.
15. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'art. 121 del D.lgs. 36/2023, l'esecutore ai sensi del medesimo art. 121 comma 10 può chiedere, previa iscrizione, a pena di decadenza, di specifica riserva, ai sensi del comma 7 dell'art. 121, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo
16. in caso di perizia suppletiva accompagnata da atto di sottomissione ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, quando l'appaltatore manifesti il proprio motivato dissenso, esplicitando apposita riserva nel termine di 15 (quindici) giorni dal ricevimento dell'atto, a pena di decadenza. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, la riserva di cui sopra è iscritta anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva, con precisa indicazione delle cifre di compenso cui l'appaltatore ritiene di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda. Le riserve non espressamente iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

ART. 13 - ACCORDO BONARIO

1. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 210 del D.lgs. 36/2023.

ART. 14 - ARBITRATO - COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO

1. Le controversie sui diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 210 del d.lgs. n. 36/2023, possono essere deferite ad arbitri, qualora previsto dal contratto, o al giudice ordinario. Si applicano per quanto riguarda l'arbitrato gli articoli 213 e 214 del D.lgs. 36/2023.
2. Per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'art. 14 del D.lgs. 36/2023, è obbligatoria, presso ogni stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico ai sensi dell'art. 215 del D.lgs. 36/2023. Si applica la disciplina prevista dall'art. 216 del D.lgs. 36/2023 ed allegato V.2 del D.Lgs. 3/2023.

ART. 15 - CUSTODIA E MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO ALL'APPROVAZIONE DEL COLLAUDO

1. Fino ad avvenuta approvazione del collaudo definitivo delle opere l'appaltatore è obbligato a sostenere i costi e le spese per la manutenzione, la buona conservazione e custodia delle stesse. Nel caso in cui le opere o parti delle opere verranno consegnate anticipatamente l'appaltatore è solo liberato dall'obbligo della custodia.
2. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione e l'approvazione del collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'articolo 1669 del codice civile, l'impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite ed è tenuta alle sostituzioni ed ai ripristini che si rendessero necessari.
3. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'appaltatore, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni resesi necessarie senza interrompere l'uso dell'opera eseguita e senza che occorran particolari inviti da parte della direzione lavori.
4. Ove però l'appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla direzione lavori con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'appaltatore stesso.
5. Le riparazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte.
6. Non è a carico dell'appaltatore la manutenzione invernale nel periodo di sospensione lavori nei tronchi stradali che devono restare aperti al traffico.

ART. 16 - ANDAMENTO DEI LAVORI

1. L'appaltatore ha il dovere di sviluppare i lavori con ritmi tali da rispettare il termine contrattuale d'ultimazione senza compromettere la loro ottimale esecuzione.
2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre l'ordine di esecuzione di opere particolari nel modo che riterrà più conveniente, in relazione alla buona esecuzione, alla esecuzione di lavori esclusi dall'appalto, alla consegna delle forniture escluse dall'appalto ed a esigenze manutentive, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o richiedere speciali compensi.
3. Se l'appaltatore nutre dubbi riguardo al tipo di esecuzione prevista, o rispetto ai materiali o lavori preliminari di altri imprenditori, ne deve dare comunicazione scritta alla amministrazione committente o ai suoi incaricati, specificando i motivi, in tempi adeguati, cioè al massimo entro 14 giorni prima dell'esecuzione dell'incarico, affinché attraverso la verifica dei suoi dubbi non vi siano ritardi di termini. Se ciò non accade, allora l'appaltatore si assume l'intera responsabilità dell'esecuzione. L'appaltatore in caso di dubbi deve presentare per iscritto proposte e varianti indicando anche i prezzi.
4. L'appaltatore, senza alcuna pretesa di ulteriore compenso, deve coordinare il suo programma lavori, presentato con l'offerta, con il programma lavori di tutte le altre imprese impegnate nella realizzazione dell'opera, specificando ciascuna prestazione parziale per piano e parte di costruzione, in riferimento ai termini per il completamento parziale e totale prescritti nell'offerta.
5. Questo piano va presentato alla DL per verifica ed approvazione entro 15 giorni dopo la consegna dei lavori. Il piano dei tempi di costruzione va eseguito in forma di grafico a barre con indicazione delle prestazioni settimanali ed ha valore vincolante per l'esecuzione dell'opera dopo l'approvazione da parte della DL.
6. Nel programma lavori dovrà essere quantificato l'impiego del personale (la capacità di produzione) che è rapportato ai gruppi delle prestazioni descritte nell'elenco prestazioni. Come minimo sono da indicare i seguenti dati:
 - a. numero medio degli operai impiegato ogni settimana e relativo impiego di macchinario;
 - b. totale delle ore impiegate ogni settimana;
 - c. giorni di festa e di ferie;
 - d. numero dei giorni naturali consecutivi.
7. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare, ai sensi dell'art. 3 comma 9 secondo periodo dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

ART. 17 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

1. Sarà obbligo dell'appaltatore di adottare nei lavori da esso eseguiti, le misure e le cautele necessarie a garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché ad

evitare danni di qualunque natura a beni pubblici e privati. Sarà pertanto a carico dell'appaltatore il completo risarcimento di eventuali danni e ciò senza diritto a compensi da parte dell'Amministrazione. La responsabilità nel caso di infortuni e danneggiamenti ricadrà sull'appaltatore nonché sul personale addetto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'appaltatore è unico responsabile del rispetto delle disposizioni di legge, ad es. in materia di edilizia, antincendio, dell'Ispettorato del lavoro e dell'antifortunistica, nonché dell'esecuzione a regola d'arte.

ART. 18 - SUBAPPALTO

1. Il subappalto, anche parziale, delle prestazioni oggetto del presente appalto è vietato, salvo intervenga specifica autorizzazione da parte dell'Amministrazione committente. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. In caso di raggruppamento temporaneo tra operatori economici l'impresa mandante può stipulare direttamente i contratti di subappalto relativi alla propria quota di esecuzione, purché l'autorizzazione al subappalto relativa ai suddetti contratti sia richiesta dall'impresa mandataria.
2. In caso di violazione del divieto, l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere immediatamente il contratto per colpa dell'appaltatore ponendo a carico dello stesso il risarcimento di ogni danno e spesa dell'Amministrazione.
3. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 119 del D.lgs. 36/2023. Costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono impiego di mano d'opera, quali le forniture con posa in opera ed i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro, e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.
4. Ai sensi dell'art. 119 comma 3 lett.d) del D.lgs. 36/2023 non si configurano come attività affidate in subappalto (e sono conseguentemente sottratte alla relativa disciplina), tra le altre, le prestazioni rese in favore di soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono depositati alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
I contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla pubblicazione della procedura d'appalto di cui alla lett. d) dell'art. 119 comma 3 del D.lgs. 36/2023 dovranno essere depositati presso l'Amministrazione prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
5. È obbligo dell'appaltatore di comunicare al Direttore dei Lavori, e per conoscenza all'Amministrazione, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
6. Se durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione ritenesse, a suo insindacabile giudizio, che il subappaltatore è incompetente o indesiderabile, al ricevimento della relativa comunicazione scritta, l'appaltatore dovrà prendere immediate misure per la risoluzione del contratto di subappalto e per l'allontanamento del subappaltatore.
7. La risoluzione di tale subappalto non darà diritto all'appaltatore ad alcun risarcimento di danni o perdite o alla proroga della data fissata per l'ultimazione delle opere.
8. Ai sensi dell'art. 119 comma 12 del D.lgs. 36/2023, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello garantito dall'appaltatore, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale dell'appaltatore.
9. Le Amministrazioni ai sensi dell'art. 119 comma 17 del D.lgs. 36/2023 possono indicare nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, debbano essere svolte dall'appaltatore. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

10. In caso di ricorso al subappalto, la stazione appaltante potrà richiedere all'aggiudicatario la presentazione, in fase di richiesta di autorizzazione al subappalto, del PASSOE dell'impresa subappaltatrice.

ART. 19 - GARANZIA DEFINITIVA – POLIZZE ASSICURATIVE

1. La garanzia definitiva viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni derivanti dal contratto e del risarcimento di danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle eventuali somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, fatta salva comunque la risarcibilità del maggior danno. L'amministrazione ha il diritto di valersi della garanzia definitiva in tutti i casi previsti dalla normativa in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.
2. L'ammontare della **garanzia definitiva è stabilito nella misura del 10% dell'importo posto a base di gara**. La garanzia definitiva ai sensi dell'art. 117 del D.lgs. 36/2023 è da costituire alle condizioni, nelle forme e con le modalità previste dall'art. 106 del D.Lgs. 36/2023.
3. Se prestata nella forma della garanzia fideiussoria, la garanzia definitiva deve essere conforme allo schema-tipo di cui all'art.117, comma 12 D.Lgs. 36/2023 approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, oggi D.M. del 16 settembre 2022 n. 193.
4. Nel caso di importo a base d'asta superiore a 100 milioni di Euro si procede ai sensi dell'art. 118 comma 1 del D.Lgs. 36/2023
5. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, di un documento sottoscritto dal Direttore dei Lavori quale gli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestante l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Qualora le opere siano poste in esercizio prima del collaudo provvisorio, l'esercizio protratto per oltre un anno determina lo svincolo automatico delle garanzie a condizione che non siano stati rilevati vizi dell'opera oppure, qualora rilevati, siano stati rimossi dall'appaltatore.
6. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, salvo quanto previsto dall'ultimo periodo del comma 4 del presente articolo.
7. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui ai commi 2 e 3 del presente articolo qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Amministrazione. In caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti aggiuntivi, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre è integrata in caso di aumento degli stessi importi superiori alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
8. Ai sensi dell'art. 117 comma 4 del D.lgs. 36/2023 negli appalti di lavori l'appaltatore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 9. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre dodici mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
9. **Polizza Assicurativa:** Ai sensi dell'art. 117 comma 10 del D.Lgs. 36/2023 l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, e comunque almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi di esecuzione e che assicuri la medesima contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
10. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio parziale o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non

ancora collaudate. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 9 e 10 del presente articolo. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.

11. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, deve coprire tutti i danni subiti dalla Amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.) con i seguenti massimali:
 - a. Danni alle cose:
 - "Opere ed impianti permanenti e temporanei oggetto del contratto": **importo di contratto**
 - "Opere ed impianti preesistenti": **euro 200.000,00**
 - "Costi di demolizione e sgombero": **euro 200.000,00**Qualora sussistano motivate particolari circostanze, l'importo da assicurare può essere superiore all'importo del contratto (tale motivazione deve risultare da apposito atto del RUP, eventualmente anche dalla Relazione unica di cui all'art. 112 comma del D.Lgs. 36/2023).
 - b. Responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.): **il massimale è pari euro 500.000.**
12. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve prevedere che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti dell'Amministrazione autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza ed i collaudatori e deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) **a euro 500.000.**
13. Le garanzie prestate dall'appaltatore, di cui al presente articolo, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.
14. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'Amministrazione.
15. **Polizza indennitaria decennale.** Per i lavori di cui all'art. 117 comma 11 D.Lgs. 36/2023 di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del D.lgs. 36/2023, l'appaltatore per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla 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:
 - a. una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore dell'amministrazione non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorran consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. **La somma assicurata dalla polizza decennale deve essere pari al 20 per cento del valore dell'opera realizzata.**
 - b. l'appaltatore è altresì obbligato a stipulare, per i lavori di cui al presente articolo una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un **indennizzo pari a euro 500.000.**
 - c. che gli importi di cui alla lettera a), siano rivalutati annualmente in base agli indici ISTAT o, se più favorevoli all'Amministrazione, in base alla variazione del prezzo regionale relativo ai costi di costruzione.
16. In caso di riunioni di concorrenti ai sensi dell'art. 68 del d.lgs. 36/2023 e secondo quanto disposto dall'art. 117 comma 13 del D.lgs. 36/2023, le fidejussioni/polizze di cui al presente capitolato speciale dovranno essere presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa capogruppo in nome e per conto di tutte le mandanti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

ART. 20 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE PER IL RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE

1. Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di **60 (sessanta)** giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla data del verbale di consegna. Come previsto art. 1 lett. t) dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 il certificato di ultimazione dei lavori potrà comunque prevedere l'assegnazione di un termine perentorio non superiore a 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla data di emissione del certificato stesso, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.
2. La penale per ritardo è stabilita in conformità di quanto previsto dall'art. 126 comma 1 del D.lgs. 36/2023 nella misura del **1 per mille dell'ammontare netto contrattuale** per ogni giorno di ritardo. La detrazione viene effettuata sull'ultimo stato di avanzamento rispettivamente sul conto finale.

Qualora l'ammontare dell'ultimo stato di avanzamento, ovvero della rata di saldo, non sia sufficiente a coprire l'importo della penale, essa potrà essere applicata anche agli stati di avanzamento precedenti. La penale non può superare complessivamente il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; è fatta salva la richiesta di risarcimento dei maggiori danni.

3. Il superamento dei termini contrattuali per fatto dell'appaltatore costituisce titolo per la risoluzione del contratto e per la relativa richiesta di risarcimento danni.
4. Nel calcolo del tempo contrattuale dei lavori non si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole. Tali periodi di andamento stagionale sfavorevole sono stati evidenziati, quali ipotetiche sospensioni dei lavori, in sede di cronoprogramma di cantiere e sono da considerarsi puramente presuntivi. Lo scostamento di tale previsione in sede di cronoprogramma rispetto alle effettive condizioni climatiche che si verifichino nel corso dei lavori non legittima l'impresa alla richiesta di risarcimento del danno.
5. Durante l'esecuzione dei lavori, la direzione lavori potrà sospendere totalmente o parzialmente i lavori nei casi e con le modalità di cui all'art. 121 del D.Lgs. 36/2023 e dell'art. 8 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/202.
6. Ai sensi dell'art. 121 comma 10 del D.lgs. 36/2023, in caso di sospensione o parziale dei lavori disposta per cause diverse da quelle previste dai commi 1, 2 e 6, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione, a pena di decadenza, di specifica riserva, ai sensi del comma 7, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo criteri individuati nell'allegato II.14 art. 8 comma 2:
 - a. i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
 - b. la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
 - c. il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori;
 - d. la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.
7. Al di fuori delle voci elencate dal precedente comma, sono ammesse a risarcimento ulteriori voci di danno solo se documentate e strettamente connesse alla sospensione dei lavori.
8. Ai sensi dell'art. 126 comma 2 del D.lgs. 36/2023, per gli appalti di lavori l'Amministrazione può prevedere nel bando o nell'avviso di indizione della gara che, se l'ultimazione dei lavori avviene in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, sia riconosciuto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo. Il premio è determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale ed è corrisposto a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce 'imprevisti', nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte. Nei documenti di gara iniziali la stazione appaltante si può riservare la facoltà di riconoscere un premio di accelerazione determinato sulla base dei predetti criteri anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato. Il termine di cui al terzo periodo si computa dalla data originariamente prevista nel contratto. Il premio per ogni giorno di accelerazione è stabilito in base alla percentuale **dell'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale** e non può comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

ART. 21 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. In corso d'opera l'appaltatore avrà diritto a **pagamenti in acconto, con importo minimo netto dei lavori pari al 30% dell'importo di contratto.**
2. Nel contratto di lavori a corpo, l'importo contrattuale è suddiviso in aliquote percentuali corrispondenti agli importi delle singole lavorazioni riportate nel prospetto di cui all'**art. 2 del presente capitolato**; il corrispettivo viene liquidato per l'importo accumulato per ogni stato di avanzamento, che viene stabilito in base alla quota percentuale di una o più aliquote di lavorazioni eseguite.
3. Viene operata sull'importo netto progressivo la ritenuta dello 0,50 per cento prevista a garanzia dei versamenti agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile.

4. Tali ritenute, ove gli enti previdenziali ed assicurativi compresa la cassa edile non abbiano comunicato inadempienze, saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
5. I termini per i pagamenti in acconto sono disciplinati come segue:
 - a. Ai sensi dell'art. 125, comma 2, del D.Lgs. 36/2023, il pagamento degli acconti deve essere effettuato **entro il termine di 30 giorni, decorrenti dall'adozione di ogni SAL**.
 - b. L'Amministrazione può stabilire un termine superiore a 30 gg, oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche, ma tale termine non può essere superiore a 60 gg e deve essere espressamente concordato nel contratto; in mancanza di accordo con l'impresa affidataria, il termine è di 30 giorni.
 - c. I certificati di pagamento relativi agli acconti sono emessi ai sensi dell'art. 125 comma 5 del D.lgs. 36/2023, contestualmente ovvero entro un termine non superiore a 7 giorni decorrenti dall'adozione di ciascuno stato di avanzamento dei lavori. Al fine di consentire all'Amministrazione la corresponsione degli acconti l'appaltatore è tenuto all'emissione tempestiva della relativa fattura elettronica, completa di tutti gli elementi previsti dalla normativa vigente e in regola con la disciplina in materia di tracciabilità dei pagamenti. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.
6. In presenza di un contratto di subappalto autorizzato, il pagamento degli acconti ed il relativo pagamento diretto dei subappaltatori è condizionato alla presentazione al direttore dei lavori e al committente, della fattura elettronica dell'appaltatore e delle fatture elettroniche (formato .xml) dei subappaltatori, intestate all'appaltatore, corredate dalla dichiarazione dell'appaltatore di conferma degli importi netti spettanti ai singoli subappaltatori (la dichiarazione - da trasmettere via PEC al committente - può essere sostituita dalla sottoscrizione dell'appaltatore dell'apposito modello predisposto dal direttore dei lavori, che contiene tali informazioni). Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture dei subappaltatori che hanno eseguito lavorazioni nell'ambito dello stato di avanzamento lavori oggetto del pagamento, l'amministrazione sospende, in tutto o in parte, il pagamento a favore dell'appaltatore. Rimane impregiudicato il recupero dell'anticipazione dell'articolo 22.
7. L'emissione del mandato di pagamento delle somme dovute all'appaltatore oltre il termine previsto per il pagamento dei corrispettivi d'appalto e di cui al comma 5 del presente articolo comporta la corresponsione degli interessi come previsti dall'articolo 4, comma 1, del d.lgs. n. 231/2002. Il tasso di interesse di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE, stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti percentuali, secondo quanto previsto dal d.lgs. 231/2002 s.m.
8. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 121 del D.lgs. 36/2023 e relative previsioni dell'Allegato II.14 del medesimo Decreto Legislativo.
9. I materiali approvvigionati nel cantiere verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori ai sensi dell'art. 4 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, fermo restando che l'appaltatore resta sempre l'unico responsabile della loro conservazione fino al loro impiego e la direzione lavori avrà la facoltà insindacabile di rifiutare la loro posa in opera e di ordinarne l'allontanamento dal cantiere qualora all'atto dell'impiego stesso, risultassero comunque deteriorati o resi inservibili.
10. Disposizioni particolari per il debitore dell'imposta sul valore aggiunto:
 - a. Il 31 agosto 2002, è entrato in vigore il d.lgs. 19 giugno 2002 n. 191, relativo alla determinazione del debitore dell'imposta sul valore aggiunto.
 - b. Qualora l'appaltatore non sia residente in Italia, trovano applicazione le seguenti disposizioni: Il committente nella sua attività istituzionale è soggetto passivo. Le fatture devono essere emesse senza IVA. L'IVA viene rilevata dall'amministrazione secondo l'aliquota vigente in Italia, effettuando le richieste registrazioni e versando l'IVA relativa all'Erario.
11. Disposizioni particolari per la contabilizzazione dei costi per la sicurezza: Il direttore dei lavori contabilizza e liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento, salva contraria disposizione del coordinatore per la sicurezza per la fase esecutiva ove previsto.
12. Stesura della contabilità: Prestazioni relative a mercedi, noli, trasporti e materiali verranno riconosciute solo se preventivamente autorizzate dalla DL e se documentate da rapportini giornalieri, scontrini di pesa ufficiale od altro documento riconosciuto probatorio dalla DL. È obbligo dell'appaltatore, a rischio che non vengano riconosciuti successivamente, di presentare e consegnare i documenti sopraccitati di sua iniziativa in occasione di visita in cantiere della DL o del suo rappresentante, oppure di presentarli almeno settimanalmente nella sede della DL. L'appaltatore deve fornire i disegni contabili (su base

informatica) sulla base di misurazioni prese in contraddittorio con il direttore lavori o con eventuali direttori operativi o ispettori di cantiere, ove nominati.

13. Ai sensi dell'art. 6 comma 3 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 è preventivamente accettata la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che verranno a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.
14. In caso dei soggetti di cui all'articolo 65, comma 2, lettera e), i consorzi di cui all'articolo 65, comma 2, lettera f), e dei soggetti di cui all'articolo 65, comma 2, lettera h) del D.Lgs. 36/2023, la fatturazione dovrà avvenire secondo le quote di esecuzione dei lavori previste nell'atto di costituzione o di successiva modifica dello stesso, stante che ai sensi dell'art. 30 Allegato II.12 del D.Lgs. 36/2023 i lavori sono eseguiti dai concorrenti riuniti secondo le quote indicate in sede di offerta, fatta salva la facoltà di modifica delle stesse, previa autorizzazione della stazione appaltante che ne verifica la compatibilità con i requisiti di qualificazione posseduti dalle imprese interessate.

ART. 22 - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO

1. Verrà riconosciuta l'anticipazione del prezzo di contratto con le modalità previste dall'art. 125 comma 1 del D.lgs. 36/2023 e nella misura **del 20%, se non diversamente stabilito nei documenti di gara.**
2. L'importo a titolo di anticipazione sarà corrisposto all'appaltatore entro 15 giorni dell'effettivo inizio dei lavori, anche nel caso di consegna in via d'urgenza ai sensi del comma 1 dell'art. 125 del D.lgs. 36/2023 a condizione che sia già intervenuta la stipulazione del contratto d'appalto. In caso di raggruppamento temporaneo tra operatori economici tale importo sarà corrisposto a ciascun componente del raggruppamento secondo le quote di esecuzione dichiarate in sede di offerta, salvo diversa indicazione contenuta nell'atto costitutivo del raggruppamento stesso.
3. Per i contratti pluriennali l'importo dell'anticipazione deve essere calcolato sul valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile, stabilita nel cronoprogramma dei pagamenti, ed è corrisposto entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma delle prestazioni. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione.
4. Con riferimento alla garanzia fideiussoria assicurativa di cui all'art. 125 comma 1 del d.lgs. 36/2023, essa deve essere prestata in conformità allo schema-tipo di cui all'articolo 117, comma 12 D.Lgs. 36/2023 approvato con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, oggi il D.M. del 16 settembre 2022 n. 193 ed è efficace anche in caso di omesso o ritardato pagamento del premio da parte dell'appaltatore.

ART. 23 - CONTO FINALE

1. Il direttore dei lavori deve presentare all'appaltatore il conto finale **entro il termine di 60 giorni naturali consecutivi.**
2. Il certificato per il pagamento della rata a saldo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori, all'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione. Ai sensi dell'art. 125 comma 7 del D.lgs. 36/2023 il certificato di pagamento della rata a saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del codice civile.
3. Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'appaltatore entro un termine non superiore a 30 giorni dalla presentazione allo stesso. All'atto della firma, l'appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 212 del D.lgs. 36/2023 o l'accordo bonario di cui all'articolo 210 del D.lgs. 36/2023. Per quanto non diversamente previsto si applica quanto previsto dall'art. 12 comma 1 lett. b) del d.lgs 36/2023.
4. Ai sensi dell'art. 125 comma 7 del D.lgs. 36/2023, il pagamento della rata di saldo avverrà nel termine di **30 giorni naturali consecutivi** decorrenti dall'esito positivo del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. L'Amministrazione può stabilire un termine superiore a 30 gg, oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche, ma tale termine non può essere superiore a 60 gg e deve essere espressamente concordato nel contratto; in mancanza di accordo con l'impresa affidataria, il termine è di 30 giorni.

5. Al fine di consentire all'amministrazione il pagamento della rata di saldo, l'appaltatore è tenuto all'emissione tempestiva della relativa fattura elettronica, completa di tutti gli elementi previsti dalla normativa vigente e in regola con la disciplina in materia di tracciabilità dei pagamenti. I termini di pagamento della rata di saldo, decorrenti dall'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, restano sospesi nel periodo intercorrente tra l'emissione del certificato di pagamento e la ricezione della relativa fattura da parte dell'amministrazione. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione e presentazione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi, come previsto dall'art. 117 comma 9 D.lgs. 36/2023. L'emissione del mandato di pagamento delle somme dovute all'appaltatore oltre il termine previsto per il pagamento della rata a saldo comporta la corresponsione degli interessi come previsti dall'articolo 4, comma 1, del d.lgs. n. 231/2002. Il tasso di interesse di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE, stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I. maggiorato di 8 punti percentuali, secondo quanto previsto dal d.lgs. 231/2002 s.m.

ART. 24 - COLLAUDO

1. Le operazioni di collaudo, compresa l'emissione del relativo certificato e la trasmissione dei documenti all'amministrazione, devono compiersi entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, secondo le modalità fissate dall'art. 116 del D.lgs. 36/2023 e dall'Allegato II.14 artt. 13 e segg., salvi i casi per i quali il termine può essere elevato fino ad un anno ai sensi dello stesso art. 116 comma 2 del D.lgs. 36/2023. Il certificato di collaudo o di regolare esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Nell'arco di tale biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, anche se riconoscibili, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo, come previsto dall'art. 22 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e dall'art. 116 comma 3 del D.lgs. 36/2023.
2. Il termine di cui al primo comma è interrotto qualora il collaudatore contesti l'esistenza di errori di progettazione o l'esecuzione a regola d'arte, che rendano necessari interventi correttivi per garantire la stabilità dell'opera e la sua corretta funzionalità.
3. Nel caso di difetti o mancanze di lieve entità riparabili in breve tempo riscontrati nei lavori all'atto della visita di collaudo, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori di riparazione o di completamento ad esso prescritti dal collaudatore nei termini stabiliti dal medesimo come previsto dall'art. 21 comma 6 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.
4. Il certificato di collaudo non potrà essere rilasciato prima che l'appaltatore abbia accuratamente riparato o completato quanto indicato dal collaudatore. Il periodo necessario alla predetta operazione non potrà essere considerato ai fini del calcolo di eventuali interessi per ritardato pagamento della rata di saldo.
5. L'accettazione delle opere collaudate da parte dell'amministrazione non esonera l'appaltatore dalle responsabilità derivategli per effetto del contratto dalle vigenti leggi e in particolare dall'articolo 1669 del Codice civile.
6. nel caso che il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione, nei casi consentiti, il certificato va emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, come previsto dall'art. 50 comma 7 del D.lgs. 36/2023 e dall'art. 28 comma 3 dell'Allegato Art. 28 II.14 del D.lgs. 36/2023.
7. Per i lavori di importo inferiore a 40.000 è consentita la tenuta di una contabilità semplificata, previa verifica da parte del direttore dei lavori della corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. Il certificato di regolare esecuzione può essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

ART. 25 - ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Esecuzione di esami e di prove e documentazione delle opere in corso. Ai sensi dell'art. 116 comma 11 del D.lgs. n. 36/2023 e dell'Allegato II.15 del D.lgs. n. 36/2023, gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie inerenti allo svolgimento della verifica di conformità ovvero specificamente previsti nel presente capitolato speciale d'appalto di lavori, sono disposti dalla direzione lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico dell'amministrazione, anche qualora sia previsto diversamente nell'elenco delle prestazioni e dei prezzi unitari risp. nell'elenco delle prestazioni. L'appaltatore si obbliga con spese a suo carico:
 - a. all'esecuzione, presso un laboratorio autorizzato, di tutti gli accertamenti, prove, analisi di laboratorio e verifiche tecniche, ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale

- d'appalto, eventualmente disposte dal direttore lavori o dall'organo di collaudo. All'amministrazione committente è riservata la facoltà di far eseguire, a proprie spese, le prove in parallelo o di ripeterle presso altro laboratorio autorizzato;
- b. alla messa a disposizione di tutti gli operai e tecnici ed alla fornitura di attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, redazione contabilità e collaudo dei lavori, ivi comprese tutte le spese inerenti alle prove di carico non prescritte dal capitolato speciale d'appalto, ma ritenute necessarie dalla direzione lavori o dal collaudatore;
 - c. alla verifica del calcolo statico delle opere anche in legno, ferro e cemento armato, sempre che a carico dell'appaltatore non sia posta anche l'elaborazione dei calcoli statici. Il tutto anche in fase esecutiva in base agli effettivi carichi transitanti o ad eventuali indicazioni della direzione lavori delle strutture. Tutti gli oneri relativi ai collaudi statici con eccezione dell'onorario per il collaudatore sono a carico dell'appaltatore, sia che si tratti di collaudi richiesti a norma di legge, sia che vengano richiesti in casi particolari dalla DL. L'appaltatore ha tenuto conto di tutti gli oneri e obblighi nello stabilire i prezzi dei lavori sopra specificati.
 - d. alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla direzione lavori;
 - e. presenziare alle visite settimanali di cantiere del direttore dei lavori.
2. Autorizzazioni amministrative. L'appaltatore si obbliga altresì a richiedere tutte le autorizzazioni per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche e private occorrenti per gli scopi di cui all'articolo 8 e a sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea di dette aree.
3. Allestimento, manutenzione e sgombero del cantiere e degli accessi. L'appaltatore deve presentare un piano di allestimento del cantiere entro 15 giorni dopo l'assegnazione dell'incarico per verifica e approvazione. Nel piano di allestimento del cantiere vanno inseriti in scala e contrassegnati in entrambe le lingue tutte le aree e gli impianti necessari. Il piano di allestimento del cantiere deve essere continuamente aggiornato e approvato dal coordinatore di sicurezza in fase esecutiva. L'appaltatore è inoltre obbligato:
- a. all'impianto in cantiere di tabelle indicanti i lavori, secondo il modello riportato nel presente capitolato speciale. L'appaltatore è inoltre, obbligato ad apportare a proprie spese tutte le modifiche richieste a queste tabelle dall'amministrazione committente;
 - b. a segnalare di notte e di giorno la presenza di lavori in corso mediante appositi cartelli e fanali;
 - c. alla guardiania e sorveglianza diurna e notturna dei cantieri;
 - d. all'apprestamento nel cantiere di locali dotati di serrature ad uso ufficio del personale di direzione ed assistenza lavori, idoneamente arredati, illuminati, riscaldati e dotati di linea telefonica su motivata richiesta della direzione lavori;
 - e. alla costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e comunque di tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua;
 - f. alla conservazione delle strade e dei passaggi che venissero interessati da lavori, garantendone il transito a sue spese con eventuali opere provvisorie;
 - g. all'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione confluenti negli scavi e all'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse;
 - h. alla pulizia quotidiana dei locali in costruzione od in corso di ultimazione ed anche allo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte e alle pulizie finali "di fino" prima dell'inizio della fornitura degli arredamenti. La pulizia finale comprende tutte le opere in contratto;
 - i. allo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria o detriti nonché allo smontaggio del cantiere entro il termine fissato dalla direzione lavori ed al ripristino dei luoghi nelle condizioni anteriori alla consegna dei lavori medesimi, nonché al modellamento e rinverdimento delle discariche;
 - j. prima di iniziare qualsiasi lavoro, l'appaltatore deve a propria cura e spese, eseguire il calcolo analitico dei dati di picchettamento, il picchettamento stesso e la modanatura dell'opera. Copia dei calcoli è da consegnare alla DL. prima dell'inizio dei lavori. Dove nel progetto esista un sistema di coordinate, i calcoli devono essere eseguiti in quest'ultimo sistema, salvo autorizzazione concessa per iscritto dalla DL. A questo scopo, in contraddittorio tra DL e Direttore del cantiere verranno precisati in loco almeno due punti materiali di coordinate note. La progressione dei lavori eseguiti deve essere rilevata topograficamente e documentata nello stesso modo come i rilievi di progetto o come ordinato dalla DL. Per le tubazioni, tutti i pezzi sotterranei (come p. es. derivazioni) ed il valvolame devono essere documentati con misurazioni precise. Per i lavori su confini spetta all'appaltatore trovare gli accordi necessari con i proprietari dei terreni adiacenti, nonché prendere le relative misure di sicurezza e precauzione compresa l'esecuzione del ripristino a lavori finiti. Tutti gli oneri relativi e la responsabilità sono a carico dell'appaltatore, senza che questi possa chiedere maggiori oneri o compensi.
4. Danni derivanti dall'esecuzione dei lavori. L'appaltatore è inoltre tenuto:

- a. alla riparazione dei danni di qualsiasi genere (esclusi quelli di forza maggiore nei limiti considerati dal precedente articolo 9) che si verificassero negli scavi, nei rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie;
 - b. alla rifusione ai danneggiati di tutti i danni per quanto attiene alle espropriazioni si rimanda all'articolo 8 derivanti dall'esecuzione dei lavori ai fondi adiacenti.
5. Deposito di materiale da costruzione nonché utilizzo dell'allestimento del cantiere da parte di terzi. L'appaltatore è tenuto:
- a. ad assicurare l'accesso al cantiere ed alle opere costruite o in costruzione alle persone addette a qualunque altro appaltatore al quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, ed alle persone che eseguono dei lavori per conto diretto dell'amministrazione appaltante;
 - b. ad assicurare, a richiesta della direzione lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, fino alla data di ultimazione dei propri lavori. Da queste ditte come dall'amministrazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
 - c. L'appaltatore è tenuto a sua cura e spese, nonché sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere ed allo scarico dei materiali, delle forniture e delle opere escluse dal presente appalto, forniti od eseguite da altre ditte per conto dell'amministrazione appaltante. Egli è tenuto altresì al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della direzione lavori, dei sopraccitati materiali, forniture ed opere nonché alla loro conservazione e custodia. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte dovranno essere riparati a spese esclusive dell'appaltatore.
 - d. Vale per l'appaltatore il divieto assoluto di scaricare materiali e detriti di qualunque genere comunque fuori dalle piazze di deposito approvate dagli enti competenti.
6. Segreto professionale. Per l'appaltatore vale il divieto di pubblicare relazioni, notizie, disegni, fotografie o di tenere relazioni riguardanti le opere oggetto dell'appalto, salvo esplicita autorizzazione scritta dalla direzione lavori.
7. Uso anticipato dell'opera. L'appaltatore deve garantire l'uso anticipato a che parziale dell'opera eseguita ai sensi dell'articolo 24 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 senza che egli abbia per ciò diritto a speciali compensi. Egli potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle cose per essere garantito dai possibili danni che potessero derivargli.
8. Disposizioni speciali. L'appaltatore è inoltre tenuto:
- a. all'osservanza delle norme in applicazione della vigente legge sulla polizia mineraria;
 - b. alla conservazione e consegna all'amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;
 - c. vale inoltre per l'appaltatore l'obbligo di sottostare nell'esecuzione dei lavori alle norme che impartiscono al riguardo gli uffici pubblici nelle funzioni di loro specifica competenza circa i lavori medesimi o i luoghi in cui si svolgono anche per quanto concerne il rinverdimento e rimboschimento dei terreni danneggiati dallo scarico di materiali.
 - d. a non utilizzare nei cantieri camion della classe EURO 0 (immatricolazione prima del 1.10.1993) e classe EURO 1 (immatricolazione prima del 1.10.1996).
9. Manuali d'uso e di manutenzione - Aggiornamento del progetto
- a. Documenti da presentare: L'appaltatore deve consegnare al direttore dei lavori i seguenti documenti cartacei in duplice copia ed inoltre su supporto elettronico (CD-ROM) in formato PDF ed editabile.
 1. entro il termine di ultimazione delle sue prestazioni di lavoro:
 - tutti i certificati, dichiarazioni di conformità, certificazioni relative all'avvenuto controllo e dell'avvenuta omologazione e tutti gli altri documenti che sono prescritti dalla legge e che sono di sua competenza per ottenere tramite il direttore dei lavori il certificato di abitabilità rispettivamente nel caso di costruzioni stradali la dichiarazione di agibilità;
 - i manuali d'uso, che il direttore dei lavori considera necessari per la messa in funzione degli impianti.
 2. entro 10 gg dalla richiesta del DL:
 - i disegni contabili (su base informatica) sulla base di misurazioni prese in contraddittorio con il direttore lavori o con eventuali direttori operativi o ispettori di cantiere, ove nominati.
 3. entro 30 giorni dalla data di ultimazione delle sue prestazioni di lavoro:
 - per le opere e per gli impianti, che rientrano nell'ambito d'applicazione del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e del D.M. 27 marzo 2008 n. 37 (ex legge 46/90) tutti i documenti necessari per aggiornamento dei progetti esecutivi allo stato d'effettiva realizzazione (as built);

- le schede tecniche dei materiali, dei macchinari installati, delle attrezzature, degli impianti ed altre parti dell'opera;
 - i manuali e programmi di manutenzione dei macchinari installati, delle attrezzature degli impianti e di quelle parti dell'opera che necessitano di interventi di manutenzione;
 - i restanti manuali d'uso.
- b. Contenuto dei manuali d'uso e di manutenzione. I manuali d'uso e di manutenzione devono contenere almeno quanto segue:
1. indice;
 2. descrizione generale testuale e grafica dell'impianto;
 3. descrizione di funzionamento;
 4. schemi elettrici unifilari e piani di installazione;
 5. descrizione dei singoli elementi di costruzione;
 6. elenco delle componenti e dei pezzi di ricambio;
 7. tutte le istruzioni per la conduzione razionale e sicura dell'impianto rispettivamente tutte le indicazioni concernenti l'esecuzione sicura e razionale dei lavori di manutenzione e di riparazione;
 8. programma cronologico per gli interventi di manutenzione.
- c. Addestramento del personale. Entro il termine di 30 giorni dalla richiesta da parte del committente, l'appaltatore deve provvedere all'istruzione del personale in relazione al funzionamento ed alla manutenzione delle attrezzature e degli impianti installati. Dell'avvenuto addestramento deve essere dato atto in un verbale di comune accordo.
- d. **Penale.** Se non vengono rispettati i termini previsti dai punti 9.a.1 e 9.a.2), il direttore dei lavori non rilascia il certificato di ultimazione dei lavori. Si applica la penale fissata contrattualmente. Se non vengono rispettati i termini previsti dal punto 9.a.3) viene effettuata, sull'ultimo stato di avanzamento e sul conto finale, una detrazione nell'ammontare fissato dall'Amministrazione, che comunque non può superare 1/10 della penale. Qualora l'ammontare dell'ultimo stato di avanzamento, ovvero della rata di saldo, non sia sufficiente a coprire l'importo della penale, essa potrà essere applicata anche agli stati di avanzamento precedenti. Se i documenti previsti ed elencati al punto 9.b. vengono presentati in modo incompleto, viene effettuata, sull'ultimo stato di avanzamento rispettivamente sul conto finale, una detrazione nell'ammontare fissato dall'Amministrazione, che comunque non può superare 1/10 della penale.
10. Provvedimenti per contrastare il lavoro nero.
- a. L'appaltatore ed i relativi sub-appaltatori devono munire i propri operai impiegati nel cantiere, di tessera di riconoscimento, corredata da fotografia e contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.
 - b. Al fine di una agevole e rapida verifica della corretta posizione contributiva ed assicurativa degli operai impiegati in cantiere, l'appaltatore dovrà farsi carico di tenere e conservare in cantiere un libro giornale delle presenze della mano d'opera, nel quale dovrà tempestivamente registrare sia il nominativo che i dati anagrafici di ogni operaio con fotocopia leggibile di documento di riconoscimento valido, nel momento stesso in cui questi pone piede per la prima volta in cantiere. Tale onere è esteso anche alla tempestiva registrazione degli operai di tutte le ditte incaricate dall'appaltatore, con sola esclusione dei semplici fornitori.
 - c. Su semplice richiesta della direzione dei lavori o del coordinatore della sicurezza l'appaltatore dovrà essere in grado di documentare la corretta posizione contributiva ed assicurativa di tutti gli operai riportati nel registro di cui al precedente comma; dovrà inoltre garantire che ogni operaio agevoli le operazioni di verifica che la direzione lavori o il coordinatore della sicurezza intendessero effettuare nei limiti delle proprie competenze, esibendo anche, ai fini di una univoca identificazione, un documento di riconoscimento valido.
 - d. In caso di accertata inosservanza da parte dell'appaltatore degli obblighi di cui sopra, verrà applicata una penale, pari al 5 % della produzione teorica giornaliera, per ogni giorno di inadempimento, da portare in detrazione nello stato di avanzamento immediatamente successivo alla data dell'accertamento; è prevista inoltre l'obbligatoria segnalazione agli enti contributivi/assicurativi ed alla Procura della Repubblica.
11. Piani dell'opera dell'appaltatore
- a. L'appaltatore s'impegna a realizzare i disegni completi di dettaglio e di montaggio relativi alle opere a lui commissionate nei formati richiesti dalla DL, senza pretese di compenso; tali progetti devono essere sottoposti alla DL per verifica. La presentazione deve avvenire senza ostacolare lo svolgimento della progettazione e della costruzione. In seguito all'approvazione dei disegni, l'appaltatore non è comunque dispensato dalla responsabilità di esecuzione.
12. Disegni costruttivi, piani dettagliati e piani di montaggio dell'appaltatore
- a. Presentazione della progettazione. Tutta la documentazione grafica e tecnica che deve essere prodotta dall'appaltatore (come ad es. statica, piani di montaggio, disegni di opere, di dettagli e

- disegni costruttivi, liste pezzi nonché proposte di campionario) deve tener conto dei tempi e quindi adattarsi in tal senso a tutti i lavori delle diverse categorie. Tale documentazione va poi presentata per l'approvazione alla DL.
- b. Alla richiesta di approvazione vanno allegati tutti i permessi e gli attestati relativi. Ciò deve avvenire al massimo entro 2 settimane prima dell'inizio di produzione, in modo che le decisioni necessarie possano essere prese senza provocare ritardi nella progettazione e nella costruzione. La procedura di adattamento ed approvazione non esonera comunque l'appaltatore dalla esclusiva responsabilità per la propria opera, per quanto riguarda la sua esattezza e realizzazione entro i termini stabiliti.
13. **Documenti soggetti all'imposta di bollo a carico dell'appaltatore.** I seguenti documenti sono soggetti ai sensi della normativa vigente all'imposta di bollo, che è a carico dell'appaltatore:
- processo verbale di consegna;
 - verbale di sospensione e di ripresa lavori;
 - certificato e verbale di ultimazione dei lavori;
 - determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto;
 - certificato di ultimazione dei lavori;
 - certificato di collaudo;
 - certificato di regolare esecuzione.

ART. 26 - FALLIMENTO O RISOLUZIONE ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN CASO DI PRESENTAZIONE DI DOMANDA DI CONCORDATO EX ART. 40 CC (CODICE DELLA CRISI DI IMPRESA E DELL'INSOLVENZA)

- Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 GvD 36/2023, dell'art. 124 del D.lgs. 36/2023, l'Amministrazione, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 del D.Lgs 36/2023 ovvero di recesso dal contratto ai sensi degli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara. La consultazione avviene in base alla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.
- Ai sensi dell'art. 124 comma 5 del D.Lgs. 36/2023 per i contratti in corso di esecuzione, alle imprese che hanno depositato la domanda di accesso al concordato preventivo, anche ai sensi dell'articolo 44, comma 1, del codice della crisi di impresa e dell'insolvenza, di cui al decreto legislativo 12 gennaio 2019, 2019 n. 14, si applicano i commi 1 e 2 dell'articolo 95 dello stesso codice. Nel caso in cui la domanda di cui al primo periodo sia stata depositata dopo l'adozione del provvedimento di aggiudicazione, la stipulazione del contratto deve essere autorizzata nel termine previsto dal comma 4, ai sensi dell'articolo 95, commi 3 e 4, del codice di cui al decreto legislativo n. 14 del 2019.
- Qualora in corso di esecuzione del contratto di fornitura si verifichi uno degli eventi di cui agli artt. 95 e 97 del CCI l'appaltatore è obbligato a dare tempestiva comunicazione dell'intervenuto deposito della domanda e trasmettere tempestivamente all'amministrazione la relazione del professionista indipendente con cui si attesta la conformità al piano, ove predisposto, e la ragionevole capacità di adempimento. Di tale continuazione può beneficiare, in presenza dei requisiti di legge, anche la società cessionaria o conferitaria d'azienda o di rami d'azienda cui i contratti siano trasferiti, purché in possesso dei requisiti per la partecipazione alla gara e per l'esecuzione del contratto. Le disposizioni del presente comma si applicano anche nell'ipotesi in cui l'impresa sia stata messa al concordato liquidatorio quando il professionista indipendente attesta che la continuazione è necessaria per la migliore liquidazione dell'azienda in esercizio.

ART. 27 - MODIFICAZIONI SOGGETTIVE

- Si applicano le disposizioni di cui all'art. 68 commi 17 e 18 e dell'art. 97 del D.lgs. 36/2023.

ART. 28 - PREZZI D'APPALTO ED ONERI VARI DELL'APPALTATORE

- I prezzi compensano l'appaltatore d'ogni spesa che è obbligato a sostenere per dare perfettamente compiuto sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale, e collocato in opera ed al posto previsto, ciò a cui si riferisce ciascun prezzo, rimanendo convenuto contrattualmente essere tutto compreso, senza eccezione, nei relativi prezzi unitari a misura, a peso, a pezzo o a corpo.

ART. 29 - PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. Tutti i costi della sicurezza, sia i costi della sicurezza speciali, elencati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (articolo 100 d.lgs. n. 81/2008), sia i costi di sicurezza di legge non possono essere soggetti a ribasso d'asta.
2. I costi della sicurezza speciali sono elencati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (articolo 100 d.lgs. n. 81/2008) e **corrispondono agli importi riportati nell'art.2 del presente capitolato**.
3. I costi di sicurezza di legge sono già compresi in misura percentuale fissa in ogni singolo prezzo unitario così come risultante dal computo estimativo, salvo che l'appaltatore abbia indicato una percentuale diversa in sede di gara.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento è conservato in cantiere nell'ufficio del direttore dei lavori per essere esibito alle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri in sede di controllo ispettivo.

ART. 30 - CONDIZIONI PARTICOLARI

1. Per l'interpretazione del contratto vale il principio che disposizioni più specifiche e più dettagliate prevalgono su quelle più generiche.
2. Variazione fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto: ai sensi dell'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto, l'appaltatore esegue le prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso, l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.
3. Revisione prezzi: per i contratti relativi ai lavori si applica la clausola di revisione prezzi prevista dall'art. 60 del D.Lgs. 36/2023.
4. Clausola di rinegoziazione: ai sensi dell'art. 9 del D.lgs. 36/2023, la stazione appaltante può prevedere clausole di rinegoziazione, specie quando il contratto risulta particolarmente esposto per la sua durata, per il contesto economico di riferimento o per altre circostanze, al rischio delle interferenze da sopravvenienze.
5. Solo per appalti a misura: non verranno contabilizzate e pagate eventuali variazioni delle quantità previste in progetto conseguenti alle proposte e misure descritte dall'aggiudicatario nella propria offerta tecnica, se presente.

ART. 31 - CLAUSOLE SOCIALI (art. 57 comma 1 del D.lgs. 36/2023)

1. Clausola sociale perequativa: L'impresa aggiudicataria che, nell'esecuzione di una qualsiasi delle opere rientranti nella sfera di applicazione del presente contratto di appalto, affidi in subappalto le relative lavorazioni, è tenuta a fare obbligo all'impresa subappaltatrice di applicare nei confronti dei lavoratori da questa occupati nelle lavorazioni lo stesso trattamento economico e normativo previsto per il personale impiegato dall'impresa appaltatrice.

ART. 32 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto:

1. il disciplinare di gara
2. l'offerta economica
3. il capitolato speciale d'appalto
4. l'elenco delle prestazioni e dei prezzi unitari
5. il cronoprogramma dei lavori
6. i seguenti elaborati e disegni di progetto:
 - a. **Relazione Tecnica - Relazione Idrologica e Idraulica - Quadro Economico**
 - b. **Tavola 1: Interventi previsti - Planimetria – Profili longitudinali, scala 1:250**
 - c. **Tavola 2: Planimetria catastale, scala 1:250**
 - d. **Tavola 3: Particolari costruttivi**

ART. 33 - CARTELLO DI CANTIERE

Ente appaltante: Comune di Polpenazze del Garda
UFFICIO TECNICO

Interventi di regimazione idraulica del reticolo minore del Comune di Polpenazze del Garda

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

Ing. Angelo Agostini

DL:

Ing. Angelo Agostini

Progetto esecutivo opere in c.a.

DL opere in c.a.

Responsabile dei lavori:

Durata stimata in uomini x giorni:

60

Notifica preliminare in data:

Responsabile unico del procedimento:

Dott.Arch. Cristina Donati

IMPORTO DEL PROGETTO: euro 180.864,59

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro 159.653,10

COSTI DI SICUREZZA DA PSC: euro 21.211,49

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: OG6, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	Descrizione	

Intervento finanziato con fondi _____

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____
prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____
telefono: _____ fax: _____ http://www._____.it E-mail: _____@_____

ART. 34 - CRONOPROGRAMMA

Le fasi lavorative previste nel cantiere sono riportate **nel cronoprogramma allegato al PSC**, che prevede a durata complessiva dei lavori di 3 mesi, pari ai **60 giorni naturali consecutivi** riportata nell'art. 20 comma 1 del presente Capitolato.

ART. 35 - RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

		euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	159.653,10
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza (CSC)	21.211,49
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)	180.864,59
R.a	Ribasso offerto in percentuale	%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta	
3	Importo del contratto (T – R.b)	
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su T) 2 %	3.617,29
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	1.808,65
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%) 10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%) %	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)	
6.b	di cui: per le opere (art.19, comma 11.a)	(= contratto)
6.c	per le preesistenze (art.19, comma 11.a)	200.000,00
6.d	per demolizioni e sgomberi (art.19, comma 11.a)	200.000,00
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 19 comma 11.b	500.000,00
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia mesi	--
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 19 comma 15)	20% val. opere
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale	500.000
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 21, comma 1	30% contratto
10	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 20 comma 1	giorni 60
11	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 20 comma 2 1 ‰	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PER OPERE PUBBLICHE PARTE II – DISCIPLINA DEL CONTRATTO

I N D I C E

ART. 1 -	Attività e compiti del direttore dei lavori.	27
ART. 2 -	Ufficio di direzione dei lavori.	28
ART. 3 -	Consegna dei lavori.	29
ART. 4 -	Accettazione dei materiali.	31
ART. 5 -	Modifiche, variazioni e varianti contrattuali.	31
ART. 6 -	Cessioni di crediti.	32
ART. 7 -	Riserve.	32
ART. 8 -	Sospensione dei lavori.	33
ART. 9 -	Gestione dei sinistri.	34
ART. 10 -	Risoluzione.	34
ART. 11 -	Recesso.	35
ART. 12 -	Documenti contabili.	35
ART. 13 -	Collaudo tecnico-amministrativo.	37
ART. 14 -	Nomina del collaudatore.	37
ART. 15 -	Documenti da fornirsi al collaudatore.	38
ART. 16 -	Avviso ai creditori.	39
ART. 17 -	Termine di conclusione ed estensione delle verifiche di collaudo.	39
ART. 18 -	Commissione di collaudo.	39
ART. 19 -	Procedimento di collaudo.	39
ART. 20 -	Oneri dell'esecutore nelle operazioni di collaudo.	40
ART. 21 -	Valutazioni dell'organo di collaudo.	40
ART. 22 -	Certificato di collaudo.	41
ART. 23 -	Richieste formulate dall'esecutore sul certificato di collaudo.	42
ART. 24 -	Verbal di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata.	42
ART. 25 -	Lavori non collaudabili.	43
ART. 26 -	Ulteriori provvedimenti amministrativi.	43
ART. 27 -	Pagamento della rata di saldo e svincolo della cauzione.	43
ART. 28 -	Certificato di regolare esecuzione.	43
ART. 29 -	Compenso spettante ai collaudatori.	44
ART. 30 -	Collaudo statico.	44

Premessa

La disciplina di esecuzione del contratto è contenuta nell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 "Direzione dei lavori e direzione dell'esecuzione dei contratti. Modalità di svolgimento delle attività della fase esecutiva. Collaudo e verifica di conformità", che si riporta per comodità di consultazione.

ART. 1 - Attività e compiti del direttore dei lavori.

1. Nell'esecuzione dei contratti il direttore dei lavori opera in piena autonomia e nel rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal responsabile unico del progetto (RUP), valutando e curando i profili tecnici, contabili e amministrativi nell'esclusivo interesse all'efficiente e sollecita esecuzione dell'intervento. Nell'esercizio delle funzioni affidate il direttore dei lavori assume la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori e interloquisce in via esclusiva con l'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
2. Sono attribuiti al direttore dei lavori i seguenti compiti:
 - a. rilasciare, prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente, un'attestazione al RUP, eventualmente aggiornata su richiesta di quest'ultimo, sullo stato dei luoghi con riferimento all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
 - b. rilasciare, prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente, un'attestazione al RUP, eventualmente aggiornata su richiesta di quest'ultimo, sullo stato dei luoghi con riferimento all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto che risultino sopravvenuti agli accertamenti condotti preliminarmente all'approvazione del medesimo progetto;
 - c. provvedere alla consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 3;
 - d. accettare i materiali e i componenti messi in opera e, se del caso, emettere motivato rifiuto ai sensi dell'articolo 4;
 - e. impartire all'esecutore le disposizioni e le istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto, emanando a tal fine ordini di servizio che devono essere comunicati al RUP e che devono recare una sintetica motivazione delle ragioni tecniche e delle finalità perseguite. Gli ordini di servizio sono, di norma, annotati nei documenti contabili tramite strumenti elettronici di contabilità o contabilità semplificata e devono comunque avere forma scritta nei soli casi in cui non siano ancora temporaneamente disponibili i mezzi necessari a conseguire una completa digitalizzazione finalizzata al controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori;
 - f. accertare che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
 - g. accertare che i documenti tecnici, le prove di cantiere o di laboratorio e le certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondano ai requisiti di cui al piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione;
 - h. verificare periodicamente il possesso e la regolarità, da parte dell'esecutore e del subappaltatore, della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
 - i. controllare e verificare il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati nel programma di esecuzione dei lavori. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, la direzione dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale delle costruzioni;
 - j. disporre tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto, redigendone, in caso di accertamento, apposito verbale da trasmettere al RUP. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'Allegato I.9 al codice, il direttore dei lavori può avvalersi di modalità di gestione informativa digitale per la redazione del predetto verbale;
 - k. verificare, anche con l'ausilio dell'ufficio di direzione, la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, accertando l'effettivo svolgimento della parte di prestazioni a essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato, registrando le relative ed eventuali contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti in subappalto e rilevando l'eventuale inosservanza da parte di quest'ultimo delle relative disposizioni, provvedendo, in tal caso, a darne segnalazione al RUP;
 - l. coadiuvare il RUP nello svolgimento delle attività di verifica dei requisiti di capacità tecnica prevista in caso di ricorso all'istituto dell'avvalimento da parte dell'esecutore;

- m. controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.
 - n. Sono comprese in tale attività le visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione dei lavori per accertare le condizioni delle opere e l'eventuale presenza di manodopera e di macchinari e per impartire le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori;
 - o. compilare relazioni, da trasmettere al RUP, nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà e redigere processo verbale alla presenza dell'esecutore in caso di danni causati da forza maggiore, al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto quest'ultimo;
 - p. fornire al RUP l'ausilio istruttorio e consultivo necessario per gli accertamenti finalizzati all'adozione di modifiche, variazioni e varianti contrattuali, ferma restando la possibilità di disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP;
 - q. determinare in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;
 - r. rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
 - s. procedere, in contraddittorio con l'esecutore, alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere ed emettere il certificato di ultimazione dei lavori da trasmettere al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere;
 - t. curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, il direttore dei lavori assicura la correlazione con i modelli informativi prodotti o aggiornati nel corso dell'esecuzione dei lavori sino al collaudo;
 - u. gestire le contestazioni su aspetti tecnici e le riserve, attenendosi alla relativa disciplina prevista dalla stazione appaltante e riportata nel capitolato d'appalto;
 - v. fornire chiarimenti, spiegazioni e documenti all'organo di collaudo, assistendo quest'ultimo nell'espletamento delle operazioni e approvando, previo esame, il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
 - w. quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, il coordinatore dei flussi informativi, di cui al medesimo Allegato, assicura che essi siano utilizzati in modo interoperabile con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori. Il direttore dei lavori può, altresì, utilizzare strumenti di raccolta e di registrazione dei dati di competenza in maniera strutturata e interoperabile con la gestione informativa digitale.
3. Spetta al direttore dei lavori il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa. A tal fine provvede a classificare e misurare le lavorazioni eseguite, nonché a trasferire i rilievi effettuati sul registro di contabilità e per le conseguenti operazioni di calcolo che consentono di individuare il progredire della spesa. Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione. Il direttore dei lavori provvede all'accertamento e alla registrazione di tutti i fatti producenti spesa contemporaneamente al loro accadere.

ART. 2 - Ufficio di direzione dei lavori.

- 1. In relazione alla complessità dell'intervento e in ausilio al direttore dei lavori la stazione appaltante può istituire un ufficio di direzione dei lavori costituito da uno o più direttori operativi e da ispettori di cantiere, ed eventualmente da figure professionali competenti in materia informatica.
- 2. Gli assistenti con funzioni di direttori operativi collaborano con il direttore dei lavori nel verificare che le lavorazioni di singole parti dei lavori da realizzare siano eseguite regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali. Tali assistenti rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori. Ai direttori operativi possono essere affidati dal direttore dei lavori, fra gli altri, i seguenti compiti:
 - a. verificare che l'esecutore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
 - b. programmare e coordinare le attività dell'ispettore dei lavori;
 - c. curare l'aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori e segnalare

- tempestivamente al direttore dei lavori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali proponendo i necessari interventi correttivi;
- d. assistere il direttore dei lavori nell'identificare gli interventi necessari a eliminare difetti progettuali o esecutivi;
 - e. individuare e analizzare le cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori, proponendo al direttore dei lavori le adeguate azioni correttive;
 - f. assistere i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
 - g. esaminare e approvare il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
 - h. assumere la direzione di lavorazioni specialistiche.
3. Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità alle prescrizioni stabilite nel capitolato speciale di appalto. La posizione di ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. Tali assistenti sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedano un controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e di eventuali manutenzioni. Tali assistenti rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori. Agli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere possono essere affidati, fra gli altri, i seguenti compiti:
- a. la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni e approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
 - b. la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
 - c. il controllo sulla attività dei subappaltatori;
 - d. il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni e alle specifiche tecniche contrattuali;
 - e. l'assistenza alle prove di laboratorio;
 - f. l'assistenza ai collaudi dei lavori e alle prove di messa in esercizio e accettazione degli impianti;
 - g. la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
 - h. l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.
4. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, all'interno dell'ufficio di direzione dei lavori è nominato un coordinatore dei flussi informativi. Tale ruolo può essere svolto dal direttore dei lavori ovvero da un direttore operativo già incaricato, se in possesso di adeguate competenze.

ART. 3 - Consegna dei lavori.

1. Il direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori, per le amministrazioni statali, non oltre quarantacinque giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre quarantacinque giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; per le altre stazioni appaltanti il termine di quarantacinque giorni decorre dalla data di stipula del contratto.
2. Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori. Il direttore dei lavori trasmette il verbale di consegna sottoscritto dalle parti al RUP. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
3. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
4. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto a un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dal comma 14.

5. La stazione appaltante indica nel capitolato di appalto gli eventuali casi in cui è facoltà della stessa non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore.
6. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai commi 4 e 5.
7. Nelle ipotesi previste dai commi 4, 5 e 6 il RUP ha l'obbligo di informare l'ANAC.
8. Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Il processo verbale di consegna deve essere redatto in contraddittorio con l'esecutore e deve contenere:
 - a. le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
 - b. l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
 - c. la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.
9. Il direttore dei lavori provvede alla consegna parziale dei lavori nel caso in cui il capitolato speciale d'appalto lo preveda in relazione alla natura dei lavori da eseguire ovvero nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di iscriverne riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori. Nei casi di consegna parziale, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal direttore dei lavori. Quando il direttore dei lavori provvede alla consegna d'urgenza, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.
10. Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
11. Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile nei confronti della stazione appaltante del direttore dei lavori per il caso di ritardo nella consegna per causa imputabile al medesimo, tale ritardo è valutabile dalla stazione appaltante ai fini della performance, ove si tratti di personale interno alla stessa; in caso di affidamento dell'incarico a soggetto esterno, all'atto del conferimento sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso per la ritardata consegna.
12. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal capitolato d'appalto e, comunque, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:
 - a. 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
 - b. 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
 - c. 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.
13. Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'esecutore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla stazione appaltante; con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo alla stazione appaltante.
14. Nei casi previsti dai commi 12 e 13, ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal cronoprogramma nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori. Oltre alle somme espressamente previste dai commi 12 e 13, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore. La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dei commi 12 e 13, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del primo periodo è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscriverne nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità.
15. Nel caso di subentro di un esecutore a un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità

da corrispondersi. Qualora l'esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni e i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme al nuovo esecutore. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal direttore dei lavori al nuovo esecutore, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

ART. 4 - Accettazione dei materiali.

1. Il direttore dei lavori rifiuta in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. I materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione del direttore dei lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo. Non rileva l'impiego da parte dell'esecutore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, il direttore dei lavori può avvalersi di strumenti informatici di registrazione dei controlli effettuati che siano interoperabili con i modelli informativi.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro quindici giorni dalla scoperta della non conformità alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, al progetto o al contratto del materiale utilizzato o del manufatto eseguito.
3. Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.
4. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificare le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
5. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

ART. 5 - Modifiche, variazioni e varianti contrattuali.

1. Il direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni di cui all'articolo 120 del codice e propone al RUP le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi.
2. Con riferimento ai casi indicati dall'articolo 120, comma 1, lettera c), del codice, il direttore dei lavori descrive la situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del RUP della sua non imputabilità alla stazione appaltante, della sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e delle ragioni per cui si rende necessaria la variazione.
3. In tutti i casi in cui siano necessarie modifiche del progetto, anche ai sensi dell'articolo 120, comma 7, del codice, il direttore dei lavori, acquisito il parere del progettista, redige una relazione motivata contenente i presupposti per la modifica, sulla cui fondatezza si esprime il RUP per sottoporla all'approvazione della stazione appaltante. Gli eventuali costi per la progettazione delle modifiche devono trovare capienza nell'invarianza del quadro economico.
4. Il direttore dei lavori risponde delle conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche o addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti a evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.
5. In caso di modifiche al progetto non disposte dal direttore dei lavori, quest'ultimo fornisce all'esecutore le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico dell'esecutore stesso.
6. Nel caso di cui all'articolo 120, comma 9, del codice, l'esecutore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la stazione appaltante

disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'esecutore ai sensi degli articoli 212 e 213 del codice.

7. Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
 - a. desumendoli dai prezzi di cui all'articolo 41 del codice, ove esistenti;
 - b. ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
8. Qualora dai calcoli effettuati ai sensi del comma 7 risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.
9. Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.
10. Il direttore dei lavori, entro dieci giorni dalla proposta dell'esecutore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, di variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 120 del codice, non alterano in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori.
11. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui all'articolo 120, commi 1, lettera b), e 3, del codice, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. L'Autorità pubblica sulla sezione del sito Amministrazione trasparente l'elenco delle modificazioni contrattuali comunicate, indicando l'opera, l'amministrazione o l'ente aggiudicatario, l'aggiudicatario, il progettista, il valore della modifica.
12. Per i contratti pubblici di importo pari o superiore alla soglia di rilevanza europea, le varianti in corso d'opera di importo eccedente il 10 per cento dell'importo originario del contratto, incluse le varianti in corso d'opera riferite alle infrastrutture prioritarie, sono trasmesse dal RUP all'ANAC, unitamente al progetto esecutivo, all'atto di validazione e a una apposita relazione del RUP, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante.

ART. 6 - Cessioni di crediti.

1. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici.
2. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione e concorso di progettazione sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.
3. Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

ART. 7 - Riserve.

1. In linea di principio, l'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti. Non costituiscono riserve:

- a. le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
 - b. le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
 - c. il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
 - d. le contestazioni circa la validità del contratto;
 - e. le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
 - f. il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.
2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
- a. la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
 - b. l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
 - c. le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
 - d. le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
 - e. le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
3. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

ART. 8 - Sospensione dei lavori.

1. Nei casi di cui all'articolo 121 del codice, il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, ove possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione nel quale devono essere indicate:
 - a. le ragioni che abbiano determinato l'interruzione dei lavori;
 - b. lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimanga interrotta, indicando le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
 - c. la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
2. Il risarcimento dovuto all'esecutore nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'articolo 121 del codice è quantificato sulla base dei seguenti criteri:
 - a. i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
 - b. la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, computati sulla percentuale del 10 per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
 - c. il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore

reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori;

- d. la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.
3. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
4. Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del codice.

ART. 9 - Gestione dei sinistri.

1. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa senza indugio al RUP. Restano a carico dell'esecutore:
 - a. tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
 - b. l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
2. L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'esecutore spetta al direttore dei lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:
 - a. lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b. le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
 - c. l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
 - d. l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - e. l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
3. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

ART. 10 - Risoluzione.

1. Il direttore dei lavori, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne ai sensi dell'articolo 122, comma 3, del codice la buona riuscita delle prestazioni, invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore.
2. Il direttore dei lavori formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP.
3. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto.
4. Il RUP, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
5. Il direttore dei lavori fornisce altresì indicazione al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto e per le valutazioni inerenti alla risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 122, comma 4, del codice.
6. Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile in cui è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino

alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante ed è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

ART. 11 - Recesso.

1. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite ai fini dell'applicazione dell'articolo 123, comma 1, del codice è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
2. I materiali utili esistenti in cantiere, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1 dell'articolo 123 del codice, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o dal RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 2 del medesimo articolo 123 del codice.
3. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
4. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

ART. 12 - Documenti contabili.

1. I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, se dal medesimo delegati, che devono essere firmati contestualmente alla compilazione rispettando la cronologia di inserimento dei dati, sono:
 - a. il giornale dei lavori in cui sono annotati per ciascun giorno almeno:
 1. l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
 2. la qualifica e il numero degli operai impiegati;
 3. l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
 4. l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
 5. l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
 6. le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
 7. le relazioni indirizzate al RUP;
 8. i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 9. le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
 10. le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi;
 - b. i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste che contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure. Per le lavorazioni e le somministrazioni che per la loro natura si giustificano mediante fattura, il direttore dei lavori è tenuto ad accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto. In caso di lavori a corpo, le lavorazioni sono annotate su un apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, il direttore dei lavori registra la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita. Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte. I libretti delle misure possono altresì contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione;
 - c. il registro di contabilità che contiene le trascrizioni delle annotazioni presenti nei libretti delle misure, nonché le domande che l'esecutore ritiene di fare e le motivate deduzioni del direttore dei lavori. L'iscrizione delle partite è effettuata in ordine cronologico. In apposita sezione del registro di contabilità è indicata, in occasione di ogni stato di avanzamento, la quantità di ogni lavorazione eseguita con i relativi importi, in modo da consentire una verifica della rispondenza all'ammontare complessivo dell'avanzamento dei lavori. Il registro di contabilità è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto all'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite

ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore. Il direttore dei lavori propone al RUP, in casi speciali, che il registro sia diviso per articoli o per serie di lavorazioni, purché le iscrizioni rispettino in ciascun foglio l'ordine cronologico. Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento;

- d. lo stato di avanzamento lavori (SAL) che riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora. Tale documento, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento deve precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e, di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Il direttore dei lavori trasmette immediatamente lo stato di avanzamento al RUP, che emette il certificato di pagamento; il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità;
 - e. il conto finale dei lavori, compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente a una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione. Il conto finale deve essere sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 212 del codice o l'accordo bonario di cui all'articolo 210 del codice. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a trenta giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il RUP, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.
2. Può essere anche previsto un sommario del registro di contabilità che, nel caso di lavori a misura, riporta ciascuna partita e la classifica secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia; nel caso di lavori a corpo, il sommario specifica ogni categoria di lavorazione secondo lo schema di contratto, con l'indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo. Il sommario indica, in occasione di ogni stato d'avanzamento, la quantità di ogni lavorazione eseguita e i relativi importi, al fine di consentire una verifica della rispondenza con l'ammontare dell'avanzamento risultante dal registro di contabilità.
 3. Le giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le provviste somministrate dall'esecutore possono essere annotate dall'assistente incaricato anche su un brogliaccio, per essere poi scritte in apposita lista settimanale. L'esecutore firma le liste settimanali, nelle quali sono specificati le lavorazioni eseguite, nominativo, qualifica e numero di ore degli operai impiegati per ogni giorno della settimana, nonché tipo e ore quotidiane di impiego dei mezzi d'opera forniti ed elenco delle provviste eventualmente fornite, documentate dalle rispettive fatture quietanzate. Ciascun assistente preposto alla sorveglianza dei lavori predispone una lista separata. Tali liste possono essere distinte secondo la speciale natura delle somministrazioni, quando queste abbiano una certa importanza.
 4. Il direttore dei lavori, in caso di delega ai direttori operativi o agli ispettori di cantiere, verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori e aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune, apponendo con la data la sua firma, di seguito all'ultima annotazione dei predetti soggetti delegati.
 5. Al conto finale di cui al comma 1, lettera e), il direttore dei lavori allega la seguente documentazione:
 - a. il verbale o i verbali di consegna dei lavori;
 - b. gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
 - c. le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
 - d. gli eventuali nuovi prezzi e i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
 - e. gli ordini di servizio impartiti;
 - f. la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
 - g. i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione dei lavori con l'indicazione dei ritardi e delle relative cause;
 - h. gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
 - i. i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 - j. le richieste di proroga e le relative determinazioni del RUP, ai sensi dell'articolo 121, comma 8, del

codice;

- k. gli atti contabili, ossia i libretti delle misure e il registro di contabilità;
 - l. tutto ciò che può interessare la storia cronologica dell'esecuzione, aggiungendo tutte le notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.
6. Il direttore dei lavori conferma o rettifica, previa le opportune verifiche, le dichiarazioni degli incaricati e sottoscrive ogni documento contabile.
 7. Nel caso di appalto comprendente lavori da tenere distinti, come nel caso in cui i lavori facciano capo a fonti diverse di finanziamento, la contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili, in modo da consentire una gestione separata dei relativi quadri economici. I certificati di pagamento devono essere analogamente distinti, anche se emessi alla stessa data in forza di uno stesso contratto.
 8. I lavori annuali estesi a più esercizi con lo stesso contratto si liquidano alla fine dei lavori di ciascun esercizio, chiudendone la contabilità e collaudandoli, come appartenenti a tanti lavori fra loro distinti.
 9. Quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, i documenti contabili devono essere gestiti in modo interoperabile con i modelli informativi aggiornati durante il corso dell'esecuzione dei lavori.
 10. La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie. Tali strumenti elettronici devono essere in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti. Se la direzione dei lavori è affidata a professionisti esterni, i programmi informatizzati devono essere preventivamente accettati dal RUP, che ne verifica l'idoneità e la conformità alle prescrizioni contenute nel presente Allegato. Il mancato utilizzo di programmi di contabilità computerizzata deve essere congruamente motivato dalla stazione appaltante e comunicato all'ANAC, e comunque deve essere limitato al tempo strettamente necessario per l'adeguamento della stazione appaltante. Nella predetta ipotesi, le annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni sono trascritte dai libretti delle misure in apposito registro, le cui pagine devono essere preventivamente numerate e firmate dal RUP e dall'esecutore.
 11. In caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato in apposito verbale e in contraddittorio con l'esecutore. Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel verbale, anche se non espressamente richiamato.

ART. 13 - Collaudo tecnico-amministrativo.

1. Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche, nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudo ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste, e che le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle normative di settore.
2. Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal presente allegato.
3. Il certificato di collaudo è sempre richiesto, salvi i casi in cui a norma del presente allegato il collaudo medesimo può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione.

ART. 14 - Nomina del collaudatore.

1. Le stazioni appaltanti, entro trenta giorni dalla consegna dei lavori, attribuiscono l'incarico del collaudo ed eventualmente quello del collaudo statico, secondo quanto indicato nell'articolo 116, comma 4, del codice.
2. Nel caso di lavori che richiedono l'apporto di più professionalità diverse in ragione della particolare tipologia e categoria dell'intervento, il collaudo può essere affidato a una commissione composta da due o tre membri. La stazione appaltante designa il membro della commissione che assume la funzione di presidente.
3. Costituiscono requisito abilitante allo svolgimento dell'incarico di collaudo il possesso di laurea magistrale in ingegneria o architettura e l'abilitazione all'esercizio della professione nonché, a esclusione dei dipendenti delle amministrazioni aggiudicatrici, l'iscrizione da almeno cinque anni nel rispettivo albo professionale. Possono essere altresì designati soggetti muniti di altre lauree in discipline tecnico-scientifiche, in

relazione alle specificità dell'opera o dei lavori. Inoltre, possono fare parte della commissione di collaudo, limitatamente a un solo componente e con esclusione dell'incarico di presidente, i funzionari amministrativi delle stazioni appaltanti, laureati in scienze giuridiche ed economiche o equipollenti, che abbiano prestato servizio per almeno cinque anni presso l'amministrazione committente o presso altre stazioni appaltanti come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera a), dell'allegato I.1 al codice.

4. Il collaudo di lavori di manutenzione può essere affidato ai soggetti di cui al comma 3, terzo periodo, ovvero a un funzionario delle stazioni appaltanti munito di diploma tecnico che abbia prestato servizio per almeno cinque anni presso l'amministrazione committente o presso altre stazioni appaltanti come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera a), dell'allegato I.1 al codice oppure, se esterno e nei limiti delle attività consentite agli iscritti a una professione regolamentata, a un tecnico diplomato iscritto a un ordine o collegio professionale.
5. Per i lavori per i quali è necessario il collaudo statico, al soggetto incaricato del collaudo tecnico-amministrativo o a uno dei componenti della commissione di collaudo può essere affidato anche il collaudo statico, purché in possesso dei requisiti specifici previsti dall'articolo 30, comma 5.
6. Ai fini dell'affidamento dell'incarico di collaudo a soggetti esterni nell'ipotesi di cui all'articolo 116, comma 4, quinto periodo, del codice, il collaudatore o i collaudatori da incaricare, devono essere in possesso dei seguenti requisiti specifici:
 - a. laurea magistrale in ingegneria o architettura, secondo i limiti di competenza stabiliti dai rispettivi ordinamenti professionali;
 - b. limitatamente a un solo componente, non presidente: laurea o diploma tecnico, nei limiti delle proprie competenze; laurea in scienze giuridiche ed economiche o equipollenti; altre lauree di carattere tecnico, in relazione alle specificità dell'opera o dei lavori;
 - c. abilitazione all'esercizio della professione nonché iscrizione nel rispettivo ordine o collegio professionale:
 - da almeno cinque anni per il collaudo di lavori di importo pari o superiore alla soglia di rilevanza europea di cui all'articolo 14, comma 1, lettera a), del codice;
 - da almeno tre anni per il collaudo di lavori di importo inferiore alla soglia di cui al numero 1).

ART. 15 - Documenti da fornirsi al collaudatore.

1. Il RUP trasmette all'organo di collaudo, in formato cartaceo o digitale:
 - a. la copia conforme del contratto d'appalto e dei documenti allegati, nonché il provvedimento di approvazione del progetto;
 - b. eventuali perizie di variante e suppletive, con le relative approvazioni intervenute e copia dei relativi atti di sottomissione o aggiuntivi;
 - c. copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'esecutore e relativi eventuali aggiornamenti approvati dal direttore dei lavori;
 - d. verbale di consegna dei lavori;
 - e. disposizioni del RUP e ordini di servizio e rapporti periodici emessi dal direttore dei lavori;
 - f. eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
 - g. certificato di ultimazione lavori;
 - h. originali di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dal presente allegato;
 - i. verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità;
 - j. conto finale dei lavori;
 - k. relazione del direttore dei lavori in accompagnamento al conto finale, relativa documentazione allegata nonché l'esito dell'avviso ai creditori di cui all'articolo 16;
 - l. relazione del RUP sul conto finale;
 - m. relazioni riservate sia del direttore dei lavori, che del RUP sulle eventuali riserve avanzate dall'esecutore dei lavori non definite in corso d'opera ai sensi dell'articolo 7;
 - n. certificati di cui all'articolo 18, comma 22, dell'allegato II.12 al codice, limitatamente ai lavori relativi alla categoria OS 12-A;
 - o. quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, il capitolato informativo, il piano di gestione informativa, una relazione specialistica sulla modellazione informativa che attesti il rispetto e l'adempimento di quanto prescritto nel capitolato informativo e nel piano di gestione informativa, i modelli informativi aggiornati durante l'esecuzione dell'opera e corrispondenti a quanto realizzato.
2. È facoltà dell'organo di collaudo chiedere al RUP o al direttore dei lavori altra documentazione ritenuta necessaria o utile per l'espletamento dell'incarico.

3. Ferma la responsabilità dell'organo di collaudo nel custodire la documentazione in originale ricevuta, il RUP provvede a duplicarla e a custodirne copia conforme.

ART. 16 - Avviso ai creditori.

1. All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il RUP dà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguono i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento è stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.
2. Trascorso il termine di cui al comma 1, il Sindaco trasmette al RUP i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni e i reclami eventualmente presentati.
3. Il RUP invita l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

ART. 17 - Termine di conclusione ed estensione delle verifiche di collaudo.

1. Le operazioni di collaudo sono completate, con l'emissione del relativo certificato, entro i termini di cui all'articolo 116, comma 2, del codice.
2. Nel caso di prolungamento del termine per particolare complessità delle operazioni di collaudo, l'organo di collaudo trasmette formale comunicazione all'esecutore e al RUP del prolungarsi delle operazioni e delle relative cause con la indicazione della data prevista di conclusione delle operazioni di collaudo. Nel caso di ritardi attribuibili all'organo di collaudo, il RUP assegna un termine non superiore a trenta giorni per il completamento delle operazioni, trascorsi inutilmente i quali, propone alla stazione appaltante la decadenza dell'incarico, ferma restando la responsabilità dell'organo suddetto per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza.
3. La verifica della buona esecuzione di un lavoro è effettuata attraverso accertamenti, saggi e riscontri che l'organo di collaudo giudica necessari. Qualora tra le prestazioni dell'esecutore rientri l'acquisizione di concessioni, autorizzazioni, permessi, comunque denominati, anche ai fini dell'espletamento delle procedure espropriative, il collaudatore accerta il tempestivo e diligente operato dell'esecutore ed evidenzia gli oneri eventualmente derivanti per la stazione appaltante da ogni ritardo nel loro svolgimento.

ART. 18 - Commissione di collaudo.

1. Quando il collaudo è affidato a una commissione ai sensi dell'articolo 14, comma 2, le operazioni sono dirette dal presidente. I verbali, l'atto di collaudo e le eventuali relazioni sono firmati da tutti i componenti della commissione.
2. Se vi è dissenso tra i componenti della commissione di collaudo, le conclusioni del collaudo sono assunte a maggioranza e della circostanza si dà atto nel certificato. Nel caso di commissione composta da due componenti, prevalgono le conclusioni formulate dal presidente. Il componente dissenziente ha diritto di esporre le ragioni del dissenso negli atti del collaudo.

ART. 19 - Procedimento di collaudo.

1. Esaminati i documenti acquisiti e accertatane la completezza, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il RUP e il direttore dei lavori; quest'ultimo ne dà tempestivo avviso all'esecutore, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alla visita di collaudo. Egual avviso è dato a quegli altri funzionari o rappresentanti di amministrazioni o enti pubblici che, per speciali disposizioni, anche contrattuali, devono intervenire al collaudo.
2. Se l'esecutore, pur tempestivamente invitato, non interviene alla visita di collaudo, questa viene esperita alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.
3. Se i funzionari di cui al comma 1, secondo periodo, malgrado l'invito ricevuto, non intervengono o non si fanno rappresentare, le operazioni di collaudo hanno luogo egualmente. Dell'assenza dei suddetti funzionari si dà atto nel processo verbale.
4. Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alla visita di collaudo.
5. Della visita di collaudo è redatto processo verbale che, oltre a una sintetica descrizione dell'opera e della sua ubicazione e ai principali estremi dell'appalto, deve contenere le seguenti indicazioni:
 - a. gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
 - b. il giorno della visita di collaudo;

- c. le generalità degli intervenuti alla visita e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.
6. Nel processo verbale sono descritti i rilievi fatti dall'organo di collaudo, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero e la profondità dei saggi effettuati e i risultati ottenuti. I punti di esecuzione dei saggi sono riportati sui disegni di progetto o chiaramente individuati a verbale.
7. I processi verbali, oltre che dall'organo di collaudo e dall'esecutore, sono firmati dal direttore dei lavori nonché dal RUP, se intervenuto, e dagli altri obbligati a intervenire. È inoltre firmato da quegli assistenti la cui testimonianza è invocata nello stesso processo verbale per gli accertamenti di taluni lavori.
8. Quando per lavori di notevole importanza è fissato nel capitolato speciale un termine per la presentazione del conto finale maggiore di quello stabilito per il periodo di garanzia, la visita di collaudo ha luogo decorso il suddetto periodo, fatta salva la regolarizzazione degli atti di collaudo dopo la liquidazione dei lavori. Di tali circostanze è fatta espressa menzione nel verbale di visita.

ART. 20 - Oneri dell'esecutore nelle operazioni di collaudo.

1. L'esecutore, a propria cura e spese, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari a eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.
2. Rimane a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.
3. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a siffatti obblighi, l'organo di collaudo dispone che si provveda d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito vantato dall'esecutore nei confronti della stazione appaltante. In caso di esecuzione in danno si applicano, per l'affidamento dei lavori, le procedure di cui all'articolo 50, comma 1, del codice.
4. Sono a esclusivo carico dell'esecutore le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono dedotte dalle somme dovute, a titolo di saldo, all'esecutore.

ART. 21 - Valutazioni dell'organo di collaudo.

1. L'organo di collaudo, ultimate le procedure di collaudo, provvede a confrontare i dati di fatto risultanti dal processo verbale di visita con i dati di progetto, delle varianti approvate e dei documenti contabili. All'esito del predetto confronto e sulla base di quanto rilevato, provvede a formulare le proprie considerazioni sull'esecuzione dei lavori in rapporto alle prescrizioni contrattuali e alle disposizioni impartite dal direttore dei lavori, nonché a determinare, anche sulla scorta dei pareri del RUP:
 - a. se il lavoro sia collaudabile;
 - b. a quali condizioni e restrizioni si possa collaudare;
 - c. i provvedimenti da prendere qualora non sia collaudabile;
 - d. le modificazioni da introdursi nel conto finale;
 - e. il credito o l'eventuale debito maturato dall'esecutore.
2. Ai fini di quanto prescritto dal codice e dall'allegato II.12 al codice in materia di qualificazione, l'organo di collaudo esprime le sue valutazioni sulle modalità di conduzione dei lavori da parte dell'esecutore e del subappaltatore.
3. Con apposita relazione riservata il collaudatore espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'esecutore e sulle eventuali penali sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.
4. In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, le verifiche ne accertano le cause e apportano le opportune rettifiche al conto finale. In caso di gravi discordanze, l'organo di collaudo sospende le operazioni e ne riferisce al RUP presentandogli le sue proposte; il RUP trasmette alla stazione appaltante la relazione e le proposte dell'organo di collaudo.
5. Qualora riscontri nella visita di collaudo difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori tali da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile, l'organo di collaudo rifiuta l'emissione del certificato di collaudo e procede secondo le modalità di cui all'articolo 25.
6. Se i difetti e le mancanze sono di scarsa entità e riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescrive le specifiche lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un congruo termine per la loro realizzazione. Il certificato di collaudo non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal RUP, risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescritte, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore si applicano le disposizioni di cui all'articolo 20, comma 3.
7. Fuori dai casi di cui al comma 6, se, infine, i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, l'organo di collaudo determina, nell'emissione del

certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'esecutore.

8. Ove l'organo di collaudo riscontri lavorazioni meritevoli di collaudo, ma non preventivamente autorizzate, le ammette nella contabilità solo se le ritiene indispensabili per l'esecuzione dell'opera e se l'importo totale dell'opera, compresi i lavori non autorizzati, non ecceda i limiti delle spese approvate. A tal fine, trasmette senza ritardo le proprie valutazioni alla stazione appaltante, che autorizza l'iscrizione delle lavorazioni ritenute indispensabili. Fuori dai casi di cui al primo periodo, l'organo di collaudo sospende il rilascio del certificato di collaudo e ne riferisce al RUP proponendo i provvedimenti che ritiene opportuni. Il RUP trasmette la relazione corredata dalle proposte dell'organo di collaudo, con proprio parere, alla stazione appaltante che delibera al riguardo entro trenta giorni dalla data di ricevimento della relazione.
9. L'eventuale riconoscimento delle lavorazioni non autorizzate, ai sensi del comma 8, non esonera il direttore dei lavori e il personale incaricato dalla responsabilità che loro incombe per averle ordinate o lasciate eseguire.

ART. 22 - Certificato di collaudo.

1. Effettuate le valutazioni di cui all'articolo 21, l'organo di collaudo emette il certificato di collaudo, il quale contiene almeno le seguenti parti:
 - a. **INTESTAZIONE PRELIMINARE**, nella quale sono riportati:
 1. il committente e la stazione appaltante;
 2. l'individuazione dell'opera attraverso la descrizione dell'oggetto e della tipologia dell'intervento;
 3. la località e la provincia interessate;
 4. la data e l'importo del progetto, delle eventuali successive varianti e delle relative approvazioni;
 5. le prestazioni, gli obiettivi e le caratteristiche tecniche, economiche e qualitative previste nel progetto;
 6. gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
 7. l'indicazione dell'esecutore;
 8. il nominativo del RUP;
 9. il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
 10. il nominativo del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
 11. l'importo contrattuale;
 12. i nominativi dei componenti l'organo di collaudo e gli estremi del provvedimento di nomina;
 - b. **RELAZIONE GENERALE**, nella quale sono riportati in modo dettagliato:
 1. descrizione generale delle caratteristiche dell'area di intervento;
 2. descrizione dettagliata dei lavori eseguiti;
 3. quadro economico progettuale;
 4. estremi del provvedimento di aggiudicazione dei lavori;
 5. estremi del contratto;
 6. consegna e durata dei lavori;
 7. penale prevista per ritardata esecuzione;
 8. quadro economico riformulato dopo l'aggiudicazione dei lavori;
 9. perizie di variante;
 10. spesa autorizzata;
 11. lavori complementari;
 12. sospensioni e riprese dei lavori;
 13. proroghe;
 14. scadenza definitiva del tempo utile;
 15. ultimazione dei lavori;
 16. verbali nuovi prezzi;
 17. subappalti;
 18. penali applicate e relative motivazioni;
 19. prestazioni in economia;
 20. riserve dell'esecutore;
 21. danni causati da forza maggiore;
 22. infortuni in corso d'opera;

23. avviso ai creditori;
24. stati di avanzamento lavori emessi;
25. certificati di pagamento;
26. andamento dei lavori;
27. data e importi riportati nel conto finale;
28. posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
29. quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 del codice e all'allegato I.9 al codice, il controllo della modellazione informativa e l'attestazione del recepimento degli adempimenti del capitolato informativo e del piano di gestione informativa;

c. VISITA DI COLLAUDO - CONTROLLI, contenente:

1. verbale della visita di collaudo, ovvero, se questo costituisce un documento a parte allegato al certificato, un accurato riepilogo di quanto riscontrato;
2. richiamo a tutti gli eventuali controlli effettuati e all'esito della stessa;

d. CERTIFICATO DI COLLAUDO, nel quale:

1. si prende atto dello svolgimento dei lavori come descritto alle lettere b) e c);
 2. si dichiarano collaudabili i lavori eseguiti, se sussistono le relative condizioni, ovvero non collaudabili, laddove sussistano criticità tali da non consentire la piena funzionalità dell'opera per come progettata e non sia possibile porvi rimedio con idonei interventi;
 3. si certifica l'esecuzione dei lavori, con le eventuali prescrizioni, salvo parere di non collaudabilità;
 4. si liquida l'importo dovuto all'esecutore se in credito, ovvero, se in debito, si determina la somma da porsi a carico dell'esecutore e da riconoscere alla stazione appaltante per le spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo ivi comprese le somme da rimborsare alla stessa stazione appaltante per le spese sostenute per i propri addetti, qualora i lavori siano stati ultimati oltre il termine convenuto;
 5. si certifica che in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative le opere realizzate rispettano le previsioni previste nel progetto e le pattuizioni contrattuali.
2. Qualora nel biennio di cui all'articolo 116, comma 2, terzo periodo, del codice, emergano vizi o difetti dell'opera, il RUP provvede a denunciare entro il medesimo periodo il vizio o il difetto e ad accertare, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo e in contraddittorio con l'esecutore, se detti difetti derivino da carenze nella realizzazione dell'opera; in tal caso propone alla stazione appaltante di fare eseguire dall'esecutore, o in suo danno, i necessari interventi. Nell'arco di tale biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.
3. Il collaudo può avere luogo anche nel caso in cui l'esecutore abbia assunto l'obbligazione di ottenere determinati risultati a esecuzione dei lavori ultimati. In tali casi il collaudatore, quando non è diversamente stabilito nel capitolato speciale d'appalto, nel rilasciare il certificato, vi iscrive le clausole alle quali l'esecutore rimane vincolato fino all'accertamento dei risultati medesimi, da comprovarsi con apposito certificato del RUP, e propone le somme da trattenersi o le garanzie da prestare nelle more dell'accertamento.

ART. 23 - Richieste formulate dall'esecutore sul certificato di collaudo.

1. Il certificato di collaudo provvisorio è trasmesso dall'organo di collaudo, per tramite del RUP, per la sua accettazione all'esecutore, il quale lo sottoscrive nel termine di venti giorni. All'atto della firma l'esecutore può formulare e giustificare, con le modalità e gli effetti di cui all'articolo 7, le richieste che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo.
2. Qualora l'esecutore non provveda alla sottoscrizione del certificato di collaudo nel termine di cui al comma 1 o lo sottoscriva senza formulare osservazioni o richieste secondo le modalità di cui al medesimo comma 1, il certificato di collaudo e le risultanze dello stesso si intendono come definitivamente accettate.
3. L'organo di collaudo riferisce al RUP sulle singole richieste fatte dall'esecutore al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni e indica, qualora necessario, le eventuali nuove visite che ritenga opportuno eseguire.

ART. 24 - Verbal di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata.

1. La stazione appaltante, qualora abbia necessità di occupare o utilizzare l'opera o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizione che:
 - a. sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
 - b. sia stato tempestivamente richiesto, a cura del RUP, il certificato di agibilità per i fabbricati e le

- certificazioni relative agli impianti e alle opere a rete;
 - c. siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
 - d. siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
 - e. sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.
2. A richiesta della stazione appaltante interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni di cui al comma 1 nonché a effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal RUP, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

ART. 25 - Lavori non collaudabili.

1. L'organo di collaudo, nel caso in cui ritenga i lavori non collaudabili, ne informa la stazione appaltante trasmettendo, tramite il RUP, per le ulteriori sue determinazioni, il processo verbale, nonché una relazione con le proposte dei provvedimenti di cui all'articolo 21, comma 1, lettera c).

ART. 26 - Ulteriori provvedimenti amministrativi.

1. terminate le operazioni connesse allo svolgimento del mandato ricevuto, l'organo di collaudo trasmette al RUP tutti i documenti amministrativi e contabili ricevuti, unendovi:
- a. il certificato di collaudo con allegati i verbali di visita;
 - b. la dichiarazione del direttore dei lavori attestante l'esito delle prescrizioni ordinate dall'organo di collaudo;
 - c. le eventuali relazioni riservate relative alle riserve e alle richieste formulate dall'esecutore nel certificato di collaudo.
2. L'organo di collaudo invia anche all'esecutore la lettera di trasmissione dei documenti di cui al comma 1, priva degli allegati indicati nel medesimo comma 1.
3. La stazione appaltante, esaminati l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto allo stesso, quando ne sia il caso in relazione all'ammontare o alla specificità dell'intervento, di effettuare la revisione contabile degli atti, delibera, entro sessanta giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'esecutore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, la stazione appaltante o l'esecutore si pronunciano entro il termine di trenta giorni, dandone comunicazione al RUP. Le deliberazioni della stazione appaltante sono notificate all'esecutore.
4. Fino all'approvazione degli atti di collaudo, la stazione appaltante ha facoltà di procedere a un nuovo collaudo.
5. L'organo di collaudo, ove specificatamente incaricato, trasmette al RUP la relazione generale acclarante la totalità delle spese effettuate in relazione ai lavori oggetto del collaudo.
6. Ai sensi dell'articolo 35, comma 4, lettera b), n. 2), del codice, sono esclusi il diritto di accesso e ogni forma di divulgazione con riguardo alla relazione riservata del direttore dei lavori sul conto finale, alla relazione riservata del RUP sul conto finale, nonché alle relazioni di cui al comma 1, lettera c).

ART. 27 - Pagamento della rata di saldo e svincolo della cauzione.

1. Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio si procede, ai sensi dell'articolo 125, comma 7, del codice, al pagamento della rata di saldo nonché, sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva di cui all'articolo 117 del codice, con le modalità e le condizioni indicate nel medesimo articolo.

ART. 28 - Certificato di regolare esecuzione.

1. Ai sensi dell'articolo 116, comma 7, del codice, il certificato di regolare esecuzione può sostituire il certificato di collaudo tecnico-amministrativo qualora:
- a. la stazione appaltante si avvalga di tale facoltà per lavori di importo pari o inferiore a 1 milione di euro;
 - b. per i lavori di importo superiore a 1 milione di euro e inferiore alla soglia di cui all'articolo 14, comma 1, lettera a) del codice, non si tratti di una delle seguenti tipologie di opere o interventi:
 - 1. opere di nuova realizzazione o esistenti, classificabili in classe d'uso III e IV ai sensi delle vigenti norme tecniche per le costruzioni, a eccezione dei lavori di manutenzione;

2. opere e lavori di natura prevalentemente strutturale quando questi si discostino dalle usuali tipologie o per la loro particolare complessità strutturale richiedano più articolate calcolazioni e verifiche;
 3. lavori di miglioramento o adeguamento sismico;
 4. opere di cui al Libro IV, Parte II, Titolo IV, Parte III, Parte IV e Parte VI del codice;
 5. opere e lavori nei quali il RUP svolge anche le funzioni di progettista o direttore dei lavori.
2. Il certificato di regolare esecuzione contiene almeno i seguenti elementi:
 - a. gli estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi;
 - b. l'indicazione dell'esecutore;
 - c. il nominativo del direttore dei lavori;
 - d. il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e le date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni;
 - e. l'importo totale ovvero l'importo a saldo da pagare all'esecutore;
 - f. la certificazione di regolare esecuzione.
 3. Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.
 4. A seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione si procede ai sensi dell'articolo 27.
 5. Il compenso spettante al direttore dei lavori per il rilascio del certificato di regolare esecuzione è determinato secondo quanto previsto dall'articolo 29.

ART. 29 - Compenso spettante ai collaudatori.

1. Per i dipendenti delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, il compenso spettante per l'attività di collaudo tecnico-amministrativo è determinato ai sensi dell'articolo 116, comma 4, del codice. Fuori dei casi di cui al primo periodo, il compenso è determinato con le modalità stabilite dal codice per i corrispettivi per la progettazione.
2. Ai fini della determinazione dei compensi spettanti per l'attività di collaudo tecnico-amministrativo, si considera l'importo risultante dallo stato finale dei lavori, al lordo di eventuali ribassi e maggiorato dell'importo delle eventuali riserve iscritte dall'esecutore.
3. Gli oneri necessari per la liquidazione dei compensi dei collaudatori sono a carico degli stanziamenti previsti per ogni singolo intervento e sono indicati nel quadro economico dell'intervento.

ART. 30 - Collaudo statico.

1. Il collaudo statico è finalizzato alla valutazione e al giudizio sulle prestazioni, come definite dalle vigenti norme tecniche per le costruzioni, delle opere e delle componenti strutturali comprese nel progetto ed eventuali varianti e depositate presso gli organi di controllo competenti.
2. Il collaudo statico è effettuato per tutte le opere cui si applicano le vigenti norme tecniche per le costruzioni. Restano ferme le disposizioni relative al collaudo tecnico-funzionale delle dighe.
3. Il collaudo statico è, di regola, eseguito in corso d'opera, tranne casi particolari nei quali l'incarico sia affidato a struttura ultimata.
4. I contenuti, i termini e le modalità di esecuzione del collaudo statico sono indicati nelle vigenti norme tecniche sulle costruzioni.
5. L'affidamento dell'incarico di collaudo statico è disciplinato dall'articolo 116, comma 4, del codice. Ai fini dell'affidamento dell'incarico di collaudo statico, è richiesto il possesso dei seguenti requisiti specifici:
 - a. laurea magistrale in ingegneria o architettura, secondo i limiti di competenza stabiliti dai rispettivi ordinamenti professionali;
 - b. abilitazione all'esercizio della professione, nonché iscrizione nel rispettivo ordine professionale da almeno dieci anni.
6. Nel caso di lavori che richiedono l'apporto di più professionalità, in ragione della particolare tipologia e categoria dell'intervento, il collaudo può essere affidato a una commissione composta da due o tre componenti, nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 116, comma 4, del codice.
7. Il compenso spettante per il collaudo statico, distinto dal compenso per il collaudo tecnico-amministrativo, è determinato secondo quanto previsto dall'articolo 29.

PARTE III NORME TECNICHE

INDICE

V.01	NORME GENERALI	48
V.01.01	Norme giuridiche e tecniche	48
V.01.01.01	Norme di sicurezza ed ecologia.....	48
V.01.01.02	Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.....	48
V.01.01.03	Norme tecniche.....	48
V.02	MANO D'OPERA	48
V.02.01	Generalità.....	48
V.02.02	Categorie.....	48
V.02.03	Orario di lavoro.....	49
V.03	NOLI E TRASPORTI.....	49
V.03.01	Norme generali.....	49
V.03.02	Durata dei noleggi	49
V.03.03	Mezzi di trasporto.....	49
V.03.03.01	Manutenzione - Equipaggiamento - Funzionalità	49
V.03.03.02	Energia - Carburante - Lubrificante	49
V.04	MATERIALI E ATTREZZATURE	49
V.04.01	Generalità.....	49
V.04.02	Accettazione dei materiali	50
V.04.03	Acqua	50
V.04.04	Leganti.....	50
V.04.05	Inerti per conglomerati cementizi e per malte	50
V.04.06	Additivi per calcestruzzi e malte.....	51
V.04.07	Mista naturale di cava (tout-venant).....	51
V.04.08	Ghiaione di cava	51
V.04.09	Pietrischi, pietrischetti, graniglie ed aggregati fini per sovrastrutture stradali.....	51
V.04.10	Materiali in pietra naturale per pavimentazione stradale	51
V.04.10.01	Generalità.....	51
V.04.10.02	Cordoli in granito	52
V.04.10.03	Cubetti di porfido	52
V.04.10.04	Lastre di pietra serena	52
V.04.10.05	Ciottoli di fiume per selciati	52
V.04.11	Laterizi.....	52
V.04.12	Acciai per conglomerati cementizi armati	52
V.04.13	Materiali ferrosi vari.....	53
V.04.14	Manufatti in cemento.....	53
V.04.14.01	Generalità.....	53
V.04.14.02	Cordoli per marciapiedi e delimitazione aiuole e verde	53
V.04.14.03	Spartitraffico e testate spartitraffico	53
V.04.15	Bitumi	53
V.04.16	Mastice bituminoso per riempimento di giunti.....	54
V.04.17	Vernici	54
V.04.17.01	Generalità.....	54
V.04.17.02	Vernici per segnaletica stradale.....	54
V.04.17.03	Primer per opere in ferro.....	54
V.04.17.04	Pittura di finitura per opere in ferro	54
V.04.18	Rivestimenti protettivi	54
V.04.18.01	Nastri vetrotessile per rivestimento anticorrosivi	54
V.04.18.02	Bitume	54
V.04.18.03	Nastro in polietilene	55
V.04.18.04	Vernice bituminosa (catramina)	55
V.04.19	Cartelli stradali	55
V.04.20	Cavidotti e accessori.....	55
V.04.20.01	Filo pilota in nylon	55
V.04.20.02	Cavidotti a doppio strato classe N	55
V.04.20.03	Cavidotti a doppio strato tipo pesante (1250 N)	56
V.05	TUBI E MANUFATTI PER RETI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E GAS.....	56

V.05.01	Tubi in calcestruzzo di cemento.....	56
V.05.02	Tubi in cemento con fondo in gres ceramico	57
V.05.03	Tubi in gres ceramico.....	57
V.05.04	Tubi e raccordi in PVC	57
V.05.04.01	Accertamento delle caratteristiche.....	58
V.05.04.02	Prove orientative	58
V.05.04.03	Tipo di giunti.....	58
V.05.04.04	Requisiti dei giunti.....	58
V.05.04.05	Prove di accettazione dei giunti	59
V.05.05	Tubi in PRFV	59
V.05.06	Tubi e pezzi speciali in PEAD per acqua.....	59
V.05.07	Tubi e pezzi speciali in PEAD per fogna.....	59
V.05.08	Tubi e pezzi speciali in PEAD corrugati	59
V.05.09	Tubi e pezzi speciali in PEAD per gas	60
V.05.10	Tubi e pezzi speciali in polipropilene	60
V.05.11	Tubi e pezzi speciali in ghisa sferoidale per acqua	60
V.05.11.01	Diametri dal DN 80 mm al 300 mm.....	60
V.05.11.02	Diametri dal DN 300 mm al 800 mm.....	60
V.05.11.03	Pezzi speciali dal DN 80 mm al 800 mm	60
V.05.12	Tubi e pezzi speciali in ghisa sferoidale per fognatura	60
V.05.12.01	Tubazioni con giunto rapido.....	61
V.05.12.02	Raccordi.....	61
V.05.12.03	Diametri dal DN 80 mm al 800 mm.....	61
V.05.12.04	Pezzi speciali fognatura DN 80 mm al 800 mm.....	61
V.05.13	Tubi e pezzi speciali in acciaio per acqua e fogna	62
V.05.14	Pozzetti e camerette per fognature.....	62
V.05.14.01	Pozzetti	62
V.05.14.02	Pozzetti per scarico acque piovane	62
V.05.14.03	Camerette sotterranee d'ispezione o di manovra	62
V.05.15	Chiusini.....	63
V.05.15.01	Generalità.....	63
V.05.15.02	Chiusini in ghisa	63
V.05.16	Materiali vari.....	64
V.05.16.01	Collari per allacciamenti di utenza per reti acqua.....	64
V.05.16.02	Giunti dielettrici per allacciamenti di utenza per reti acqua	64
V.05.16.03	Nastri di avvertimento	64
V.05.16.04	Attrezzature per lavaggio tubazioni prima della messa in servizio	64
V.05.16.05	Attrezzature per controlli non distruttivi delle saldature	65
V.06	ESECUZIONE DEI LAVORI	65
V.06.01	Gestione del cantiere	65
V.06.01.01	Difesa delle aree di lavoro	65
V.06.01.02	Gestione e smaltimento dei materiali di scarto e dei rifiuti	65
V.06.01.03	Gestione delle emergenze	65
V.06.01.04	Impatto sull'ambiente circostante la zona del cantiere	66
V.06.01.05	Servizio di reperibilità servizi acqua, fognatura e gas	66
V.06.02	Scavi.....	66
V.06.02.01	Prescrizioni generali.....	66
V.06.02.02	Scavi per sbancamenti.....	67
V.06.02.03	Trincee tipo di scavo	67
V.06.02.04	Trasporto dei materiali di risulta alle discariche autorizzate	68
V.06.02.05	Protezione degli scavi	68
V.06.02.06	Passaggi temporanei	69
V.06.02.07	Armatura di contenimento degli scavi.....	69
V.06.02.08	Armatura provvisoria a sostegno di pali o servizi	69
V.06.02.09	Demolizioni di manufatti entro gli scavi.....	69
V.06.02.10	Scavi di saggio	69
V.06.02.11	Scavi fuori dalle trincee tipo	70
V.06.02.12	Scavo a sezione ristretta.....	70
V.06.02.13	Scavo a sezione ristretta per esecuzione di singole prese.....	70
V.06.03	Disfacimenti di pavimentazione	70
V.06.03.01	Generalità.....	70
V.06.03.02	Disfacimenti di pavimentazioni asfaltate.....	70
V.06.03.03	Disfacimenti di pavimentazioni in mac-adam.....	70
V.06.03.04	Rimozione di pavimentazioni in pietra naturale	71

V.06.03.05	Rimozioni di cordoli in pietra naturale o calcestruzzo.....	71
V.06.03.06	Rimozioni di aiuole o tappeti erbosi	71
V.06.03.07	Scarificazione del manto bituminoso	71
V.06.04	Rinterri.....	71
V.06.05	Ripristini	72
V.06.05.01	Generalità.....	72
V.06.05.02	Scavo per cassonetto	72
V.06.05.03	Massicciata stradale	72
V.06.05.04	Conglomerati bituminosi	72
V.06.05.05	Controlli e requisiti di accettazione per leganti, aggregati e miscele	75
V.06.05.06	Formazione e confezione delle miscele.....	76
V.06.05.07	Posa in opera delle miscele	76
V.06.05.08	Ripristini di massicciata e pavimentazione stradale asfaltata.....	77
V.06.05.09	Ripristini di pavimentazione stradale in mac-adam	77
V.06.05.10	Ripristini di pavimentazioni stradali in mac-adam cementato	77
V.06.05.11	Ripristini di pavimentazione stradale in lastre di pietra.....	77
V.06.05.12	Ripristino di pavimentazione stradale in cubetti di porfido.....	77
V.06.05.13	Ripristino di pavimentazione stradale in selciato	78
V.06.05.14	Ripristino di marciapiede.....	78
V.06.05.15	Ripristino di marciapiede in terra compressa.....	78
V.06.05.16	Ripristino delle aiuole.....	78
V.06.05.17	Riassetto dei cordoli.....	78
V.06.05.18	Spartitraffico	78
V.06.05.19	Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.....	78
V.06.06	Calcestruzzi, casseri e ferri di armatura.....	78
V.06.06.01	Generalità.....	78
V.06.06.02	Materiali.....	79
V.06.06.03	Tipi di calcestruzzo	79
V.06.06.04	Classi di resistenza del calcestruzzo	80
V.06.06.05	Classi di esposizione del calcestruzzo	80
V.06.06.06	Classi di consistenza del calcestruzzo	81
V.06.06.07	Confezionamento del calcestruzzo con impianti di betonaggio	82
V.06.06.08	Trasporto e posa del calcestruzzo	82
V.06.06.09	Esecuzione e stagionatura dei getti.....	83
V.06.06.10	Casseforme.....	83
V.06.06.11	Finiture dei calcestruzzi e tolleranze nelle opere.....	83
V.06.06.12	Acciaio per cemento armato	83
V.06.06.13	Calcestruzzo per pavimentazioni stradali	84
V.06.07	Murature e intonaci	84
V.06.07.01	Laterizi.....	84
V.06.07.02	Tipi di malte di cemento per intonaci e murature.....	84
V.06.07.03	Murature di mattoni	84
V.06.07.04	Intonaci.....	85
V.06.08	Carpenterie metalliche varie	85
V.06.09	Cavidotti	85
V.07	ESECUZIONE DI LAVORI DI FOGNATURA	85
V.07.01	Fornitura e posa di tubi circolari in calcestruzzo	85

INTRODUZIONE

Avvertenze Generali

Il presente volume costituisce le Norme Tecniche delle Condizioni Speciali d'Appalto ed è la base strumentale necessaria per l'esecuzione e il controllo dei lavori. Con l'integrazione dell'elenco prezzi permette la liquidazione delle somministrazioni, lavori di primo impianto e manutenzioni, da eseguire per conto del Committente.

Avvertenze d'Uso

Al fine quindi della consultazione e della corretta applicazione delle Norme Tecniche, valgono, con richiamo alle avvertenze generali, le seguenti avvertenze specifiche:

- I. In sede di applicazione delle norme tecniche o delle prescrizioni è necessario procedere con criteri di rimando sistematico.
- II. Quando esistano, va fatto riferimento esclusivamente alle norme tecniche e ai capitolati specificatamente attinenti all'oggetto dell'appalto.
- III. Quando non siano previste o reperibili negli articoli appartenenti ad una determinata specialità specifiche norme è possibile e necessario riferirsi alle Norme Tecniche italiane richiamate nei documenti d'Appalto.
- IV. L'osservanza dei sopraindicati criteri di rimando sistematico è necessaria sia in sede di progettazione che in sede di liquidazione e collaudo delle opere.
- V. In caso di rilevata mancanza di idonee norme o prescrizioni o in caso di rilevata inadeguatezza delle norme esistenti sotto il profilo descrittivo o tecnologico, ne potrà essere richiesto l'inserimento o l'aggiornamento documentando la richiesta alla Direzione Lavori per conto del Committente.

V.01 NORME GENERALI

V.01.01 Norme giuridiche e tecniche

V.01.01.01 Norme di sicurezza ed ecologia

Norme prescritte nelle Condizioni Generali di Appalto.

V.01.01.02 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

Legge 05.11.1971 n.1086, con le vigenti norme tecniche di attuazione emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art.21 di questa legge di cui al D.M.14.01.2008.

V.01.01.03 Norme tecniche

Tutte le norme citate nel presente volume e negli altri documenti d'appalto.

V.02 MANO D'OPERA

V.02.01 Generalità

Gli operai da impiegare nei lavori in economia dovranno essere capaci ed idonei al lavoro per il quale sono richiesti. Dovranno essere regolarmente assicurati, ottemperando in genere a quanto prescritto dalle norme vigenti, ed essere muniti degli attrezzi e piccoli utensili necessari all'esecuzione delle prestazioni richieste.

Gli utensili e gli attrezzi, fino ad un costo unitario di € 150,00, si intendono inclusi nei prezzi della mano d'opera.

L'Appaltatore sarà obbligato inoltre, e senza alcun compenso, a non impiegare gli operai che non siano di gradimento del Committente.

V.02.02 Categorie

In relazione alla natura delle mansioni loro affidate ed alla qualifica risultante dal libro paga dell'Appaltatore, le categorie considerate sono:

- a) **Capo Squadra:** lavoratori che svolgono anche funzioni di coordinamento nell'ambito della squadra addetta ai lavori;
- b) **Operai Specializzati:** si considerano operai specializzati gli operatori di mezzi d'opera pesanti, i carpentieri, i ferraioi, gli scalpellini, i muratori, gli elettricisti, i saldatori, gli asfaltatori, ecc.;
- c) **Operai Qualificati:** si considerano operai qualificati, gli autisti, gli aiutanti agli operai specializzati e gli apprendisti;
- d) **Operaio Comune:** si considerano operai comuni i badilanti, gli addetti ai lavori di facchinaggio e di pulizia, nonché lavoratori che eseguono operazioni semplici di carattere tecnico-manuale.

V.02.03 Orario di lavoro

- a) **Lavoro Diurno Feriale.** È quello compiuto dalle ore 6 alle ore 22 dei giorni feriali, dal lunedì al venerdì; per la giornata di sabato vale quanto indicato all'art. 16 del Volume 1 - Condizioni Speciali d'Appalto - Parte Normativa.
- b) **Lavoro Notturno Feriale.** È quello compiuto dalle ore 0.00 alle ore 6, e dalle ore 20 alle ore 24.00 dal lunedì al sabato.
- c) **Lavoro Diurno Festivo.** I giorni festivi in accordo con le condizioni Generali di Appalto, sono quelli stabiliti dalla legge (Art. 1 e 2 legge 27 maggio 1949, n.260, modificati dall'art. 1 della legge 5/3/1977 n.54 e art. 1 legge 28/12/1985 n. 792 e successive modifiche).
- d) **Lavoro Notturno Festivo.** È quello compiuto dalle ore 0.00 alle ore 6 e dalle ore 22 alle ore 24 nei giorni festivi.
- e) **Lavoro su Due Turni.** È quello compiuto dalle ore 6 alle ore 22 e comunque su un arco di tempo di almeno 12 ore al giorno.

V.03 NOLI E TRASPORTI**V.03.01 Norme generali**

Le macchine, gli attrezzi, i materiali e le opere date a noleggio dall'Appaltatore debbono essere conformi alle normative vigenti, in perfetto stato e completi degli accessori per il loro regolare funzionamento.

È a carico dell'Appaltatore la manutenzione e loro conservazione in perfetta efficienza di detti mezzi dati a noleggio.

I noleggi, salvo diverse precisazioni, verranno retribuiti per le opere di effettivo impiego, e verranno riconosciuti solo quando non risulti già l'obbligo di tale prestazione da parte dell'Appaltatore in forza del Contratto.

I mezzi d'opera dovranno essere pienamente efficienti e dati operanti, compreso il combustibile, i lubrificanti, l'energia elettrica, i materiali di consumo e tutto quanto necessario al loro funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi all'eventuale trasporto dei mezzi alle e dalle località di impiego.

I mezzi di trasporto utilizzati in cantiere devono essere compresi nell'elenco dei veicoli idonei consegnato dall'Appaltatore

V.03.02 Durata dei noleggi

Quando, per disposizione del Committente, verranno impiegati mezzi meccanici in genere o macchine operatrici (escavatore, pala, ecc.) ed i mezzi richiesti non si trovano già sulla sede dei lavori, si computerà il tempo di due ore come noleggio minimo operativo da retribuire all'Appaltatore.

Oltre le tre ore di impiego si computeranno le ore di effettivo lavoro.

Nei casi in cui il mezzo meccanico si trovi già sulla sede dei lavori, verrà sempre computato il tempo di effettivo impiego.

V.03.03 Mezzi di trasporto

Gli autocarri indicati nell'Elenco Prezzi dovranno essere forniti ogni volta in base a richiesta del Committente, nel tipo adeguato alla natura dei lavori.

V.03.03.01 Manutenzione - Equipaggiamento - Funzionalità

I prezzi di noleggio per tutti i mezzi meccanici indicati nell'Elenco Prezzi (Mezzi di trasporto - Mezzi speciali - Macchine operatrici - Macchine da cantiere - Mezzi ausiliari) sono comprensivi sempre delle incidenze relative al trasporto in cantiere e della manutenzione per la conservazione in efficienza, degli attrezzi di uso e della loro sostituzione, di equipaggiamento e di corredo o di ricambio nonché della remunerazione del personale addetto al funzionamento o alla sorveglianza continua o discontinua, necessari per una prestazione continua di piena efficienza e funzionalità.

Eventuali disposizioni diverse possono trovare riferimento soltanto in espresse e puntuali precisazioni.

V.03.03.02 Energia - Carburante - Lubrificante

I prezzi di noleggio di tutti i mezzi meccanici indicati nell'Elenco Prezzi e dotati di un proprio motore (Mezzi di trasporto - Mezzi speciali - Macchine operatrici - Macchine da cantiere - Mezzi ausiliari) sono comprensivi sempre dei consumi energetici, dei carburanti e dei lubrificanti necessari, a tutto carico dell'Appaltatore.

V.04 MATERIALI E ATTREZZATURE**V.04.01 Generalità**

I materiali devono rispettare le condizioni di cui al presente capitolato.

I materiali per l'esecuzione dei lavori saranno nuovi, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Committente, siano riconosciuti della migliore qualità.

L'Appaltatore dovrà consegnare i materiali richiesti a piè d'opera, e pertanto saranno a suo carico, sfridi, rotture o danneggiamenti, immagazzinamento e custodia.

Nei prezzi di tutte le forniture si intende compreso il trasporto e la consegna dei materiali franchi da ogni spesa, a piè d'opera sul cantiere di lavoro.

Tutto il materiale, sia esso fornito direttamente dall'Appaltatore o consegnato dal Committente, dovrà essere trasportato e maneggiato con tutte le precauzioni necessarie affinché non si verifichino danneggiamenti e rotture in genere.

I materiali che risultano danneggiati, sbriciati o comunque non integri non potranno essere utilizzati nell'esecuzione delle opere e dovranno essere immediatamente eliminati a cura e spese dell'Appaltatore.

V.04.02 Accettazione dei materiali

I materiali da impiegare nell'esecuzione dei lavori dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti vigenti in materia e nei paragrafi seguenti.

In mancanza di prescrizioni particolari dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

I materiali proverranno da località o ditte che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Committente, corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando il Committente abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Resta inteso che malgrado l'accettazione dei materiali da parte del Committente, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Appaltatore sarà obbligato a presentarsi, in ogni tempo, alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese di sua spettanza per prelievo, invio dei campioni ed alle corrispondenti prove ed esami che saranno eseguiti nei laboratori o istituti indicati dal Committente.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Gli stessi potranno essere conservati in locali indicati dal Committente, previa apposizione di sigilli e firme di riconoscimento dei Rappresentanti designati nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Qualora, senza opposizione del Committente, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte, non avrà diritto ad alcun aumento dei prezzi o compensi addizionali.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio del Committente, il quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

V.04.03 Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche, o che comunque possano influire negativamente sull'indurimento della malta o dei calcestruzzi.

V.04.04 Leganti

Le calci idrauliche ed i cementi dovranno possedere i requisiti stabiliti dalla Legge 26 maggio 1965 n. 595; dal D.M. 14 gennaio 1966, pubblicato sulla G.U. n.37 del 12 febbraio 1966; dal D.M. 3 giugno 1968, pubblicato sulla G.U. n.180 del 17 luglio 1968 e dal D.M.31 agosto 1972, pubblicato sulla G.U. n.287 del 6 novembre 1972; dal D.M. 20 novembre 1984 pubblicato sulla G.U. n.353 del 27.12.1984.

Al momento dell'uso, detti leganti dovranno essere in perfetto stato di conservazione ed il loro impiego dovrà avvenire secondo le più corrette tecnologie.

Leganti che presentassero grumi o segni di deperimento saranno allontanati e sostituiti a spese dell'Appaltatore.

Il cemento fornito sfuso o in sacchi dovrà provenire da stabilimenti di produzione di pieno gradimento del Committente e dovrà essere immagazzinato in silos e depositi coperti e protetti dall'umidità.

V.04.05 Inerti per conglomerati cementizi e per malte

Le ghiaie, i ghiaietti, i pietrischi, i pietrischetti e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi e delle malte dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 30 maggio 1974, All.1 (G.U. n.198 del 29 luglio 1974) ed altresì rispondere alle caratteristiche fissate nelle "Norme Tecniche per l'Esecuzione delle Opere in Cemento Armato Normale e Precompresso e per le Strutture Metalliche" del D.M. 1 aprile 1983 e al D.M.14 gennaio 2008, titolo 4.

L'inerte fine sarà costituito da sabbie preferibilmente di qualità silicea sia naturale che proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione.

Dovrà essere scevro da materie terrose, non contenere sostanze organiche o vegetali ed essere accuratamente lavato e vagliato.

I singoli elementi dovranno avere forma angolosa e dimensione variabile tra 0 e 5 millimetri.

L'inerte grosso potrà essere costituito da ghiaia naturale o pietrisco proveniente dalla frantumazione di rocce uniformi, resistenti, prive di parti decomposte o comunque alterate.

La forma sarà pressoché sferica o cubica, e presenterà una certa uniformità di dimensioni nei vari sensi.

La percentuale di elementi aventi forma allungata o appiattita non dovrà eccedere il 15% in peso, considerando appiattiti quegli elementi in cui due qualsiasi delle dimensioni stiano tra loro in un rapporto superiore a 1:5.

Di norma, per la confezione dei calcestruzzi si impiegheranno le seguenti pezzature:

- pietrisco 15-40 mm
- pietrischetto 10-15 mm
- graniglia 5-10 mm
- sabbia 0-5 mm

Inoltre il peso specifico del materiale secco non dovrà essere inferiore a 2.6 ton/m.

Per le malte da impiegare nelle murature, la sabbia avrà una dimensione massima inferiore ai 2 mm, passante allo staccio 2 UNI 2332.

Per le malte da impiegare per intonaci, rifiniture di superfici o lavori simili dovrà impiegarsi sabbia passante allo staccio 0.5 UNI 2332.

V.04.06 Additivi per calcestruzzi e malte

Gli additivi eventualmente impiegati, siano essi fluidificanti, ritardanti o acceleranti, per il confezionamento del calcestruzzo o di tipo particolare da usarsi nelle malte, dovranno corrispondere alle norme UNI vigenti ed, in ogni caso, essere esenti da cloruro di calcio o altre sostanze tossiche.

Il tipo di additivo da usarsi nei calcestruzzi e nelle malte dovrà essere preventivamente approvato dal Committente.

V.04.07 Mista naturale di cava (tout-venant)

La mista naturale di ghiaia e sabbia (tout-venant) da utilizzarsi per i rinterri sarà composta da materiali di fiume o di cava aventi una granulometria compresa fra 0 e 50 mm

I materiali fini e quelli grossi saranno ben assortiti, in modo tale che i rinterri risultino densi e di facile compattazione.

Comunque si prescrive che il 30-50% del materiale in peso sia superiore a 20 mm

Il materiale non dovrà essere lavato e dovrà contenere una parte di fini anche di origine argillosa.

V.04.08 Ghiaione di cava

Le massicciate stradali dovranno essere formate con ghiaione (mistone naturale) di fiume o di cava.

Il materiale dovrà essere costituito da elementi duri e non alterabili con pezzatura ben assortita fra 10 e 70 mm

Non saranno ammesse in alcun modo sostanze organiche o vegetali.

Il 25-50% del materiale in peso dovrà essere trattenuto al vaglio UNI 30 mentre il 10-25% del materiale in peso dovrà passare al vaglio UNI 50.

V.04.09 Pietrischi, pietrischetti, graniglie ed aggregati fini per sovrastrutture stradali

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie e le sabbie per conglomerati bituminosi dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle "Norme per l'Accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. Fascicolo n.4, Ed.1953).

Per la sabbia, la somma delle sostanze nocive quali argilla, mica, limo, ecc. dovrà essere inferiore al 3% in peso.

Per l'inerte grosso, la quantità di argilla, mica, limo, ecc. dovrà essere inferiore all'1% in peso.

La sabbia potrà essere naturale o artificiale, opportunamente selezionata e lavata.

L'inerte grosso sarà ottenuto per frantumazione di rocce omogenee e compatte di origine ignea (granito, quarzo, gabbro, basalto, porfido) o di origine sedimentaria (dolomie, calcari, silici).

Non saranno ammessi elementi lamellari o allungati.

Tutti i materiali dovranno possedere un'ottima capacità di legare.

Il filler (riempitivo) potrà essere costituito da polvere di frantoio a struttura amorfa, cemento Portland, calce idrata o filler sintetico.

Almeno il 90% in peso del filler dovrà passare al setaccio UNI 37.

V.04.10 Materiali in pietra naturale per pavimentazione stradale

V.04.10.01 Generalità

Le pietre naturali da impiegare per qualsiasi lavoro non dovranno essere gelive nè igroscopiche o porose, non dovranno in conseguenza assorbire acqua per capillarità nè disintegrarsi sotto l'azione del gelo.

Le pietre stesso dovranno essere compatte ed omogenee; non dovranno presentare difetti, quali: fili o peli, caverne, bolle, strati torbosi, noduli, fessure, inclusioni terrose o comunque eterogenee e non dovranno presentare piani di sfaldatura e distacco.

Le pietre infine dovranno essere facilmente lavorabili ed avere efficace adesività alle malte.

È vietato, tra l'altro, l'impiego di pietre di cappellaccio, scistose, gelestrose, argillose, gessose, marmose, calcareo-marmose; è altresì vietato l'impiego di pietre a superficie friabile ed untuosa al tatto.

È vietato anche l'impiego di pietre comunque disgregabili sotto l'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici in genere, delle pietre a struttura lamellare, di quelle erose da movimento entro alvei o provenienti da rocce granulari anche se fortemente cementate.

Le pietre, prima del loro impiego, dovranno essere accuratamente private da terra od argilla occasionale ed essere

comunque poste nelle migliori condizioni per l'uso cui dovranno essere destinate.

La resistenza meccanica delle pietre dovrà risultare adeguata alle sollecitazioni cui le pietre medesime dovranno essere sottoposte; in particolare per la sollecitazione di compressione le pietre dovranno essere tali da sopportare almeno un carico quintuplo di quello di esercizio.

Le prove per accertare la resistenza meccanica devono essere effettuate così come disposto al capo III del R.D. 16 novembre 1939 n. 2232.

Il peso specifico ed il coefficiente di imbibizione, qualora richiesti, dovranno essere determinati in conformità agli artt. 5-6-7 del sopra ricordato R.D. n. 2232 del 1939.

La resistenza delle pietre all'azione disagregatrice causata dal gelo dell'acqua nei pori dovrà essere determinata secondo le prove stabilite rispettivamente negli artt. 8 e 16 del già citato R.D. n. 2232.

La pietra, sottoposta a prova normale di resistenza alla usura per attrito radente secondo il metodo indicato dal C.N.R., non dovrà dare un coefficiente inferiore a 0,80.

La lavorazione delle pietre sarà realizzata secondo le seguenti caratteristiche:

- a punta mezzana per le facce in vista;
- a filo usuale per il bordo interno;
- rifilamento e riduzione a superficie piana, con tolleranza di un (1) centimetro, per le facce nascoste e per il piano di posa;
- con due teste fatte.

V.04.10.02 Cordoli in granito

I cordoli dovranno essere di granito di Montorfano, di Alzo, di San Fedelino oppure di serizzo della Val Masino o di sienite di Biella o, in ogni caso, provenire da cave approvate dall'Appaltatore.

La pietra costituente i cordoli dovrà avere una resistenza media alla compressione non inferiore a 1400 kg/cm².

I cordoli potranno essere sia retti che curvi o retti con bocca lupaia.

Avranno sezione finita di cm 15 x 25 e gli elementi diritti saranno di lunghezza non inferiore a un (1) metro.

V.04.10.03 Cubetti di porfido

Cubetti di porfido dovranno essere di porfido del Trentino o similari nella pezzatura di cubi da 8 a 10 cm di lunghezza degli spigoli.

V.04.10.04 Lastre di pietra serena

Le lastre da impiegare nella pavimentazione dovranno provenire dalla Toscana.

Le lastre dovranno essere ordinate di dimensioni compatibili con la natura delle pietre stesse, e con quelle rimosse.

V.04.10.05 Ciottoli di fiume per selciati

I ciottoli da impiegarsi dovranno provenire esclusivamente da fiume ed avere dimensioni di 6/8 cm per l'asse minore e 7/12 cm per l'asse maggiore.

Dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettati e di dimensioni comunque compatibili con quelli rimossi.

V.04.11 Laterizi

I laterizi saranno di pasta fine, compatta, omogenea e privi di noduli; dovranno risultare sonori alla percussione, non contorti, vetrificati o screpolati. In relazione alle indicazioni del Committente, si potranno impiegare mattoni pieni o forati. I mattoni pieni dovranno avere un carico unitario di rottura su materiale asciutto di almeno 5 N/cm², mentre i laterizi forati in genere dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 N/mm².

Per le altre caratteristiche dovranno essere osservate le norme dell'UNI o di altro istituto normatore nazionale.

V.04.12 Acciai per conglomerati cementizi armati

Gli acciai per conglomerati cementizi armati e precompressi dovranno corrispondere alle "Norme Tecniche per la Esecuzione delle Opere in Cemento Armato Normale e Precompresso e per le Strutture Metalliche" del D.M. 1 Aprile 1983 e D.M. 14 gennaio 2008, titolo 4.

L'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso gli stabilimenti fornitori ogni qualvolta gli sia richiesto dal Committente.

In particolare si prescrive che l'acciaio per cemento armato sia costituito da barre del tipo ad aderenza migliorata di qualità B450C (ex Fe B38K e Fe B44K), conformi alle norme UNI 6407-69 e controllate in stabilimento.

La rete elettro saldata da impiegarsi nei conglomerati cementizi o in elementi prefabbricati sarà formata da fili elementari di diametro compreso tra 4 e 12 mm; avrà una tensione di rottura > 45 kg/mm² ed un allungamento > 8%.

La rete sarà ottenuta mediante saldatura elettrica di tutti i punti d'incrocio delle singole maglie.

La saldatura deve essere tale da stabilire una continuità di struttura di due fili, e la penetrazione di un filo nell'altro dovrà essere compresa tra un quarto e un mezzo del diametro del filo.

Per la prova della rete, si preleveranno delle provette, ognuna delle quali dovrà contenere almeno un punto di incrocio

saldato.

V.04.13 Materiali ferrosi vari

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura o simili.

I materiali dovranno corrispondere alle caratteristiche di qualità e lavorazione precisate in progetto, indicate qui di seguito o stabilite di volta in volta dal Committente.

Le barre ed i profilati normali, le lamiere sia piane che striate di qualsiasi forma e dimensione e spessore, dovranno essere di qualità Fe 33 e Fe 37 e conformi alle norme UNI 7070.

Il filo di ferro ricotto nero di vari diametri, da impiegarsi per usi generici e/o per la legatura delle barre di rinforzo dei conglomerati cementizi armati, dovrà essere conforme alle Norme UNI 3598.

Il filo di ferro zincato di diametro 2-3 mm dovrà essere zincato a caldo in accordo alle Norme UNI 7245.

V.04.14 Manufatti in cemento

V.04.14.01 Generalità

Saranno considerati manufatti in cemento tutti quei corpi prefabbricati in appositi stampi con calcestruzzo, quali pozzetti e chiusini di cemento, cordoli per marciapiedi o aiuole a verde, ecc.

I manufatti saranno costruiti con il sistema della vibro compressione utilizzando conglomerato cementizio fine dosato con almeno 300 kg di cemento tipo 425.

V.04.14.02 Cordoli per marciapiedi e delimitazione aiuole e verde

I cordoli in oggetto saranno costituiti da elementi prefabbricati di varie lunghezze sia retti che curvi.

I cordoli per marciapiede avranno sezione trasversale di cm 15 x 25. Potranno essere provvisti anche di bocca lupaia per lo scarico delle acque piovane e saranno armati con quattro tondini di ferro omogeneo del diametro di 6 mm opportunamente staffati con interasse di circa 25 cm e legati con filo di ferro cotto nero.

V.04.14.03 Spartitraffico e testate spartitraffico

Gli spartitraffico e le testate spartitraffico saranno in calcestruzzo prefabbricato R_{ck}300.

Le testate spartitraffico saranno realizzate in due parti per facilitare l'installazione dei faretti ed i collegamenti con i pozzetti. Le due parti opportunamente sigillate, saranno conformi al disegno del Committente, ed il pozzetto dotato di relativo chiusino in calcestruzzo prefabbricato.

V.04.15 Bitumi

I bitumi e le emulsioni bituminose per la formazione dei conglomerati bituminosi tradizionali dovranno soddisfare le Norme Vigenti, ed in particolare:

- per i bitumi: norma CNR n. 68-78 (caratteristiche per l'accettazione) riferimento normativo per le relative prove di controllo

- Campionamento	CNR B.U. n. 81-80
- Prova di penetrazione	CNR B.U. n. 24-71
- Punto di rammollimento	CNR B.U. n. 35-73
- Punto di rottura	CNR B.U. n. 43-74
- Duttilità	CNR B.U. n. 44-74
- Solubilità in solventi organici	CNR B.U. n. 48-75
- Perdita per riscaldamento	CNR B.U. n. 60-76
- Contenuto di paraffina	CNR B.U. n. 66-78
- Densità a 25/25°C	CNR B.U. n. 67-78
- Viscosità in viscosimetro capillare	ASTM D2171
- per le emulsioni: fascicolo n. 3/1958 (caratteristiche per l'accettazione)

- Campionatura	CNR B.U. n. 98-84
- Polarità delle particelle bituminate	CNR B.U. n. 99-84
- Contenuto di legante	CNR B.U. n.100-84
- Contenuto di acqua	CNR B.U. n.101-84
- Viscosità Engler a 20°C	CNR B.U. n.102-84
- Trattenuto al setaccio 0,85 mm	CNR B.U. n.103-84
- Sedimentazione a 5 gg.	CNR B.U. n.124-88
- metodi di prova contenuti nel Fascicolo 3/1958

Si precisa inoltre che per i conglomerati bituminosi tradizionali si dovranno usare bitumi con penetrazione 50-70 od 80-

100 secondo le prescrizioni della Committenza e con viscosità dinamica rispettivamente di 1000÷3000 P per il 50-70 e di 500÷1000 P per l'80-100 [viscosità dinamica: simbolo P (poise) = 10^{-1} Pa.s].
L'emulsione bituminosa per le mani d'attacco dovrà contenere almeno il 55% di bitume.

V.04.16 Mastice bituminoso per riempimento di giunti

Il mastice bituminoso colabile per il riempimento di giunti di pavimentazione in pietra naturale e/o in calcestruzzo sarà costituito da una miscela di sabbia, additivi e bitume, con le proporzioni dei singoli componenti comprese nei seguenti limiti:

Sabbia silicea fine (passante per intero al setaccio UNI N.21): 25-30% in peso

Additivo (filler) (cemento o polvere minerale passante per almeno l'85% al setaccio UNI N.37): 24-40% in peso

Bitume (penetrazione 80/100): 30-50% in peso

Il mastice bituminoso così confezionato dovrà dare, alla prova di rammollimento eseguita con l'apposito apparecchio in uso presso il Laboratorio Prove Materiali prescelto, un risultato compreso tra i 50 °C e 70°C.

V.04.17 Vernici

V.04.17.01 Generalità

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità del prodotto.

I materiali dovranno essere immagazzinati in ambienti idonei, evitando i locali a temperatura inferiore a 10°C e quelli in cui l'escursione della temperatura sia tale da compromettere la buona conservazione dei materiali stessi.

I recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego e in tale momento non dovranno presentare degradamenti di sorta.

I materiali che presentassero una sedimentazione irreversibile del pigmento, il galleggiamento non dispersibile o fenomeni di gelatinizzazione saranno rifiutati e dovranno essere allontanati dal cantiere.

V.04.17.02 Vernici per segnaletica stradale

Per la segnaletica stradale su strade asfaltate, piastrellate o cementate verrà utilizzata una pittura riflettente a base di resine alchidiche modificate con clorocaucciù, caricata con inclusioni di vetro ad alto indice di rifrazione, di colore bianco o giallo a seconda delle necessità.

V.04.17.03 Primer per opere in ferro

Per la protezione delle opere in ferro sarà impiegato un antiruggine a base di resine alchidiche e pigmenti inibitori al fosfato di zinco o al minio, del tipo monocomponente, e con le seguenti caratteristiche fisiche:

residuo secco (dopo la miscelazione)	67 - 81%
peso specifico (dopo la miscelazione)	1400 - 1700 g/L
viscosità CF4 a 25°C (dopo la miscelazione)	90 - 140 sec

V.04.17.04 Pittura di finitura per opere in ferro

Per la finitura delle opere in ferro sarà impiegato una pittura clorocaucciù alchidica essicante a temperatura ambiente avente le seguenti caratteristiche fisiche:

residuo secco (dopo la miscelazione)	64% minimo
peso specifico (dopo la miscelazione)	1300 - 1500 g/L
viscosità CF4 a 25°C (dopo la miscelazione) o tixotropica	90 - 120 sec

V.04.18 Rivestimenti protettivi

V.04.18.01 Nastri vetrotessile per rivestimento anticorrosivi

I nastri in vetrotessile per i rivestimenti anticorrosivi delle giunzioni delle condotte saranno costituiti da tessuto di vetro con altezza variabile da 10 a 20 cm.

Il nastro impiegato per la prima passata del rivestimento sarà del tipo grezzo a due cimose reali, mentre quello impiegato per la seconda passata sarà del tipo prebitumato.

Il vetrotessile avrà un peso non inferiore a 200 gr/mq +/- 10%.

Il tipo di vetrotessile prebitumato sarà trattato con bitumi a mezzo solvente.

V.04.18.02 Bitume

Il materiale da utilizzarsi per il rivestimento protettivo di tubazioni in acciaio sarà costituito da bitume fillerizzato con

l'eventuale aggiunta di fibrette di amianto e dovrà essere in accordo con le seguenti prescrizioni:

punto di rammollimento minimo	80
penetrazione a 25°C (5 sec.)	25-45
contenuto di filler massimo	30%

Il filler sarà composto da materiale inerte finemente polverizzato e passante al setaccio UNI 37 (0.075).

V.04.18.03 Nastro in polietilene

Il materiale da utilizzarsi per il rivestimento protettivo di tubazioni in acciaio sarà costituito da nastro in polietilene UNI 9099:1989 rinforzato.

Prima del posizionamento del nastro la tubazione dovrà essere pulita e verniciata con del primer apposito.

V.04.18.04 Vernice bituminosa (catramina)

La vernice bituminosa per la protezione di tratti di tubazioni interrato sarà costituita da bitumi speciali ad alta resistenza all'invecchiamento, disciolti in solventi.

Tale pittura dovrà avere un'essiccazione rapida a temperatura ambiente, non risultare appiccicosa e presentare un alto punto di rammollimento ed elevata aderenza.

V.04.19 Cartelli stradali

I cartelli stradali saranno conformi al Codice della Strada (D.L. 30.4.1992 n.285, DPR 16/12/1992 n.495 e successive modificazioni).

In particolare i segnali circolari avranno diametro di 80 cm, i triangolari e i quadrati lato 60 cm, gli ottagonali dimensione massima 90 cm. Saranno dotati dei necessari sostegni a base circolare o di cavalletti convenientemente zavorrati.

V.04.20 Cavidotti e accessori

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

V.04.20.01 Filo pilota in nylon

Nei cavidotti dovrà essere predisposto in monofilo in nylon di diametro non inferiore a 2 mm e resistenza a trazione non inferiore a 100 kg per temperature comprese fra -10°C e +30°C.

V.04.20.02 Cavidotti a doppio strato classe N

I cavidotti a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) per reti elettriche e di telecomunicazioni di classe N dovranno essere rispondenti alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) con marcatura CE e marchio IMQ.

Dovranno essere prodotti mediante estrusione plastica e costituiti da uno strato esterno corrugato di elevata portata ed uno strato interno liscio per facilitare l'inserimento dei cavi.

I due strati dovranno essere realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD-95% e 0-4% masterbatch colorato) stabilizzato ai raggi UV.

I cavidotti dovranno avere una resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450 N secondo norma CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46).

Lo strato esterno dovrà avere le seguenti colorazioni: colore rosso per i cavidotti destinati alla protezione di cavi per la distribuzione dell'energia elettrica, colore verde per i cavidotti destinati alla protezione di cavi per gli impianti di illuminazione pubblica e semaforici, colore giallo per i cavidotti destinati alla protezione dei cavi per reti di telecomunicazione (sia in rame che in fibre ottiche).

La fornitura dovrà avvenire in rotoli, i cavidotti saranno completi di filo interno in acciaio zincato diametro 1 mm, per il traino del monofilo in nylon, e di manicotti di giunzione nel numero necessario per la esecuzione dei lavori.

Caratteristiche e dimensioni

Tipo CEI EN 50086-2-4 CEI 23-46	Classe di resistenza allo schiacciamento	Diametro Esterno (mm)	Rotoli da metri
DN63	N (normale)	63	50
DN 110		110	50
DN 160		160	50
DN 200		200	25

V.04.20.03 Cavidotti a doppio strato tipo pesante (1250 N)

I cavidotti a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) per reti elettriche e di telecomunicazioni, di tipo pesante (1250 N) dovranno essere rispondenti alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-29).

Dovranno essere prodotti mediante estrusione plastica e costituiti da uno strato esterno corrugato di elevata portata ed uno strato interno liscio per facilitare l'inserimento dei cavi.

I due strati dovranno essere realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD -95% e 0-4% masterbatch colorato) stabilizzato ai raggi UV.

I cavidotti dovranno avere una resistenza allo schiacciamento non inferiore a 1250 N secondo norma CEI EN 50086-1 (CEI 23-29)

Lo strato esterno dovrà avere le seguenti colorazioni: colore rosso per i cavidotti destinati alla protezione di cavi per la distribuzione dell'energia elettrica,

La fornitura dovrà avvenire in barre, i cavidotti saranno completi di monofilo in nylon e di manicotti di giunzione nel numero necessario per la esecuzione dei lavori.

Caratteristiche e dimensioni

Tipo CEI EN 50086-I CEI 23-29	Classe di resistenza allo schiacciamento	Diametro Esterno (mm)	Barre da metri
DN 110	P (pesante)	110	6
DN 160	P (pesante)	160	6
DN 200	P (pesante)	200	6

V.05 TUBI E MANUFATTI PER RETI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E GAS**V.05.01 Tubi in calcestruzzo di cemento**

I tubi di calcestruzzo di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a Kg 400 di cemento tipo 325 per m³ di impasto.

I tubi dovranno essere ben stagionati, compatti, levigati, perfettamente rettilinei, di spessore uniforme e senza screpolature.

Potranno essere a sezione circolare o ovoidale. In rapporto ai vari diametri, gli spessori minimi dei tubi saranno i seguenti:

Diametro interno, mm	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1100
Spessore parete, mm	25	30	30	35	35	45	50	60	70	80	90

Non sarà tollerata alcuna diminuzione del diametro interno mentre per gli spessori si ammetterà una variazione di +/- 3 mm. Gli innesti a maschio ed a femmina dovranno avere una lunghezza non inferiore allo spessore dei tubi e dovranno risultare, al momento della posa, perfettamente integri.

I tubi dovranno essere costruiti in appositi stabilimenti di prefabbricazione, con un controllo continuo degli impasti e dei prodotti.

La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità. Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Per condotti di fognatura interrati si utilizzano tubi circolari, in calcestruzzo turbo centrifugato, con giunti a bicchiere da sigillare durante la posa in opera. I tubi devono essere rispondenti alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517. Diametro nominale interno (DN) compreso tra 300 e 2000 ed un peso indicativo al metro (p) rispettivamente da 260 a 4300 Kg/m, oppure tubi circolari in calcestruzzo armato a compressione radiale, ottenuti con vibrazione radiale, con giunti a bicchiere a norma UNI U.73.04.096.0 - EN 1916, dotati di guarnizione premontata atta a garantire la perfetta tenuta con il semplice incastro dei pezzi, senza ulteriore sigillatura. Tali tubi devono essere rispondenti alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517. Diametro nominale interno (DN) compreso tra 300 e 2000 ed un peso indicativo al m (p) rispettivamente da 170 a 3300 Kg/m.

È da incrementare il costo per rivestimento della superficie interna del tubo in calcestruzzo quando vengono applicate eventuali mano di primer, di vernice di tipo epossicatrane e di vernice di tipo epossidico.

I tubi circolari, in calcestruzzo turbocentrifugato, devono avere giunti a bicchiere da sigillare durante la posa in opera, per condotti di fognatura interrati e devono rispondere alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517.

I tubi circolari, per condotti di fognatura, in calcestruzzo armato a compressione radiale, ottenuti con vibrazione radiale, con giunti a bicchiere a norma UNI U.73.04.096.0 4 EN 1916, devono essere dotati di guarnizione premontata atta a garantire la perfetta tenuta con il semplice incastro dei pezzi, senza ulteriore sigillatura. I tubi devono rispondere alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517. Si avrà un maggiore costo per rivestimento della superficie interna del tubo in calcestruzzo con una mano di primer, con una mano di vernice di tipo epossicatrane o con una mano di vernice di tipo epossidico.

I tubi in calcestruzzo senza bicchiere, con giunto a maschio e femmina, vengono invece impiegati per condotte sub-orizzontali interrate, compresa la sigillatura in opera.

V.05.02 Tubi in cemento con fondo in gres ceramico

I tubi di scarico con fondo di gres ceramico dovranno avere gli stessi requisiti di quelli impiegati per il convogliamento delle acque bianche, di cui al punto V.05.01 e dovranno essere rispondenti, per quanto riguarda la parte in gres alla norma UNI EN 295 parte 1-2-3 del 4.92.

I pezzi destinati alla prova saranno scelti dall'Appaltante; le caratteristiche geometriche, le tolleranze dimensionali e l'aspetto esteriore dovranno essere rilevati su una percentuale dell'1% dell'intera fornitura.

I prelevamenti per le altre prove dovranno essere quelli necessari e sufficienti per effettuare tre determinazioni per ciascuna delle prove.

V.05.03 Tubi in gres ceramico

I tubi di grès ceramico per fognature dovranno corrispondere alle norme Uni EN 295 parte 1-2-3 del 4/92.

L'impiego di raccordi con tubi di lunghezze ridotte dovrà essere evitato o limitato a quelli strettamente necessari.

I tubi di grès devono essere di puro grès ceramico, a struttura omogenea, smaltati esternamente ed internamente con smalto vetroso. Lo smalto deve risultare perfettamente liscio, specialmente all'interno, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico. I tubi devono essere privi di screpolature, non deformati, cilindrici e diritti, tollerandosi solo eccezionalmente nel senso della lunghezza.

I tubi per condotti interrati per fognatura, le curve aperte e chiuse, i sifoni devono essere realizzati con gres ceramico verniciati all'interno ed all'esterno a norma UNI EN 295 parti 14243. Per i diametri da DN 150 a 1400 giunto tipo C a bicchiere, con guarnizioni elastiche di poliuretano applicate sulla punta e nel bicchiere, atti a garantire la tenuta idraulica indicata dalla norma UNI EN 295/1, punto 3.2. Per i diametri DN 100 e 125 giunto tipo F.

Le braghe semplici e a squadra in gres ceramico verniciate all'interno ed all'esterno a norma UNI EN 295 parti 14243. Giunti sistema C/C o C/F.

In ciascun pezzo il bicchiere dovrà essere formato in modo da permettere una buona giunzione nel suo interno e la estremità opposta sarà lavorata a scannellature.

Per eseguire la prova allo schiacciamento si appoggia il tubo per tutta la sua lunghezza sopra un piano rigido, interponendo una tavola di legno con sovrastante foglio di feltro avente lo spessore da 15 a 20 mm, e lasciando il bicchiere all'esterno della tavola libero da ogni contatto. Sul tubo si applica gradualmente un carico di 700 kg distribuito uniformemente sopra un regolo lungo cm 30 e largo cm 3, disposto longitudinalmente sulla parte centrale del tubo, con interposizione di altro foglio di feltro dello spessore già indicato. A prova ultimata il tubo non dovrà presentare incrinature.

V.05.04 Tubi e raccordi in PVC

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche, le modalità di prova dei tubi di policloruro di vinile dovranno corrispondere, oltre a quanto in questo articolo stabilito, alle Norme di Unificazione UNI EN 1401.

Marcatura delle tubazioni - designazione

In riferimento alla Norma UNI EN 1401 ogni tubo dovrà riportare la seguente marcatura:

- Riferimento alla norma (UNI EN 1401);
- Codice d'area di applicazione (U o UD);
- Nome commerciale;
- Logo IIP;
- Numero distintivo dell'Azienda licenziataria;
- LogoUNI
- Materiale (PVC);
- Dimensione nominale;
- Spessore minimo o SDR;
- Rigidità anulare nominale (SN4 o SN8);
- Data di produzione (giorno, mese, anno);
- Linea di produzione.

Si deve intendere che tutte le tubazioni devono rispettare tutte le norme vigenti al momento dell'effettivo utilizzo. Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, il marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione. Le misure che identificano le tubazioni, a seconda del materiale, sono: DN = diametro nominale interno; Di = diametro interno; De = diametro esterno; s = spessore; tutte le misure sono espresse in millimetri.

Si possono così classificare:

- tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali, serie 301 (F.A. 178) 4 UNI EN 1329. Colori avorio, grigio (Ral 7037), marrone (Ral 8017);
- tubi in PVC con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde

(permanente 70° C, max per 1 minuto = 95° C), conforme alle norme UNI EN 1329, Applicazione B4BD: serie 302 (+ F.A. 178). Colore arancio (Ral 2008);

- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1446, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2 KN/m²;
- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 4 KN/m²;
- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 8 KN/m²;
- curve aperte e chiuse per tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) UNI EN 1329;
- braghe a 45°, 67,5° e TE semplici per tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) UNI EN 1329;
- braghe a 45° doppie e TE doppi, per tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) UNI EN 1329;
- sifoni Torino aperti e chiusi e sifoni Firenze orizzontali, per tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) 4 UNI EN 1329;
- curve aperte e chiuse per tubi in PVC, compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico;
- braghe a 45°, 67,5° e TE semplici per tubi in PVC, compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico;
- braghe a 45° doppie e TE doppi, per tubi in PVC, compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico.
- sifoni Torino aperti e chiusi e sifoni Firenze orizzontali, per tubi in PVC, compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico.

I tubi e i raccordi in PVC dovranno essere ottenuti per estrusione a garanzia di una perfetta continuità e calibratura e dovranno soddisfare i requisiti delle norme UNI vigenti e risultare idonei alle prove prescritte dalla norma. In particolare, i tubi, raccordi e pezzi speciali richiesti nel presente Appalto, dovranno essere del tipo per condotte di scarico interrate, secondo la norma UNI EN 1401-1, avere gli spessori del tipo SN4 ed i giunti a bicchiere cilindrici per incollaggio per i diametri nominali di 400 mm e superiori.

In rapporto a vari diametri, gli spessori minimi dei tubi saranno quindi i seguenti:

Diametro nominale, mm	110	160	200	250	315	400
Spessore parete, mm	3.2	4.0	4.9	6.2	7.7	9.8

V.05.04.01 Accertamento delle caratteristiche

In qualunque momento il Committente potrà prelevare campioni dei tubi di PVC e inviarli ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle Norme di Unificazione. Qualora i risultati non fossero corrispondenti a quelli richiesti l'Appaltatore dovrà sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni. Le spese per detti controlli rimarranno a carico del Committente se l'esito delle prove non evidenzia alcuna difformità.

V.05.04.02 Prove orientative

L'Appaltante, all'atto dell'approvvigionamento delle tubazioni e sui campioni prelevati da ciascun tipo di tubo approvvigionato, potrà effettuare dei controlli orientativi quali la verifica degli spessori, controllo dei certificati di produzione ecc.

Ove tali prove dovessero avere esito negativo, i tubi forniti dovranno essere sottoposti all'accertamento visto in precedenza.

V.05.04.03 Tipo di giunti

I giunti dovranno essere del tipo a bicchiere oppure a manicotto con anello di gomma a compressione radiale fissa nei tipi componibili a freddo con tenuta affidata alla compressione meccanica della gomma tipo Simplex, Supersimplex e derivati) oppure componibili a caldo, con tenuta affidata alla compressione della gomma per ritiro termico del bicchiere o del manicotto.

V.05.04.04 Requisiti dei giunti

Le parti in P.V.C. dei giunti dovranno corrispondere ai requisiti precisati per i tubi, mentre le parti in materiale diverso dovranno corrispondere alle rispettive norme di accettazione.

V.05.04.05 Prove di accettazione dei giuntiProve sui materiali costituenti il giunto

Per le parti in P.V.C. dovranno essere eseguite le prove del punto definito con la dizione "Prove Orientative".

Gli altri materiali metallici e plastici, eventualmente impiegati per l'incollaggio e la tenuta, dovranno corrispondere ai requisiti prescritti per ciascun materiale.

Prove di tenuta alla pressione interna

La prova dovrà essere eseguita inserendo il giunto tra due spezzoni di tubo.

Il giunto dovrà resistere per la durata di almeno un'ora senza perdite, trasudamenti, deformazioni, incrinature od altro guasto ad una pressione pari a due volte quella nominale di esercizio. Se di tipo scorrevole il giunto dovrà assicurare la tenuta anche per lenti scorrimenti assiali delle testate dei tubi, per una escursione relativa non superiore complessivamente a 10 mm. I giunti che consentono deviazioni angolari devono assicurare la tenuta anche con la massima deviazione ammessa dal fabbricante.

V.05.05 Tubi in PRFV

Le tubazioni in PRFV per fognatura devono essere realizzate con tubi in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro e cariche minerali, con giunto a banchiere e guarnizione elastomerica, con "liner" di spessore non inferiore a 1.3 mm

L'Impresa dovrà presentare una dichiarazione, firmata dal suo legale rappresentante, con l'indicazione a carattere vincolante del nome del produttore di tubazioni in PRFV previste in progetto, dal quale l'Impresa si impegna ad approvvigionarsi; ciò per consentire alla Direzione Lavori di ottemperare alle prescrizioni del D.M. del 12.12.1985 e successive istruzioni della Circolare Ministeriale LL.PP. del 20.3.1986 n. 27291.

A tale dichiarazione l'Impresa dovrà allegare la seguente documentazione preparata dal produttore prescelto per la fornitura delle tubazioni in PVFV:

- a) in base all'Art. 18 della Legge n. 584 del 1977 certificati rilasciati o vistati da Amministrazioni o Enti Pubblici, dai quali risulti che il produttore prescelto abbia già fornito tubazioni in PVFV, collaudate positivamente da almeno 5 anni, di diametri uguali o superiori a quelli previsti in progetto;
- b) relazione tecnica eseguita dal produttore di tubazioni, da cui si evince la rispondenza di quanto proposto a quanto necessario ed a quanto prescritto in progetto, tenuto conto delle condizioni di posa e di esercizio. Tali calcoli dovranno essere firmati da un ingegnere iscritto agli Albi professionali.
- c) i risultati delle prove di resistenza a trazione di lungo termine, effettuate secondo la normativa ASTM D 2992 (procedura B) o, in alternativa, secondo le normative TJNIPLAST 337 o BRITISH STD 5480 Parte II e certificate da Enti o Istituti di ricerca conosciuti a livello internazionale.

L'Impresa dovrà, sia in corso d'opera che alla fine dei lavori, eseguire tutte le prove di collaudo a tenuta che la Direzione Lavori riterrà opportune facendo riferimento alla normativa di legge o a normative relative a materiali equiparabili.

Per evitare deterioramenti per abrasione o per urti i tubi dovranno essere trasportati con le estremità convenientemente protette.

V.05.06 Tubi e pezzi speciali in PEAD per acqua

Per l'esecuzione di reti o allacciamenti in tubo in Pead per acquedotto, dovrà essere utilizzato materiale in polietilene ad Alta Densità PE 100 Pn 16 SDR11 a norma UNI EN 12201 colore nero con righe azzurre coestruse longitudinali, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento; prodotto da azienda certificata ISO 9000.

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, deve essere marcato con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

V.05.07 Tubi e pezzi speciali in PEAD per fogna

Per l'esecuzione di reti o allacciamenti in tubo in Pead per fognatura, dovrà essere utilizzato materiale in polietilene ad Alta Densità PE 100 SDR 11 a norma UNI EN 12201 colore nero coestruse longitudinali, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento; prodotto da azienda certificata ISO 9000.

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, deve essere marcato con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

V.05.08 Tubi e pezzi speciali in PEAD corrugati

I tubi corrugati in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete trovano impiego nelle condotte di scarico interrate non in pressione; devono avere parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a banchiere o a manicotto e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare da SN 4 a 8 KN/m², rispondente al pr EN 13476 e con marchio "P" rilasciato da istituto terzo. Escluso scavo, piano appoggio, rinfilanco e riempimento.

V.05.09 Tubi e pezzi speciali in PEAD per gas

Per l'esecuzione di reti o allacciamenti in tubo in Pead per gas, dovrà essere utilizzato materiale in polietilene ad Alta Densità PE 100 SDR11 Serie S 5 a norma UNI EN 1555 UNI 4437 Tipo 316 colore nero con righe gialle coestruse longitudinali, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento; prodotto da azienda certificata ISO 9000.

V.05.10 Tubi e pezzi speciali in polipropilene

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, deve essere marcato con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

I tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico verranno utilizzati per scarico verticale e sub-orizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico verticale e sub-orizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;

- curve per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;

- braghe semplici a 45° per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;

- braghe doppie per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1.

V.05.11 Tubi e pezzi speciali in ghisa sferoidale per acqua

I tubi in ghisa sferoidale con giunto a bicchiere per acqua sono forniti in barre della lunghezza di m 6.00 cadauna, nei diametri richiesti all'occorrenza, con rivestimento interno in malta cementizia centrifugata.

La giunzione di due barre contigue è ottenuta mediante compressione di una guarnizione di gomma inserita nell'apposito alloggiamento all'interno del bicchiere, sulla canna del tubo imboccato.

La guarnizione di gomma presenta dall'esterno un apposito rilievo opportunamente dimensionato che ne permette il perfetto alloggiamento all'interno del bicchiere. Un opportuno smusso all'estremità senza bicchiere del tubo ha lo scopo di facilitarne l'inserimento nel bicchiere contiguo evitando danni alla guarnizione.

V.05.11.01 Diametri dal DN 80 mm al 300 mm

Tubazioni in ghisa sferoidale per acqua, conformi alla norma UNI EN 545:2010 nella classe di pressione C40 dotate di rivestimento esterno in lega di zinco/alluminio 85/15 (peso 400 gr/mq) e successivo strato di vernice epossidica. Le tubazioni sono internamente rivestite con malta di cemento d'alto forno centrifugata. Il giunto è automatico a bicchiere conforme alla norma UNI 9163 o analoga norma europea.

Guarnizione in gomma EPDM conforme alle prescrizioni della circolare n° 102 del 02/12/1978 del Ministero della Sanità e del D.M. n° 174 del 06/04/2004.

V.05.11.02 Diametri dal DN 300 mm al 800 mm

Tubazioni in ghisa sferoidale per acqua, conformi alla norma UNI EN 545/2010 nella classe di pressione C30 dotate di rivestimento esterno in lega di zinco/alluminio 85/15 (peso 400 gr/mq) e successivo strato di vernice epossidica. Le tubazioni sono internamente rivestite con malta di cemento d'alto forno centrifugata. Il giunto è automatico a bicchiere conforme alla norma UNI 9163 o analoga norma europea. Guarnizione in gomma EPDM conforme alle prescrizioni della circolare n° 102 del 02/12/1978 del Ministero della Sanità e del D.M. n° 174 del 06/04/2004.

V.05.11.03 Pezzi speciali dal DN 80 mm al 800 mm

Pezzi speciali in ghisa sferoidale per acqua, conformi alla norma UNI EN 545/2010, rivestiti esternamente ed internamente con vernice epossidica, dotati di giunto meccanico a controflangia e bulloni e/o di giunto a flangia. Guarnizione in gomma EPDM conforme alle prescrizioni della circolare n° 102 del 02/12/1978 del Ministero della Sanità e del D.M. n° 174 del 06/04/2004.

V.05.12 Tubi e pezzi speciali in ghisa sferoidale per fognatura

I tubi in ghisa sferoidale con giunto a bicchiere per fognatura sono forniti in barre della lunghezza di 6 m cadauna, nei diametri richiesti all'occorrenza, con rivestimento interno in malta cementizia centrifugata.

I tubi devono essere conformi alla norma UNI EN 598.

La giunzione di due barre contigue è ottenuta mediante compressione di una guarnizione di gomma inserita nell'apposito

alloggiamento all'interno del bicchiere, sulla canna del tubo imboccato.

La guarnizione di gomma presenta dall'esterno un apposito rilievo opportunamente dimensionato che ne permette il perfetto alloggiamento all'interno del bicchiere. Un opportuno smusso all'estremità senza bicchiere del tubo, ha lo scopo di facilitarne l'inserimento nel bicchiere contiguo evitando danni alla guarnizione.

Le curve possono essere a 22°, 45°, 68° e 88° per condotti di scarico realizzati in tubi di ghisa, aventi le stesse caratteristiche delle tubazioni mentre le braghe possono essere semplici a 45°, 68° e 88°.

V.05.12.01 Tubazioni con giunto rapido

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 42 daN/mm²
- allungamento minimo a rottura: 10%
- durezza Brinell non superiore a : 230 HB

La lunghezza utile dovrà essere la seguente:

- per diametri nominali fino a 600 mm incluso: 6 m
- per diametri nominali oltre i 600 mm: 6, 7 o 8 m

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, conforme alla norma UNI 9163 del Novembre 1987.

La guarnizione, realizzata in elastomero, dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del bicchiere e una forma conica con profilo divergente a "coda di rondine" all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Le tubazioni dovranno essere rivestite internamente con malta di cemento alluminoso applicata per centrifugazione secondo le norme UNI ISO 4179 ed UNI EN 598. Lo spessore del cemento alluminoso dovrà essere pari a 4,5 mm per i DN dal 150 al 300, pari a 7,5 mm per i DN dal 400 al 1200 e pari a 9 mm per i DN dal 1400 al 1800.

Esternamente le tubazioni dovranno essere rivestite con uno strato di zinco puro di 200 g/m² applicato per metallizzazione conforme alle norme TJNI ISO 8179-86 ed UNI EN 598, e successivamente verniciate con vernice epossidica rossa.

L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia, parti metalliche a contatto con l'effluente, saranno rivestiti con vernice epossidica rossa.

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica di tenuta sotto una pressione di:

- 4 Mpa per i DN da 150 a 300
- 3,2 Mpa per i DN da 350 a 600
- 4 Mpa per i DN da 700 al 1600
- 3,2 Mpa per il DN 1800

V.05.12.02 Raccordi

I raccordi in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle norme UNI ISO 2531 ed UNI EN 598.

In particolare i raccordi dovranno essere ottenuti mediante il procedimento produttivo del colaggio del metallo entro forme in sabbia e successiva sabbiatura.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 40 daN/mm²
- allungamento minimo a rottura: 5%
- durezza Brinnell non superiore a: 250 HP

In stabilimento di produzione i raccordi dovranno essere sottoposti a collaudo effettuato con aria ad una pressione di 1 bar oppure ad altra prova di tenuta equivalente

I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzioni a mezzo di anelli in gomma oppure a flangia.

I raccordi dovranno essere inoltre rivestiti internamente ed esternamente con vernici epossidiche o bituminose.

V.05.12.03 Diametri dal DN 80 mm al 800 mm

Tubazioni in ghisa sferoidale per fognatura, conformi alla norma UNI EN 598, internamente rivestite con malta di cemento alluminoso centrifugata, esternamente zincate e verniciate. L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia sono rivestiti con vernice epossidica. Le tubazioni sono dotate di giunto automatico a bicchiere e guarnizione in gomma in NBR conforme alla norma UNI 9163.

V.05.12.04 Pezzi speciali fognatura DN 80 mm al 800 mm

Pezzi speciali in ghisa sferoidale per fognatura, conformi alla norma UNI EN 598, rivestiti esternamente ed internamente con vernice epossidica. Il giunto è automatico a bicchiere e guarnizione in gomma in NBR conforme alla norma UNI 9163.

V.05.13 Tubi e pezzi speciali in acciaio per acqua e fogna

Tubazione in acciaio per condotte acqua rivestimento in polietilene triplo strato UNI 9099:1989 e rivestimento interno in resine epossidiche conforme UNI EN 10224:2006.

V.05.14 Pozzetti e camerette per fognature**V.05.14.01 Pozzetti**

I pozzetti prefabbricati saranno costruiti con utilizzo di stampi con sistema di vibro-compressione, utilizzando conglomerato cementizio fine dosato con almeno 300 kg di cemento tipo 425 per m³ di impasto.

Dovranno essere realizzati in modo da sopportare, oltre al peso proprio e le spinte del terreno, un carico dinamico non inferiore a 700 N/m².

V.05.14.01.01 Pozzetti per fognature

I pozzetti saranno posti in opera su un sottofondo in calcestruzzo magro (con resistenza meccanica non inferiore a 15 N/mm²) avente uno spessore di circa 10 cm; la superficie superiore di tale sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale ed a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

I giunti tra gli anelli dovranno essere perfettamente sigillati con malta di cemento; l'asse dell'elemento contenente lo scarico dovrà essere posizionato rispetto alla fognatura in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima nella forma più rettilinea possibile senza curve o deviazioni.

V.05.14.01.02 Pozzetti per reti ed allacciamenti di utenza

Saranno realizzati con le pareti in muratura di mattoni pieni a una o due teste o in calcestruzzo, legati con malta di cemento tipo 325 con dosatura 400 kg/m³;

il fondo sarà perpendente e ad una distanza dall'infradosso delle tubazioni che vi transitano specificata di seguito, in funzione del loro calibro:

- fino al diametro 28 mm compreso: 10 cm;
- dal diametro 28 mm escluso fino al DN 80: 20 cm;
- oltre DN 80: 40 cm;

la copertura sarà realizzata con un chiusino tipo stradale o da marciapiede, come da norma EN 124 C125,C250,D400, posizionato in modo da garantire la manovrabilità delle valvole e degli altri elementi posti all'interno del pozzetto; nei casi in cui la luce del pozzetto sia superiore a quella del chiusino dovrà essere interposta una soletta prefabbricata in cemento armato con resistenza meccanica non inferiore a 30 N/mm².

V.05.14.02 Pozzetti per scarico acque piovane

Dovranno essere costituiti da pezzi intercambiabili in calcestruzzo prefabbricato (un elemento di fondo e tre anelli di altezza variabile tra 20 e 30 cm); le dimensioni interne saranno di cm 45x45x90 e lo spessore delle pareti non sarà inferiore a 5 cm; dovranno essere tali che il pezzo costituente l'anello aperto appoggiato su uno dei due lati liberi (a sbalzo) non dovrà rompersi sotto l'azione di un carico concentrato di 200 kg applicato progressivamente sull'altro libero, nel punto di incontro delle sue diagonali.

I pozzetti per lo scarico delle acque piovane saranno costituiti da pezzi intercambiabili in calcestruzzo prefabbricato, e precisamente da un elemento di fondo e da tre anelli di altezza variabile tra 20 e 30 cm

Mediante associazione di pezzi idonei potranno essere realizzati pozzetti con o senza sifone.

Le dimensioni interne dei pozzetti saranno di cm 45x45x90 e lo spessore delle pareti non sarà inferiore a 5 cm

I pozzetti dovranno essere tali che il pezzo costituente l'anello aperto appoggiato su uno dei due lati liberi (a sbalzo) non dovrà rompersi sotto l'azione di un carico concentrato di 200 kg applicato progressivamente sull'altro libero, nel punto d'incontro delle sue diagonali.

V.05.14.03 Camerette sotterranee d'ispezione o di manovra

Il fondo dello scavo prima del getto della platea dovrà essere livellato; la platea di fondo e le pareti saranno realizzate con calcestruzzo armato con resistenza meccanica non inferiore a 25 N/mm², posato con l'ausilio di cassature solo interne o su entrambe le facce secondo le indicazioni del Committente; nel caso di posa con cassatura esterna, la faccia esterna della muratura dovrà essere intonacata con malta di cemento idrofugata e lisciata; le camerette dovranno essere provviste di un pozzetto perpendente con diametro o lato non inferiore a 40 cm coperto da una grata asportabile in ferro zincato o cadmiato o in ghisa collocata in apposito telaio che eviti asperità sul fondo della cameretta; il pavimento avrà una pendenza verso pozzetto di almeno 1%; durante l'esecuzione delle camerette dovrà essere garantito l'aggettamento delle acque;

le camerette saranno dotate di soletta in cemento armato prefabbricata completamente asportabile, dello spessore di progetto e comunque atta a sostenere il carico stradale massimo che può gravarvi, realizzata in calcestruzzo con resistenza meccanica non inferiore a 30 N/mm²;

per consentire l'arieggiatura delle camerette dovranno essere realizzati due esalatori da 80 mm di diametro disposti nei

vertici opposti del manufatto e confluenti all'esterno vicino ai muri o comunque in posizione riparata, con uno sviluppo fino a 15 m, verniciati in colore verde sia nella parte interrata, se priva di rivestimento protettivo, sia in quella aerea all'interno della cameretta e all'esterno;

le solette saranno dotate di un chiusino in ghisa sferoidale con luce netta circolare di diametro 600 mm, atto a consentire l'accesso di una persona e posizionato in modo che le tubazioni o gli altri elementi di servizio non siano sotto la proiezione della sua luce l'accesso sarà dotato di apposita scaletta verticale realizzata come da progetto e conforme all'art. 17 del DPR 547/55, da ancorare, a coda di rondine, nella muratura per una profondità di circa 15 cm; se necessario, la scaletta sarà dotata di gabbia metallica di protezione; le camerette dovranno avere un'altezza minima di m 1,70 maggiorata del diametro della tubazione principale; le camerette dovranno avere dimensioni interne tali da garantire che gli organi di intercettazione, in ogni loro punto, distino almeno 40 cm dalle pareti e che gli operatori al loro interno non si trovino mai ad una distanza superiore a 3 m da un punto di uscita misurata orizzontalmente e prendendo come punto di partenza il punto più vicino della luce interna del chiusino;

in ogni caso le camerette intersecate da tubazioni o servizi che rendono difficoltoso il raggiungimento degli organi di intercettazione e manovra, dovranno avere almeno 2 chiusini e relative scalette di accesso;

eventuali guaine di protezione di cavi elettrici, eseguite in metallo, dovranno essere messe a terra con la connessione ben visibile e quando possibile fatte correre contro i muri perimetrali;

le tubazioni gas passanti in cameretta dovranno avere solo giunzioni saldate e incorporate in un'apposita guaina metallica, rivestita in materiale anticorrosione e resistente alle pressioni del gasdotto.

La guaina dovrà sporgere dal manufatto in conformità a quanto previsto dalla normativa in vigore. Le estremità della guaina dovranno essere sigillate con blocco di calcestruzzo e provviste di sfiati che convogliano all'esterno una eventuale fuga di gas;

qualora l'altezza della cameretta sia tale da non consentire un'agevole manovra degli organi in essa contenuti, in corrispondenza di detti organi dovranno essere costruiti piani di lavoro conformi alle norme di legge.

V.05.15 Chiusini

V.05.15.01 Generalità

I chiusini saranno realizzati in ghisa sferoidale UNI EN 124 C125, C250, D400, o in calcestruzzo rinforzato da idonea armatura atta a sopportare le azioni statiche e dinamiche dei carichi stradali.

I chiusini del tipo leggero avranno uno spessore minimo di 10 cm mentre quelli del tipo per traffico pesante avranno uno spessore minimo di 15 cm.

I chiusini in cemento armato non dovranno rompersi sotto l'azione di un carico concentrato di 1500 kg, applicato progressivamente nel punto d'incontro delle diagonali.

In ogni caso i chiusini, sia su pozzetti che su camerette d'ispezione, non potranno essere sottoposti a traffico prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa; la superficie di appoggio dovrà essere pulita, inumidita con acqua e irruvidita per migliorare la presa della malta cementizia; il letto di posa deve avere uno spessore da 1 a 4 cm, in modo da ottenere una superficie liscia ed uniforme; il telaio sarà appoggiato su un letto di malta di cemento adeguatamente rinalzato su tutto il perimetro, pigiato in modo da fissarlo saldamente; il bordo superiore del telaio deve trovarsi al livello della superficie stradale; nel caso sia necessario spessorare, devono essere usati materiali resistenti alla compressione e duraturi (ghisa, ferro o cemento) e compatibili con i materiali di posa usati; in nessun caso sarà permesso utilizzare mattonelle e/o piastrelle frantumate o pezzi di legno; le alette del telaio devono essere coperte adeguatamente, se necessario con armature metalliche di fissaggio, e gli eventuali spazi vuoti tra telaio e letto di posa devono essere riempiti con lo stesso materiale; le superfici cementizie ottenute come ai punti precedenti devono essere lisce e rese uniformi in modo da evitare infiltrazioni.

La parte interna del chiusino deve essere accuratamente pulita; per non compromettere la corretta posa in opera il coperchio deve essere inserito nel telaio dopo che il materiale di posa abbia fatto sufficiente presa ed usando un dispositivo di sollevamento meccanico.

Il riempimento attorno al chiusino deve essere fatto non prima di 3 ore e con lo stesso materiale di posa e/o materiali quali calcestruzzi espansi o bituminosi; nel caso di posa su manufatti esistenti l'Appaltatore dovrà provvedere anche alla demolizione ed al ripristino della pavimentazione circostante; a lavoro finito, dopo il ripristino della pavimentazione esistente, la parte superiore del chiusino dovrà trovarsi perfettamente in piano con la pavimentazione stradale; i chiusini in cemento saranno realizzati in calcestruzzo rinforzato da idonea armatura atta a sopportare le azioni statiche e dinamiche dei carichi stradali, in conformità alle vigenti disposizioni.

V.05.15.02 Chiusini in ghisa

I chiusini in ghisa devono risultare in tutto conformi alla norma UNI EN 124 e riportare in evidenza: nome o marchio del produttore, classe di resistenza, riferimento alla norma EN 124, marchio di ente terzo certificatore.

V.05.15.02.01 Chiusini a sezione circolare

I chiusini per i pozzetti di saracinesche su reti acqua devono presentare una sezione circolare con luce netta di 280 mm; i chiusini per bocche antincendio interrate devono presentare una sezione circolare con luce netta di 370 mm; i coperchi devono presentare un foro passante per il sollevamento e uno per l'ancoraggio al telaio mediante bullone in acciaio

inossidabile o adeguatamente protetto dalla corrosione; lo sforzo di apertura deve risultare minore di 30 Kg.

V.05.15.02.02 Chiusini a sezione quadrata

I chiusini a sezione quadrata sono richiesti nelle classi B 125, C250 e D 400, in esecuzione con luce netta 340÷380 mm e 440÷500 mm. I coperchi devono presentare due fori passanti per il sollevamento; lo sforzo di apertura deve risultare minore di 30 Kg.

V.05.15.02.03 Chiusini per camerette a sezione circolare

Chiusini con luce netta < 600 mm, coperchio circolare con diametro < 650 mm e telaio quadrato con lato < 850 mm o rotondo diametro 850 mm.

mm; il coperchio deve aprirsi con sforzo minore di 30 kg, ruotando rispetto al telaio e rimanendo aperto con angolo maggiore di 90° rispetto al terreno, con sistema di bloccaggio di sicurezza; il coperchio dev'essere comunque sfilabile dal telaio e sostituibile separatamente.

V.05.15.02.04 Chiusini per camerette con semicoperchi triangolari

Chiusini con telaio monoblocco e semicoperchi di forma triangolare in esecuzione 600 x 600 mm di luce netta (due semicoperchi) e 600 x 1200 mm (4 semicoperchi); i semicoperchi devono aprirsi con sforzo minore di 30 kg, ruotando rispetto al telaio e rimanendo aperto con angolo maggiore di 90° rispetto al terreno, con sistema di bloccaggio di sicurezza, e devono essere comunque sfilabili dal telaio e sostituibili separatamente; i coperchi devono essere provvisti di serratura di sicurezza, con foro protetto da tappo di plastica e manovrabile con chiave che funga anche da organo di presa per il sollevamento dei semicoperchi.

V.05.16 Materiali vari

V.05.16.01 Collari per allacciamenti di utenza per reti acqua

Per effettuare gli allacciamenti di utenza sulle reti di distribuzione acqua e verranno utilizzati speciali collari composti da un corpo in ghisa con uscita filettata, per il collegamento alla derivazione, dotato di un'opportuna guarnizione a sella per garantire la tenuta tra la tubazione principale ed il corpo e da una staffa interamente in acciaio inossidabile provvista di fascia di gomma isolante e di viti in acciaio inossidabile per il fissaggio del corpo alla tubazione principale; i dadi, pure in acciaio inossidabile, sono scoperti per facilitarne la manovra.

V.05.16.02 Giunti dielettrici per allacciamenti di utenza per reti acqua

Sono necessari per proteggere le tubazioni in acciaio da fenomeni di corrosione cui sono particolarmente esposte le condotte interrate.

Verranno installati sulla tubazione di allacciamento a monte della valvola di intercettazione e nello stesso pozzetto.

I giunti sono prefabbricati e collaudati nello stabilimento. L'isolamento elettrico fra le varie superfici metalliche è ottenuto da anelli rigidi in materiale isolante ad elevate caratteristiche meccaniche, da guarnizione speciale di tenuta ad elevato isolamento elettrico e da resina fluida generalmente epossidica che riempie tutti gli spazi vuoti e che a polimerizzazione avvenuta, aderisce fortemente alle parti metalliche e raggiunge resistenze meccaniche elevate.

V.05.16.03 Nastri di avvertimento

Appositi nastri di avvertimento e segnalazione in polietilene dovranno essere posizionati sopra le tubazioni dopo un parziale interrimento

V.05.16.04 Attrezzature per lavaggio tubazioni prima della messa in servizio

Dopo il montaggio le condotte dovranno essere pulite internamente al fine di eliminare ogni residuo di materiale estraneo che possa essere rimasto in seguito alle operazioni di posa.

La pulizia sarà eseguita mediante appositi scovoli forniti dal Committente, costituiti da una struttura in poliuretano o materiale equivalente ed avente dei riporti esterni in materiale diverso su doppia spirale incrociata.

Gli scovoli dovranno essere mossi con aria compressa o acqua, e nell'avanzamento avranno contemporaneamente un movimento rotatorio causato dal riporto esterno.

Per la pulizia di condotte in ghisa verranno impiegati scovoli AS (acqua Swab). Essi sono formati da un cilindro spugnoso flessibile, sagomato a proiettile, con una concavità nella parte posteriore e delle spirali in gomma poliuretanica aderenti alla superficie. Quando viene applicata la pressione, queste bande si espandono causando un'azione di tenuta e, conseguentemente, espulsione di eventuali materiali estranei presenti nella condotta.

Per la pulizia di condotte in acciaio verranno impiegati scovoli SCC (Scarlet Criss-Cross). Questi scovoli di più alta densità esercitano anche una leggera azione raschiante con conseguente espulsione di eventuali scorie di saldatura oltre a quelle di eventuali materiali estranei.

V.05.16.05 Attrezzature per controlli non distruttivi delle saldature

I controlli saranno eseguiti di norma con apparecchiature ad ultrasuoni, atte a rilevare in particolare la mancanza di penetrazione e saranno integrati, ove il Committente lo ritenga opportuno, da controlli eseguiti con metodo radiografico. Per quest'ultimo il Committente impiegherà moderne apparecchiature del tipo direzionale o panoramico che producono radiografie utilizzando raggi X.

La penetrazione non sarà inferiore a 35 mm e la regolazione della tensione e della corrente sarà elettronica.

Radiografie a raggi gamma potranno essere eseguite ove non sia possibile usare raggi X.

L'apparecchiatura dovrà essere in grado di produrre radiografie di densità, definizione e contrasto tali che i difetti nella saldatura e nel tubo vicino alla saldatura siano chiaramente discernibili.

V.06 ESECUZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'appalto, le quantità di lavoro eseguite saranno determinate a misura, a peso ed a numero, secondo quanto disposto dalle Norme Amministrative.

Nella misura delle opere sarà dedotto ogni vano ed ogni spazio occupato da materiali non formanti oggetto della misura come stabilito negli Articoli che seguono.

Le opere e le forniture dovranno corrispondere alle dimensioni ed alle quantità prescritte dal Committente.

Nel caso che vengano riscontrate differenze, sarà facoltà del Committente di accettare o rifiutare tali opere e forniture e, nel caso che vengano accettate, non verrà tenuto conto dell'eccedenza e si computerà l'effettiva misura se questa è in difetto.

Nei prezzi di Elenco si intendono compensati tutti gli oneri correnti per la mano d'opera, i mezzi d'opera, gli impianti, le forniture d'ogni genere, i trasporti (compreso carico-scarico), indennità di cava, di passaggio, di deposito, di discarica, di occupazione temporanea, l'assistenza al Committente per la stesura dei rilievi, schizzi planimetrici e assonometrici, sezioni, ecc., le tasse e le imposte varie, nonché tutti gli altri oneri diretti ed indiretti, generali o particolari e necessari, al fine di dare tutte le opere compiute a perfetta regola d'arte. Ne consegue, ad esempio, che i prezzi di Elenco includeranno sempre l'onere per le difese delle aree di lavoro anche se non espressamente menzionate.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio di quelle opere o somministrazioni che successivamente non si potessero accertare perché interrate o coperte, o la verifica di tutto ciò che deve essere misurato prima di essere posto in opera. Se talune quantità non venissero accertate in tempo per colpa dell'Appaltatore, esso dovrà accettare la valutazione eseguita dal Committente, salvo prova contraria fornita dall'Appaltatore a sue spese.

Le opere da eseguirsi a prezzi unitari saranno contabilizzate solo se ordinate per iscritto dal Delegato Tecnico ovvero indicate nell'Ordine di Lavoro.

Le forniture e le prestazioni per lavori contabilizzati a consuntivo saranno ricompensate come tali e pagate con i relativi prezzi di Elenco soltanto se richieste ed ordinate per iscritto dal Delegato Tecnico.

Quando nell'Elenco Prezzi sono previsti per un articolo più prezzi sotto la dicitura "fino a", "da....a", "oltre a", si intende che i prezzi da applicare, in sommatoria, sono tutti quelli indicati, fino al raggiungimento della quantità totale.

V.06.01 Gestione del cantiere**V.06.01.01 Difesa delle aree di lavoro**

L'Appaltatore dovrà delimitare le aree di lavoro, eseguire sbarramenti provvisori, costruire percorsi protetti per i pedoni e collocare i necessari cartelli stradali per segnalare tutti gli ostacoli, interruzioni e pericoli per il traffico pedonale e veicolare causate dai lavori, secondo quanto prescritto dal Codice della Strada (D.L. 30.4.1992 n.285, DPR 16/12/1992 n.495 e successive modificazioni) e dagli organi di Vigilanza, con materiale di propria fornitura.

Le difese degli scavi, gli sbarramenti ed i cartelli stradali dovranno rimanere efficienti e ben visibili per tutto il periodo del loro utilizzo, pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro manutenzione, includendo l'accensione e lo spegnimento delle lanterne o lampade.

V.06.01.02 Gestione e smaltimento dei materiali di scarto e dei rifiuti

I rifiuti e i materiali di scarto prodotti nella zona dei lavori devono essere raccolti, e non possono essere interrati, inceneriti, occultati e/o abbandonati. Deve essere prestata attenzione ai materiali di resa derivanti da forniture in cantiere.

I rifiuti e i materiali di scarto devono essere separati e correttamente accatastati secondo le diverse tipologie previste dalle Condizioni Generali d'Appalto.

Il materiale da rendere al Committente deve essere movimentato e suddiviso con la massima cura, al fine di consentirne il miglior riutilizzo e/o riciclaggio.

Per i materiali da riconsegnare al Committente, se contaminati o comunque pericolosi, prima della consegna l'Appaltatore dà comunicazione scritta al Direttore dei lavori per conto della Committenza, o al Delegato della Committenza, per le istruzioni del caso.

V.06.01.03 Gestione delle emergenze

L'Appaltatore deve predisporre e rendere disponibile in cantiere:

- il piano di emergenza
- il piano di sicurezza per l'esecuzione di radiografie
- l'elenco dei recapiti telefonici per gestire le emergenze

V.06.01.04 Impatto sull'ambiente circostante la zona del cantiere

Devono essere realizzati gli essenziali interventi di segnalamento e di delimitazione dei cantieri, compreso la necessaria viabilità per i pedoni e i veicoli.

I ripristini dell'area interessata dai lavori devono essere realizzati correttamente e in modo da minimizzare gli impatti sull'ambiente (con particolare riferimento al ripristino delle aree verdi o alla presenza di "bersagli" ambientali particolarmente sensibili).

Le eventuali lamentele o proteste ricevute da parte della popolazione residente o di altri soggetti riguardo a specifici impatti sull'ambiente devono essere immediatamente segnalate al Committente e correttamente gestite.

Le situazioni ad elevata criticità (ad esempio con riferimento al rinvenimento di siti archeologici o a specifici impatti sul verde urbano) devono essere tempestivamente segnalate al Committente.

V.06.01.05 Servizio di reperibilità servizi acqua, fognatura e gas

Qualora previsto, il servizio di reperibilità viene contabilizzato e svolto con cadenza mensile da due squadre-tipo di norma singolarmente costituite da un caposquadra (o da un assistente), un operaio specializzato escavatorista ed un operaio comune manovale, uno dei quali anche autista;

Le prestazioni in periodo di reperibilità verranno liquidate in riferimento al prezzario sulla base della natura dell'intervento.

Sono compresi nel compenso della reperibilità mensile:

- la tenuta in efficienza, anche di notte, di un recapito telefonico fisso o mobile, con presenza di un incaricato dell'Appaltatore;
- l'arrivo nel luogo richiesto di una squadra-tipo entro due ore (un'ora per la zona interessata dal servizio gas) dalla richiesta ed in qualsiasi momento del giorno e della notte; la squadra deve essere dotata dei mezzi d'opera necessari all'effettuazione dell'intervento.

V.06.02 Scavi

V.06.02.01 Prescrizioni generali

L'Appaltatore eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque siano il tipo e la consistenza del materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza di acqua.

Tutti gli scavi, anche se effettuati lungo la stessa via, dovranno essere eseguiti a tratti lunghi di norma 100 m, salvo diversa prescrizione del Committente o dell'Ente Proprietario della strada.

L'apertura di nuovi tratti dovrà avvenire solamente quando saranno stati interrati e sistemati i precedenti.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione e deviazione delle acque di superficie in conseguenza di eventi meteorologici avversi, in modo che non abbiano a rivelarsi negli scavi. Sarà inoltre sua cura mantenere il fondo degli scavi costantemente asciutto anche mediante aggettamento delle acque con pompe.

Se, durante l'esecuzione degli scavi, venissero rinvenuti servizi, (cunicoli, cavi sia elettrici che telefonici, cavidotti, portacavi, tubazioni, canalizzazioni ed altri ostacoli previsti ed imprevisi), l'Appaltatore farà quanto necessario affinché le suddette opere restino nella situazione originaria e non vengano danneggiate dai lavori in corso.

L'Appaltatore dovrà segnalare immediatamente al Delegato Tecnico, che disporrà gli interventi del caso, ogni guasto riscontrato o provocato a cavi, condutture e servizi in genere.

Gli scavi dovranno essere condotti in maniera da recare il minimo intralcio possibile alla viabilità pedonale e veicolare.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme antinfortunistiche vigenti e predisporre tutti i mezzi di sicurezza necessari per evitare danni alle persone o alle opere.

Dove si rendesse necessario, l'Appaltatore, a sua discrezione e sotto la propria responsabilità, dovrà provvedere a puntellare e sbadacchiare gli scavi con armature, sia metalliche sia di altra natura, sufficientemente robuste per resistere alle spinte che, secondo la natura dei terreni, saranno chiamate a sopportare.

Tali armature, siano esse a parziale o totale rivestimento o anche del tipo a "cassa chiusa", saranno eseguite a regola d'arte; la superficie dello scavo negli interspazi delle armature dovrà essere sostenuta, laddove risultasse necessario, con longarine, lastre prefabbricate, lamiere ed in genere con tutti i mezzi e gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni dello scavo stesso o smottamenti di materie.

Tutto il materiale di risulta proveniente dagli scavi, salvo disposizioni diverse del Delegato Tecnico, dovrà essere immediatamente rimosso e trasportato alle discariche autorizzate.

In quei casi in cui sia autorizzato dal Delegato Tecnico il rinterro con il materiale proveniente dallo scavo stesso, si provvederà affinché il materiale venga mantenuto entro l'area di lavoro (protetta dalle difese degli scavi) e, ove ciò non sia possibile, si dovrà procedere al suo carico e trasporto a deposito temporaneo nelle vicinanze della zona di lavoro fino al suo reimpiego.

Il fondo degli scavi e piano di posa di tubazioni o cavi dovrà essere regolarizzato e presentare una superficie piana, priva di asperità, senza fratture, sfaldature o residui organici, e dovrà essere mantenuto costantemente asciutto fino al

completamento del rinterro.

V.06.02.02 Scavi per sbancamenti

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o la sistemazione del terreno, per il taglio di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio per fondazioni di manufatti, e più in generale quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie dove sia possibile l'allontanamento del materiale scavato evitandone il sollevamento, sia pure con la realizzazione di rampe provvisorie.

Gli scavi di sbancamento per la realizzazione di fondazioni di camerette d'ispezione o di altre simili strutture dovranno corrispondere alla documentazione di progetto.

L'Appaltatore dovrà usare particolare cura nel tracciamento delle fondazioni per assicurare gli allineamenti di progetto.

I volumi risultanti da eccessivo scavo o da smottamenti, una volta eseguito il getto delle dimensioni prescritte con l'ausilio di casseri, dovranno essere riempiti con terreno costipato.

V.06.02.03 Trincee tipo di scavo

V.06.02.03.01 Generalità

Il Committente si riserva di modificare le larghezze delle sezioni tipo di scavo e la profondità delle trincee tipo tutte le volte che ragioni di carattere progettuale lo richiedano.

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte quelle modifiche o variazioni apportate alle sezioni tipo di scavo, senza sollevare eccezioni di sorta.

I volumi di scavo delle trincee tipo saranno calcolati come prodotto delle aree della sezione tipo e della lunghezza di scavo qualunque sia la sezione di scavo effettiva, in quanto i prezzi di capitolato tengono già conto dell'armatura degli scavi. Le sezioni tipo potranno essere modificate in larghezza o profondità su specifica richiesta del Delegato Tecnico.

V.06.02.03.02 Trincee per posa tubi acqua in ghisa sferoidale giunto rapido e acciaio

Le profondità delle trincee per posa tubi acqua in relazione al diametro sono indicate nella tabella seguente:

DN (mm) tubo acqua	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
Profondità scavo, cm	125	125	130	135	140	145	150	160	175	190

V.06.02.03.03 Trincee per posa manufatti di protezione cavi elettrici (tubi PVC)

La profondità della trincea per 2 cavidotti a norma CEI EN 50086-2-4 (serie N, 450N) posati affiancati e in singolo strato è di 120 cm. Nel caso di posa di cavidotti su più strati dovrà essere aumentata la profondità così da garantire un estradosso di 1 fra manufatto superiore e quota del terreno sovrastante.

V.06.02.03.04 Trincee per la posa in fodera metallica di tubazioni

Le profondità normalizzate delle trincee in relazione al diametro sono le seguenti: (per doppia tubazione)

DN mm	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700
Profondità cm	140	140	140	150	160	160	170	170	180	200	200	210
Ingombro cm	80	80	80	100	120	120	150	150	160	200	200	210
DN fodere mm	250/250	300/250	300/300	350/300	400/400	500/450	600/500	600/600	700/600	800/700	900/900	900/900

V.06.02.03.05 Trincee per posa tubazioni in PEAD, Acciaio, Ghisa e PVC

Le profondità delle trincee per posa tubazioni acqua in PEAD in relazione al diametro sono le seguenti:

Diametro Nominale DN	Profondità cm
50-63-75-90	120
110-125-140	125
160-180-200	135
225-250	140

Larghezza delle trincee – La larghezza delle trincee in relazione a diversi servizi posati nello stesso scavo viene determinata in base alla seguente regola:

$L = \text{sommatoria: } d + [(n-1) \times 30] + 30$, con un minimo di 60 cm

dove:

L = larghezza dello scavo, in cm

d = DN per i tubi in ghisa, acciaio, PEAD, PVC ecc.

n = numero dei servizi posati

Ingombro massimo di uno o due più tubi di PVC per cavi elettrici affiancati, pari a 18 cm moltiplicato per il numero di tubi di PVC

N.B.: La formula non si applica per la posa di singole tubazioni in PEAD/PVC. In questo caso la sezione tipo ha larghezza:

per diametro esterno fino a 140 mm: L = 40 cm

per diametro esterno superiore: L = 60 cm

Profondità di posa minima misurata tangente superiore tubazione rete acquedotto 100 cm

Profondità di posa minima misurata tangente superiore tubazione rete gas 60 cm

Profondità di posa minima misurata tangente superiore allaccio acquedotto e gas 60 cm

V.06.02.03.06 Profondità delle trincee

La profondità delle trincee viene assunta pari alla massima tra le profondità richieste dai diversi servizi così come definite nei precedenti paragrafi.

Per esecuzioni particolarmente fuori standard ordinate od autorizzate preventivamente dal Committente, in cui la profondità media ponderata degli scavi su tutta la lunghezza avesse a superare di oltre il 10% la profondità media dichiarata in tabella, il Committente, su richiesta dell'Appaltatore, riconoscerà il compenso del maggior volume di scavo risultante dalle misure rilevate, tenuto conto della franchigia del 10% sulle profondità dichiarate in "sezione tipo".

Detto maggior volume di scavo sarà contabilizzato alla tariffa prevista in elenco prezzi di Capitolato.

La medesima procedura sarà adottata, in detrazione, nei casi analoghi, ove l'esecuzione degli scavi fosse ordinata dal Committente a profondità inferiori di oltre il 10% a quelle dichiarate nella "sezione tipo".

V.06.02.04 Trasporto dei materiali di risulta alle discariche autorizzate

L'appaltatore dovrà provvedere al trasporto dei materiali di risulta degli scavi, demolizioni etc. alle discariche autorizzate, situate entro una distanza massima dal confine del comune interessato dai lavori, senza alcun limite di quantità e di tempo; gli oneri relativi saranno contabilizzati secondo le modalità previste dal Par. V.38.B.04, solo se tale operazione è espressamente ordinata dal Committente, in quanto tali oneri sono inclusi tra quelli compresi nell'Elenco Prezzi per i Lavori-Opere che prevedono l'operazione stessa.

V.06.02.05 Protezione degli scavi

Tutti gli scavi di qualsiasi dimensione, tipo e profondità dovranno essere totalmente protetti e recintati per tutta la durata dei lavori e fino a rinterri avvenuti, con transenne o con cavalletti entrambi dotati di fermapiEDE e riportanti ben visibili il nome ed il numero di telefono dell'impresa. Per le prescrizioni si rinvia a quanto precisato al paragrafo V.06.01.01.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere al prelievo, posa in opera e relativa custodia degli eventuali cartelli di identificazione aziendale di fornitura del Committente stesso, o fornire e posare nuovi cartelli su indicazione del Committente.

Tali cartelli saranno collocati nel numero e secondo le modalità indicate dal Committente.

Dovrà inoltre attenersi alle disposizioni dell'Ente proprietario della strada per quanto riguarda deviazioni di traffico e conseguenti rallentamenti nelle lavorazioni e dovrà fornire tutti gli sbarramenti, barriere, cartelli indicatori e segnalazioni luminose anche in zone al di fuori delle aree di lavoro al fine di realizzare sbarramenti, canalizzazioni o deviazioni della viabilità.

L'Appaltatore sarà responsabile della fornitura, posa in opera, manutenzione e successiva rimozione di tutto quanto ritenuto necessario per la protezione e difesa scavi per tutta la durata dei lavori.

Le difese degli scavi e gli sbarramenti stradali saranno eseguite secondo le indicazioni del Codice della Strada e degli organi preposti alla Vigilanza, esclusivamente con transenne; è vietato l'uso di protezioni di tipo leggero, quali nastri di polietilene o catenelle.

Le transenne ed i cavalletti saranno ben verniciati e in buono stato di conservazione e saranno costituiti dalle testate e dai relativi supporti. Ove richiesto saranno installate anche protezioni tipo New-Jersey (da compensare a parte).

Per illuminare le difese e gli sbarramenti durante le ore notturne ed in condizione di scarsa visibilità, dovranno essere utilizzate esclusivamente lanterne così come prescritto dal Codice della Strada.

Sono vietate le bocce a fiamma libera.

V.06.02.06 Passaggi temporanei

In corrispondenza dei punti di passaggio pedonali, siano essi accessi a negozi, fabbricati o altri attraversamenti pedonali in genere, l'Appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione di passerelle metalliche prefabbricate o impalcati realizzati con strutture metalliche e lamiera del tipo antiscivolo di adeguato spessore, dotate di opportuna messa a terra.

I passaggi pedonali avranno una larghezza minima di 1.20 m e saranno dotati di corrimani fermapiède e opportune segnalazioni ed illuminazione su entrambi i lati in conformità al nuovo codice della strada, al suo regolamento e successive modifiche.

La formazione di passaggi temporanei, eseguiti per consentire il transito dei veicoli nei passi carrai, negli attraversamenti stradali o comunque ove occorra dare transito durante l'esecuzione dei lavori, sarà normalmente realizzata mediante lamiera di acciaio aventi dimensioni e spessori atti a sopportare i carichi transitanti.

I passaggi saranno completati con adeguati cartelli di segnalazione e lampade di illuminazione.

V.06.02.07 Armatura di contenimento degli scavi

Ove necessario, gli scavi e le trincee dovranno essere solidamente puntellate e sbadacchiate con robuste armature in modo da assicurare l'incolumità delle persone e delle cose ed impedisce smottamenti di materiale durante l'esecuzione degli stessi.

Le armature a rivestimento delle pareti, di qualunque forma e dimensione, in terreno di qualsiasi natura, devono essere eseguite almeno o con tavole verticali e puntelli o con apposite piastre metalliche a contrasti regolabili, posti ad interasse a norma di legge.

Le armature del tipo chiuso per terreni spingenti, devono essere invece eseguite con tavole accostate o con cassature metalliche continue (blindaggi) anche infisse.

V.06.02.08 Armatura provvisoria a sostegno di pali o servizi

Nel corso degli scavi l'Appaltatore dovrà provvedere alla protezione e sostegno provvisorio di tutti i servizi incontrati, siano essi traversanti o adiacenti allo scavo stesso.

In particolare per servizi adiacenti si intendono pali per semafori, illuminazione, linee elettriche a b.t., linee telefoniche o similari, di qualsiasi materiale sia in acciaio tubolare che in legno o cemento armato centrifugato e di qualsiasi peso, con un diametro massimo all'incastro nel terreno di 25 cm

Detti pali dovranno essere provvisoriamente sostenuti o rinforzati mediante adeguata intelaiatura costituita da travi in legno o tubolari metallici costituita da almeno tre elementi di supporto adeguatamente vincolati ed ancorati alle estremità e controventati alla base da elementi orizzontali.

Il tutto dovrà risultare sufficientemente robusto e atto a sostenere il palo in oggetto senza compromettere la sua stabilità e funzionalità.

V.06.02.09 Demolizioni di manufatti entro gli scavi

Qualora, durante l'esecuzione degli scavi, venissero rinvenuti manufatti che interferiscono con lo scavo stesso, l'Appaltatore dovrà darne immediata comunicazione al Delegato Tecnico.

La demolizione di tali strutture potrà essere iniziata solamente dopo aver effettuato le necessarie misure e rilievi in contraddittorio ed aver ottenuto il relativo benestare dal Delegato Tecnico.

Le demolizioni di manufatti saranno eseguite con martelli demolitori o altri mezzi meccanici appropriati.

Dette demolizioni saranno eseguite ordinatamente secondo le dimensioni previste con le precauzioni necessarie a prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori, a terzi, o danneggiare strutture o fabbricati adiacenti.

L'Appaltatore è quindi pienamente responsabile per tutti i danni che le demolizioni potessero arrecare alle persone e alle cose; dovrà approntare le opportune protezioni nelle aree di lavoro e dovrà, a sua cura e spese, ricostruire o indennizzare le opere che venissero danneggiate o compromesse per l'effetto delle demolizioni eseguite.

Nelle demolizioni l'Appaltatore procederà in modo da non danneggiare i materiali che, a giudizio del Committente, siano reimpiegabili; dovrà pertanto provvedere alla cernita ed al trasporto in deposito dei materiali in conformità alle disposizioni ricevute e con gli oneri derivanti da tali operazioni. È pertanto da considerarsi inclusa l'eventuale rimozione di inserti o opere metalliche ad esclusione del ferro di rinforzo dei cementi armati.

Tutto il materiale di risulta ed inutilizzabile dovrà essere immediatamente rimosso, caricato sia a mano sia con mezzi meccanici e trasportato alle discariche autorizzate.

Le opere o i manufatti oggetto di tali interventi saranno costituiti da murature in mattoni di qualsiasi forma, tipo e dimensione, murature in pietrame o strutture in calcestruzzo sia semplice sia armato.

V.06.02.10 Scavi di saggio

Sono richiesti dal personale della committente, per accertare la rispondenza delle opere eseguite alle prescrizioni di Capitolato, o per stabilire le condizioni delle reti.

Gli scavi saranno normalmente contenuti in una sezione di circa 3 m², entro la profondità di 1.5 m e potranno essere contabilizzati solo in caso di esito positivo della verifica.

Gli scavi per determinare l'ubicazione delle tubazioni esistenti, in numero concordato con il Committente, saranno contenuti in una sezione di circa 3 m² ed entro la profondità di circa 1.5 m.

Gli scavi per accertare le condizioni delle reti saranno contenuti entro una lunghezza massima di 4 m, una volumetria

massima di 5 m3 ed una profondità massima di 1.5 m allo scopo di mettere completamente allo scoperto un tratto di tubazione non inferiore a un metro per poter effettuare la rimozione completa del rivestimento esistente e, dopo il controllo, eseguito da personale del Committente, il successivo ripristino con doppia mano di catramina e la doppia banda di nastro vetro tessile secondo le modalità indicate al Par. 2.38.A.16.

Prima di procedere allo scavo l'Appaltatore dovrà asportare la pavimentazione stradale di qualsiasi tipo e provvedere alle difese e segnalazioni necessarie.

Gli scavi per accertare l'ubicazione e le condizioni delle reti esistenti saranno eseguiti a macchina fino ad una profondità di 50 cm ed esclusivamente a mano in qualsiasi tipo di materiale e con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare gli eventuali servizi rinvenuti fino alle massime profondità.

Il materiale di risulta verrà avviato alle discariche autorizzate salvo diversa indicazione del Delegato Lavori.

Dopo le ispezioni del caso da eseguirsi da personale del Committente, gli assaggi verranno rinterrati con materiale nuovo secondo le modalità stabilite al Capitolo V.3.3 e la pavimentazione verrà ripristinata.

V.06.02.11 Scavi fuori dalle trincee tipo

Per scavi "fuori dalle trincee tipo" si intendono gli scavi con sagome geometriche al di fuori di quelle indicate in V.06.02.03.

Gli scavi fuori dalle trincee tipo saranno eseguiti sia a mano che con l'ausilio di adatti mezzi meccanici, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, asciutti o bagnati ed anche in presenza di servizi di qualsiasi tipo.

Gli scavi saranno adeguatamente protetti per tutto il periodo di intervento e fino a rinterro eseguito.

Le armature degli scavi saranno in accordo con quanto stabilito in V.06.02.07.

V.06.02.12 Scavo a sezione ristretta

Per scavo a sezione ristretta si intende quello scavo eseguito sia a mano che con l'ausilio di adatti mezzi meccanici in terreni di qualsiasi natura e consistenza, asciutti o bagnati, ad una profondità fino a metri cinque e con una sezione di pianta compresa tra 4 e 40 m².

Lo scavo dovrà essere provvisto di armatura di contenimento del tipo a "cassa chiusa", eseguita con l'ausilio di tavole accostate o con armature metalliche continue rinforzate da opportuni puntelli o sbadacchi regolabili a garanzia della sicurezza del personale e ad evitare franamenti delle pareti dello scavo stesso.

Gli scavi saranno adeguatamente protetti per tutto il periodo di intervento e fino a rinterro eseguito.

V.06.02.13 Scavo a sezione ristretta per esecuzione di singole prese

Per scavo a sezione ristretta per esecuzione di singole prese si intende quello scavo eseguito a mano e a macchina su terreno di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, previa demolizione della sovrastruttura stradale esistente di qualsiasi tipo e forma, atto a consentire, da parte del personale del Committente, l'esecuzione di singole o più prese acqua. Lo scavo dovrà essere provvisto di armatura di contenimento secondo le modalità previste in V.06.02.07.

Lo scavo sarà adeguatamente protetto per tutto il periodo di intervento e fino a rinterro eseguito.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'aggottamento dell'acqua, alla eventuale costruzione di un pozzetto in muratura per alloggiare le valvole ed all'installazione dell'apposito chiusino, di fornitura del Committente, al trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta ed ai rinterri e ripristini secondo le modalità prescritte ai Capitoli relativi.

V.06.03 Disfacimenti di pavimentazione

V.06.03.01 Generalità

I disfacimenti di pavimentazioni saranno eseguiti con i mezzi ritenuti più opportuni e limitate alle superfici strettamente necessarie all'esecuzione degli scavi.

Le aree di lavoro saranno adeguatamente sbarrate e transennate secondo le modalità indicate precedentemente per gli scavi.

Ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti.

Nelle rimozioni e disfacimenti sono compresi la cernita, la pulitura e l'accatastamento accurato dei materiali da impiegare in modo che nessuna cosa vada smarrita o deteriorata.

Tutto l'altro materiale di risulta dovrà essere caricato e trasportato alle discariche autorizzate.

V.06.03.02 Disfacimenti di pavimentazioni asfaltate

Il disfacimento delle pavimentazioni asfaltate dovrà essere eseguito previo taglio continuo eseguito esclusivamente con sega a disco o fresa per asfalto. Per piccoli interventi è consentito l'uso di tagliasfalto idraulico (su specifica autorizzazione del Delegato della Committenza). Il materiale dovrà essere totalmente rimosso caricato e trasportato alle discariche autorizzate.

V.06.03.03 Disfacimenti di pavimentazioni in macadam

Il disfacimento delle pavimentazioni in Mac Adam cementate o meno sarà eseguito con mezzi meccanici, quali escavatore, pale meccaniche ecc. o normali a seconda delle necessità.

Il materiale di risulta dovrà essere totalmente rimosso, caricato e trasportato alle discariche autorizzate.

V.06.03.04 Rimozioni di pavimentazioni in pietra naturale

La rimozione di pavimentazioni in pietra naturale, sarà eseguita dall'Appaltatore secondo le linee previste nel progetto e nei limiti strettamente necessari, sia a mano sia con l'impiego di mezzi d'opera.

Ove necessario, gli elementi da rimuovere saranno preventivamente marcati e numerati e tale identificazione dovrà essere riportata su planimetrie in modo da consentire un più facile e accurato riposizionamento.

Tutto il materiale dovrà essere rimosso prestando particolare cura al fine di non danneggiare gli elementi che dovranno essere totalmente recuperati, accatastati ed accuratamente custoditi a cura dell'Appaltatore nelle adiacenze del cantiere fino alla loro ricollocazione in opera.

L'Appaltatore dovrà rimpiazzare a sue spese il materiale mancante, rotto o comunque danneggiato sia per sua incuria ed incapacità sia per altri motivi a lui addebitati.

Tutto il materiale giudicato non reimpiegabile a giudizio del Delegato Lavori dovrà essere eliminato e trasportato, a cura dell'Appaltatore, alle discariche autorizzate.

V.06.03.05 Rimozioni di cordoli in pietra naturale o calcestruzzo

L'Appaltatore eseguirà le rimozioni prestando particolare cura al fine di non danneggiare gli elementi che dovranno essere recuperati accatastati e custoditi.

La rimozione sarà comprensiva dell'eventuale rottura della massiciata o del calcestruzzo costituente il piano di posa e rinfiando degli stessi.

V.06.03.06 Rimozioni di aiuole o tappeti erbosi

Sui tappeti erbosi dovrà venire accuratamente rimossa, mediante formazione di zolle regolari, la cotica erbosa.

Il materiale proveniente dal sottostante strato di terreno, per una profondità di 50 cm dovrà venire accatastato a parte, onde venire impiegato nella parte superiore dello scavo, così che non risultino assolutamente commistioni di ciottoli, ghiaia ed altri materiali estranei.

V.06.03.07 Scarificazione del manto bituminoso

L'Appaltatore dovrà eseguire la scarificazione delle superfici pavimentate secondo le dimensioni stabilite di volta in volta dal Committente e per uno spessore fino a 5 cm

La scarificazione sarà realizzata mediante l'impiego di macchine fresatrici.

La scarificazione dei manti bituminosi sarà eseguita ove richiesto dal Committente al fine di preparare una base per l'esecuzione di manti di usura in conglomerato bituminoso ogni qualvolta sia necessario il perfetto raccordo con pavimentazioni esistenti.

Il lavoro sarà realizzato mediante l'impiego di adeguate macchine fresatrici semoventi munite di teste fresanti a freddo, predisposte per una larghezza variabile da 25 a 75 o 100 cm e profondità da 0 a 50 mm

V.06.04 Rinterri

I rinterri potranno essere eseguiti con mista naturale di ghiaia e sabbia di cava oppure con materiale di scavo. Il rinterro con materiale di scavo potrà essere eseguito previa autorizzazione scritta del Delegato Tecnico e darà luogo alla prevista detrazione.

I rinterri con mista saranno di norma effettuati per tutte le trincee di carreggiata e di marciapiede, salvo diverse istruzioni impartite nell'Ordine di Lavoro o dal Delegato Tecnico.

Resta comunque vietato, per eseguire rinterri di trincee in aree pavimentate, l'impiego di terre argillose, organiche ed in generale di quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono o si gonfiano, generando cedimenti e spinte.

Nei casi in cui il rinterro venga eseguito con materiale proveniente dallo scavo (previa autorizzazione del Delegato Lavori) si prescrive che tale materiale sia opportunamente scelto e trattato in modo tale che, per uno spessore di almeno 20 cm al di sopra dello strato di sabbia sovrapposto alle tubazioni, cavi o servizi, non contenga pietre o altri detriti con dimensione superiore a 30 mm. Il restante materiale dovrà essere costituito, per almeno il 95% da elementi aventi dimensione inferiore a 50 mm. In ogni caso non potranno essere inglobati elementi con dimensioni superiori a 100 mm o provenienti dal disfacimento della massiciata.

La mista dovrà essere conforme a quanto prescritto in V.04.07.

La messa in opera del materiale di rinterro dovrà avvenire per strati orizzontali e regolari, dello spessore che sarà stabilito dall'Appaltatore, e che comunque non dovranno essere superiori a 30 cm

Dopo la posa, ciascun strato verrà compattato mediante l'uso di pestello vibrante di peso non inferiore a 70 kg, oppure mediante piastra vibrante di peso non inferiore a 150 kg, fino a raggiungere una densità del materiale corrispondente ad un modulo di deformazione minimo di 150 kg/cm² determinato secondo C.N.R. B.U. dell'11/12/1967, con piastre di prova da 30 cm

Durante la messa in opera di materiale per rinterri in adiacenza a manufatti e servizi in genere, si dovranno impiegare tutti gli accorgimenti necessari in modo da evitare possibili sfiancamenti, deformazioni o danni.

È vietato lo scarico diretto dei materiali di rinterro contro i manufatti.

I rinterri a ridosso di strutture saranno eseguiti solamente dopo che le malte o i conglomerati cementizi avranno raggiunto una sufficiente stagionatura, salvo diverse disposizioni del Delegato Lavori.

Tutti i rinterri e i riempimenti dovranno essere preventivamente approvati dal Delegato Lavori.

L'Appaltatore, pertanto, non potrà procedere a nessun rinterro senza averne ottenuto il preventivo benestare; in caso contrario sarà obbligato, se necessario, a rifare lo scavo senza alcun compenso addizionale.

I rinterri saranno normalmente eseguiti in un'unica soluzione a meno di condizioni particolari ove sia necessario effettuare la posa in opera di servizi ad una quota superiore rispetto a quelli collocati sul fondo dello scavo. Tali rinterri saranno pertanto realizzati in due o più fasi mediante la formazione di un piano intermedio all'interno dello scavo stesso.

Ove le condizioni esterne lo consiglino (limitatamente ai lavori di posa di tubazioni con esclusione quindi di allacciamenti e piccoli interventi) il rinterro potrà essere condotto fino alla quota del piano stradale.

In tale caso per la realizzazione della successiva pavimentazione dovrà essere realizzato un cassonetto stradale (da compensare a parte con i prezzi di Capitolato).

V.06.05 Ripristini

V.06.05.01 Generalità

A rinterro ultimato e comunque entro il termine stabilito nella Parte I del presente Capitolato, l'Appaltatore dovrà provvedere alla esecuzione di tutti i ripristini definitivi.

L'Appaltatore, nell'intervallo di tempo tra l'ultimazione dei rinterri e dei ripristini definitivi, dovrà mantenere regolari le superfici rinterrate, anche mediante ricariche di materiale. Risponderà di tutti i danni a persone o cose che si verificassero in dipendenza di una deficiente regolarità delle superfici.

Dovrà inoltre provvedere, a propria cura e spese, ai rifacimenti totali o parziali dei manti bituminosi che, entro un anno dalla loro ultimazione, mostrassero segni di cedimento del sottofondo, avvallamenti, distacchi, erosioni o altri difetti imputabili a deficienza dei materiali usati o ad una impropria esecuzione.

Tutte le aree di lavoro, dovranno essere adeguatamente protette e transennate ed in particolare dovrà essere garantita la viabilità e l'accesso ai fabbricati e negozi.

I ripristini definitivi dovranno avere forma geometrica regolare e raccordarsi perfettamente alle superfici esistenti.

I ripristini definitivi del manto e del sottofondo per i marciapiedi dovranno inoltre essere estesi anche alle parti adiacenti allo scavo che presentassero avvallamenti e deterioramenti anche preesistenti allo scavo stesso. L'eventuale estensione dovrà essere richiesta o autorizzata da Delegato Lavori.

V.06.05.02 Scavo per cassonetto

Lo scavo per la formazione del cassonetto sarà eseguito di norma con l'ausilio di mezzi meccanici, assistiti dalla necessaria manovalanza.

Il cassonetto sarà spinto fino ad una profondità massima di 15 cm, misurati dal piano finito della pavimentazione esistente.

Nei tratti ove non fosse possibile l'impiego di mezzi meccanici, lo scavo sarà eseguito a mano. Lo scavo a mano, per essere classificato tale, dovrà essere indicato espressamente nell'Ordine di Lavoro o autorizzato dal Delegato Lavori.

Il materiale di risulta dovrà essere totalmente rimosso e trasportato alle discariche autorizzate.

I bordi dello scavo saranno regolari e rifilati; la superficie del fondo scavo dovrà essere spianata e compattata con almeno tre passate di piastra vibrante con peso non inferiore a 150 kg o con mezzo compattatore equivalente.

V.06.05.03 Massicciata stradale

La massicciata stradale sarà formata con ghiaione di cava rispondente alle prescrizioni in V.04.08 del presente Capitolato.

Il materiale dovrà essere compattato con rullo stradale di adeguato peso; le passate dei mezzi di compattazione saranno in numero sufficiente per ottenere una densità tale da fornire un modulo di deformazione non inferiore a 500 kg/cm² (determinato secondo C.N.R. B.U. dell'11/12/1967 eseguito con piastra da 30 cm) e comunque conforme alle prescrizioni dell'ente proprietario della strada.

V.06.05.04 Conglomerati bituminosi

Lo strato di base è costituito da un misto granulare frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nella Norma CNR B.U. n. 139-92), impastato con bitume a caldo, previo riscaldamento degli inerti.

Gli strati di usura e di collegamento sono costituiti da miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nella Norma CNR B.U. n. 139-92), impastati con bitume a caldo, previo riscaldamento degli inerti.

Tutti i conglomerati sono stesi a caldo con le opportune attrezzature e costipati mediante rulli gommati, vibranti o statici che siano comunque in grado di addensare le varie miscele alla percentuale richiesta.

V.06.05.04.01 Caratteristiche degli aggregati

I requisiti di accettazione degli inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per strati di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nella norma C.N.R. B.U. n. 139-92 "Criteri e requisiti di accettazione degli aggregati impiegati nelle sovrastrutture stradali" (sostituisce il fascicolo n. 4-1953), con relative norme di prova.

V.06.05.04.02 Legante

Il bitume dovrà essere di penetrazione 50-70, salvo diversa prescrizione del Delegato Tecnico. Dovrà avere i requisiti richiesti in V.04.14 ed un indice di penetrazione (UNI 4163) compreso fra -1.0 e +1.0.

V.06.05.04.03 Aggregati per strati di base, collegamento (bynder) ed usura

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) deve essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, durevoli a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e materiali estranei; non dovranno inoltre avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'aggregato grosso può essere costituito da pietrischetti e graniglie anche di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove sotto elencate risponda i requisiti più oltre indicati.

Per lo strato di Base l'aggregato grosso dovrà essere costituito dalla miscela di ghiaie o inerti frantumati che dovranno rispondere ai requisiti più oltre indicati; l'inerte frantumato non dovrà comunque essere inferiore al 30% della miscela stessa.

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELL'AGGREGATO GROSSO				
Denominazione della prova	Norma C.N.R.	Limiti per Base	Limiti per Bynder	Limiti per Usura
perdita in peso - Los Angeles	B.U. n. 34-73	< 25	< 25	< 22
indice vuoti delle singole pezzature *	n. 65-78		< 0,80	< 0,85
coefficiente di imbibizione	n.137-92		< 0,015	< 0,015
prova di spogliamento	n.138-92	< 5	< 5	0
indice di appiattimento	n. 95-84		< 20	< 20

* dal calcolo basato sulla massa volumica dei granuli (CNR B.U. n. 63-78) e massa volumica degli aggregati con la tavola a scosse (CNR B.U. 76-80).

L'aggregato fino per lo strato di bynder ed usura sarà costituito da sabbie naturali e di frantumazione, queste ultime presenti in quantità non inferiore al 50% della miscela delle sabbie, che dovranno rispondere ai requisiti più oltre riportati.

Per lo strato di base l'aggregato fino sarà costituito da sabbie naturali e di frantumazione, queste ultime presenti in quantità non inferiore al 30% della miscela delle sabbie, che dovranno rispondere ai requisiti più oltre riportati.

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELL'AGGREGATO FINO				
Denominazione della Prova	Norma C.N.R.	Limiti per Base	Limiti per Bynder	Limiti per Usura
Percentuale di frantumato		> 30	> 50	> 50
Equivalente in sabbia delle sabbie naturali	n. 27-72	> 50	> 50	> 80
Equivalente in sabbia delle sabbie da frantoio	n. 27-72	> 50	> 50	> 80

V.06.05.04.04 Additivo

L'additivo, proveniente da macinazione di rocce calcaree o costituiti da cemento o calce idraulica, dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- setaccio UNI 0.18 (ASTM n. 80):
- passante in peso: 100%
- setaccio UNI 0.075 (ASTM n. 200):
- passante in peso: 80%
- indice di plasticità
- (CNR UNI 10004) NP
- potere rigidificante con rapporto
- filler/bitume = 1.5

- (CNR B.U. 122-88) > 5

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida. Il passante al setaccio n. 200 per via secca dovrà essere > del 50%.

V.06.05.04.05 Miscela per strato di base

La miscela per lo strato di base deve avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante totale in peso %
Crivello 40	100
Crivello 30	80-100
Crivello 25	70-95
Crivello 15	45-70
Crivello 10	35-60
Crivello 5	25-50
Setaccio 2	20-40
Setaccio 0,4	6-20
Setaccio 0,18	4-14
Setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume sarà compreso tra il 3,5% ed il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall (CNR B.U. n. 30-73) eseguita a 60° C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare superiore a 700 kg.
- il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità in kg e lo scorrimento misurato in millimetri, dovrà essere superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno rappresentare una percentuale di vuoti residui compresa fra 4% e 7%;
- la percentuale di vuoti riempiti con bitume dovrà essere inferiore ad 80%.

Caratteristiche dello strato di base dopo la stesa ed il costipamento: al termine della stesa e della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 96% della densità Marshall verificata sul campione dello stesso giorno.

V.06.05.04.06 Miscela per strato di collegamento

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso.

Serie crivelli e setacci UNI	Passante totale in peso %
Crivello 25	100
Crivello 15	65-100
Crivello 10	50-80
Crivello 5	30-60
Setaccio 2	20-45
Setaccio 0,4	7-25
Setaccio 0,18	5-15
Setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume sarà compreso tra il 4,5% ed il 5,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall (CNR B.U. n. 30-73) eseguiti a 60° C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia risultare superiore a 900 kg;
- il valore dello scorrimento dovrà essere compreso fra 1,5 e 4 mm;
- il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità in kg e lo scorrimento misurato in millimetri, dovrà comunque essere superiore a 300;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra il 3% e 7%;
- la percentuale di vuoti riempiti con bitume dovrà essere inferiore all'80%.

Caratteristiche dello strato di collegamento dopo la stesa ed il costipamento: al termine della stesa e della compattazione lo strato di collegamento dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% della densità Marshall verificata sul campione dello stesso giorno. I vuoti residui dopo il costipamento dello strato dovranno essere compresi fra il 3% e 10%.

V.06.05.04.07 Miscela per strato di usura

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante totale in peso %
Crivello 15	100
Crivello 10	70-100
Crivello 5	43-67
Setaccio 2	25-45
Setaccio 0,4	12-24
Setaccio 0,18	7-15
Setaccio 0,075	6-11

Il tenore di bitume sarà compreso tra il 5,0% ed il 6,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall (CNR B.U. n. 30-73) eseguita a 60° C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare superiore a 1200 kg;
- il valore dello scorrimento dovrà essere compreso tra 1,5 e 3,5 mm;
- il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità in kg e lo scorrimento misurato in millimetri, dovrà essere comunque superiore a 350;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra il 3 e 6%;
- la percentuale di vuoti riempiti con bitume dovrà essere inferiore all'80%.

Caratteristiche dello strato di usura dopo la stesa ed il costipamento: al termine della stesa e della compattazione lo strato di usura dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 98% della densità Marshall verificata sul campione dello stesso giorno. I vuoti residui dopo il costipamento dello strato dovranno essere compresi fra 3% e 8%.

V.06.05.05 Controlli e requisiti di accettazione per leganti, aggregati e miscele

L'appaltatore ha l'obbligo di far eseguire prove sperimentali sui campioni di materiale che comporranno il conglomerato bituminoso, per la relativa accettazione.

L'appaltatore è tenuto a presentare con congruo anticipo, rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare, ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in un laboratorio accreditato dal SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori), attraverso i quali l'appaltatore ha ricavato la ricetta ottimale.

La Committenza si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Appaltatore, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata dalla Committenza, la composizione proposta, l'Appaltatore dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami a richiesta della Committenza.

Tali esami prevederanno le seguenti verifiche:

- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti (CNR B.U. n. 23-73), percentuale del bitume (CNR B.U. n. 38-73), percentuale di additivo), prelevando il conglomerato all'uscita di mescolatore a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (CNR B.U. n. 40-73), media di due prove; percentuali dei vuoti (CNR B.U. n. 39-73), media di due prove; stabilità e rigidità Marshall (CNR B.U. n. 30-73);
- la verifica granulometrica (CNR B.U. 23-73) dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione qualora il conglomerato non risponda alle prescrizioni.

Inoltre, a richiesta della Committenza, saranno effettuati periodici controlli nelle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica della umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a + 5 e di sabbia superiore a + 3 sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di + 0,3.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Committenza effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali, presso laboratorio accreditato dal SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori).

V.06.05.06 Formazione e confezione delle miscele

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche mantenute sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati. Resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione, nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati.

Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso almeno di 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione dell'impianto e della effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 30 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150 - 170 °C, e quella del legante tra 150 - 170 °C, salvo diverse disposizioni della Committenza in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essicatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

La Committenza avrà la facoltà di controllo diretto delle temperature e potrà richiedere la taratura delle bilance.

V.06.05.07 Posa in opera delle miscele

Prima della stesa del conglomerato sugli strati di fondazione, per garantire l'ancoraggio, dovrà essere provveduto alla rimozione della sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa precedentemente a protezione della fondazione stessa.

Procedendo alla stesa di più strati, essi dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile, tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg/m².

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Committenza, in perfetto stato di efficienza.

Sarà accettato, in caso di interventi limitati con superfici inferiori ai 5 m², la stesura a mano mediante adeguate attrezzature. Si dovrà comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesura si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali spalmando il bordo esistente con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura del conglomerato nuovo.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali dovranno essere realizzati sempre previo taglio verticale ed asportazione del materiale di risulta.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della posa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore ai 140 °C e non superiore a 170 °C.

La stesura dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Appaltatore.

La compattazione dei conglomerati dovrà essere effettuata a temperatura non inferiore a 130 °C.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati, vibranti o statici, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle densità prescritte da questo Capitolato.

La valutazione del grado di addensamento sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo la norma CNR B.U. n. 40-73, su carote di 10-15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove; sulle stesse carote saranno verificati gli spessori degli strati.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere un uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appeso steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità, ondulazioni e segregazione degli elementi di maggiori dimensioni, dovrà essere corrispondente alle sagome ed alle livellette previste; non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni od irregolarità superiori ai 5 mm, sia longitudinali che trasversali (trasversalmente ove consentito dal profilo e dalla larghezza dell'intervento), misurate usando un'asta rettilinea di 3 m appoggiata alla pavimentazione.

V.06.05.08 Ripristini di massiciata e pavimentazione stradale asfaltata

La pavimentazione stradale asfaltata sarà ripristinata con le modalità descritte di seguito.

A partire da una profondità di 60 cm rispetto al piano stradale verrà formato uno strato di 20 cm di ghiaia mista di cava, compressa con battitore meccanico.

Quindi dovrà essere costruita una massiciata di ghiaione di cava dello spessore necessario adeguatamente rullata a fondo e stabilizzata, come previsto in V.06.05.03, ma comunque dello spessore richiesto dall'Ente proprietario della strada.

Sopra la massiciata dovrà essere steso uno strato di bynder dello spessore minimo di cm 8 compressi, secondo le modalità descritte in V.06.05.04, ma comunque dello spessore richiesto dall'Ente proprietario della strada.

Dopo un periodo di assestamento di 30/45 giorni, sugli scavi eseguiti nel periodo aprile-ottobre compreso, dovrà essere steso, secondo le modalità definite in V.06.05.04, il tappetino di usura dello spessore di cm 2 compressi e per larghezze minime conformi alle prescrizioni dei vari Enti preposti e con un'accurata rifilatura dei bordi. Per i lavori ultimati nel periodo novembre-marzo compresi, il tappetino di usura di cui sopra dovrà essere steso non oltre il 30 giugno.

In alternativa, in base alle disposizioni impartite dal Delegato Tecnico e comunque in relazione al tipo di strada, dovrà essere eseguita una fresatura di profondità 3 cm come descritto in V.06.05.04.05 per una larghezza pari alla sezione dello scavo maggiorata di 50 cm per parte. Successivamente dovrà essere esteso, nel cassonetto così ottenuto, il tappetino di usura dello spessore di 3 cm compressi secondo le modalità definite in V.06.05.04, avendo cura di sigillare mediante bitume liquido i raccordi con la pavimentazione preesistente.

V.06.05.09 Ripristini di pavimentazione stradale in mac-adam

Il ripristino delle pavimentazioni stradali in mac-adam sarà eseguito con l'accortezza che l'ultimo strato di ghiaia di cm 30 dovrà essere formato a strati da cm 10 ciascuno.

I primi due strati dovranno essere bagnati e compressi meccanicamente e l'ultimo strato dovrà essere rullato adeguatamente con compressore stradale.

V.06.05.10 Ripristini di pavimentazioni stradali in mac-adam cementato

Il ripristino della pavimentazione in mac-adam cementato prevede la costituzione di un selciato dello spessore di 20 cm posato a mano su letto di sabbia dello spessore di cm 10 impastata con q.li 2 di cemento 425; il selciato sarà poi superiormente intasato con malta di calcestruzzo ad impasto di q.li 2.5 di cemento 425 debitamente battuto a fondo con vibratore meccanico e lavorato superiormente con apposita ramazza fino a che il selciato si presenti affiorante e regolare con i giunti bene intasati dalla malta.

V.06.05.11 Ripristini di pavimentazione stradale in lastre di pietra

Il ripristino della pavimentazione stradale in lastre di pietra (nei tipi previsti in Elenco Prezzi) precedentemente rimossa prevederà la formazione di un piano di posa in sabbia dello spessore di cm 10, il trasporto a rifiuto del materiale eccedente, la posa del lastricato sul letto di sabbia, bagnatura del letto medesimo, la sostituzione delle lastre rotte, compresa la prestazione dello scalpello per ritocchi ed adattamenti, il riempimento degli interstizi con sabbia e impiego di acqua, la sigillatura dei giunti con malta di cemento, la copertura successiva con sabbia fino a perfetta chiusura dei giunti.

V.06.05.12 Ripristino di pavimentazione stradale in cubetti di porfido

Il rifacimento di pavimentazione in blocchetti di porfido quarzifero, precedentemente rimossi, prevede la formazione del piano di posa e il trasporto a rifiuto dei materiali a risulta, la costruzione di una platea dello spessore di cm 25 in calcestruzzo dosato a q 2.5 di cemento 425 per mc di impasto e armato con rete elettrosaldata, la formazione di un letto di sabbia dello

spessore di cm 5, misurato a pavimentazione ultimata, la posa in opera dei blocchetti con disposizione ad archi contrastanti, fornitura di cubetti rotti o mancanti, la pilonatura previo riempimento degli interstizi con sabbia, la bitumatura a caldo da eseguirsi mediante spanditore di gomma o mediante apposito recipiente a beccuccio, a seconda delle prescrizioni (previa scarnitura e pulizia dei giunti), da farsi in tempo successivo ad assestamento avvenuto e nel quantitativo necessario per ottenere la sigillatura delle connessioni per una profondità di almeno 2 cm

V.06.05.13 Ripristino di pavimentazione stradale in selciato

Il rifacimento del selciato su tutta la larghezza della sede stradale, prevede la formazione di un piano di posa, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, la costruzione del selciato su letto di sabbia dello spessore di cm 10 compreso la fornitura dei ciottoli mancanti, la pilonatura e la copertura con sabbia a lavoro ultimato.

V.06.05.14 Ripristino di marciapiede

Il ripristino si effettuerà con la stesura di soletta in cemento dello spessore di 10 cm, eseguita con calcestruzzo ad impasto di 2 q.li di cemento 425 per m³ di impasto e successiva posa di tappeto di usura da 2 cm

Il ripristino di marciapiedi in calcestruzzo si effettuerà con la stesura di soletta in cemento dello spessore di 10 cm eseguita in calcestruzzo con resistenza $R_{ck} > 250 \text{ kg/cm}^2$ a spolvero superiore con miscela di cemento R325 e quarzo, scopata con apposito spazzolone.

Il ripristino di marciapiedi con piastrelle verrà eseguito con masselli autobloccanti in calcestruzzo finiti superficialmente al quarzo, di colore rosso o grigio e spessore 8 cm, previa formazione di letto di posa di sabbia mista di cava e cemento, e battitura finale a rifiuto e sigillatura con sabbia fine.

V.06.05.15 Ripristino di marciapiede in terra compressa

La parte finale del rinterro, ossia gli ultimi 10 cm, verrà effettuato con un riempimento di pietrischetto misto di cava compattato accuratamente con battitore meccanico.

V.06.05.16 Ripristino delle aiuole

Il ripristino delle aiuole e dei tappeti erbosi verrà realizzato a cura e spese dell'Appaltatore. A carico dello stesso rimane il ripristino a regola d'arte di tutte le opere civili (recinzioni, cordoli, manufatti, ecc.) nonchè dell'eventuale impianto di innaffio.

V.06.05.17 Riassetto dei cordoli

Il ripristino di cordoli da marciapiede, precedentemente rimossi, sarà realizzato collocando gli elementi sopra un letto di appoggio in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 425 per mc d'impasto avente uno spessore di 20 cm e di larghezza maggiore di 10 cm di quella del bordo della base del cordolo.

I cordoli verranno assicurati nella posizione e quota prescritta riempiendo i vani laterali della fondazione con sufficiente calcestruzzo di rinfiacco. L'allineamento ed il posizionamento in quota verranno accuratamente controllati sia in fase di posa sia a lavoro ultimato. Le connessioni saranno sigillate con malta di cemento e sarà prevista l'eventuale prestazione dello scalpellino per gli adattamenti, il trasporto a discarica del materiale eccedente, e quant'altro possa occorrere o essere richiesto dagli Enti preposti alla manutenzione delle strade per dare il lavoro finito a regola d'arte.

V.06.05.18 Spartitraffico

I materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni in V.04.14.03.

Gli spartitraffico dovranno essere posati sopra una platea d'appoggio in calcestruzzo con resistenza meccanica non inferiore a 15 N/mm² e con spessore di almeno 10 cm.

La posa in opera sarà realizzata collocando gli elementi spartitraffico sopra un letto di appoggio in calcestruzzo magro dello spessore di 10 cm. Le due testate saranno sigillate con malta di cemento; saranno montati 4 faretti con collegamenti elettrici fino al pozzetto munito di chiusino in cemento.

V.06.05.19 Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale

L'Appaltatore è tenuto a ripristinare la segnaletica orizzontale con vernice rifrangente bianca, gialla o azzurra.

L'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni date di volta in volta dagli Enti preposti al Traffico e alle norme del Nuovo Codice della Strada e del suo regolamento di attuazione.

V.06.06 Calcestruzzi, casseri e ferri di armatura

V.06.06.01 Generalità

Le strutture in calcestruzzo dovranno essere eseguite in conformità alle "norme tecniche" alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici con D.M. 1 aprile 1983 ai sensi dell'Articolo 21 della legge N° 1086 del 5 novembre 1971 oltre a quanto previsto dal D.M.14 gennaio 2008, titolo 4.

Per quanto riguarda l'esecuzione di strutture in cemento armato, si precisa che l'Appaltatore:

- Sarà responsabile dell'elaborazione del progetto esecutivo secondo quanto disposto dalla citata legge N° 1086 del 5 novembre 1971 e successiva circolare esplicativa del Ministero dei LL.PP.;
- dovrà eseguire tutti i calcoli ed i disegni necessari nelle scale e formate richiesti dal Committente (il progetto dovrà essere redatto da un ingegnere, architetto, geometra o perito edile, regolarmente iscritti nel relativo albo e nei limiti delle rispettive competenze);
- dovrà nominare un Direttore dei Lavori e provvedere ad espletare tutte le pratiche necessarie per la denuncia delle opere e delle eventuali varianti in corso di esecuzione e compilare la relazione finale, a strutture ultimate, per il competente Ufficio Tecnico Regionale;
- dovrà fornire tutta l'assistenza sia di attrezzature, mezzi e mano d'opera per l'esecuzione dei collaudi secondo le necessità e richieste del Collaudatore.

Sarà facoltà del Delegato Lavori di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, campioni di materiale o di conglomerato per farli sottoporre ad esami di laboratorio.

Le prove convenzionali saranno eseguite in conformità alla norme vigenti.

V.06.06.02 Materiali

V.06.06.02.01 Acqua di impasto

L'acqua di impasto dovrà essere in accordo con le prescrizioni in V.04.03. L'acqua sarà misurata in peso o in volume.

Il rapporto acqua-cemento, ove non altrimenti indicato, non dovrà essere superiore a 0.5, intendendosi che tale rapporto si riferisce al contenuto totale di acqua compresa l'umidità degli inerti, con riferimento a quanto stabilito in V.06.06.03.

V.06.06.02.02 Inerti

Gli inerti dovranno essere in accordo con le prescrizioni in V.04.05.

La sabbia dovrà avere un modulo di finezza di 2,3 con una tolleranza di +/- 20% e dovrà essere graduata entro i seguenti limiti:

Lato del vaglio a foro quadro	Percentuali passanti mm %
4.76	100
2.38	80-100
1.19	50-85
0.59	25-60
0.297	10-30
0.149	2-10

L'inerte grosso dovrà essere graduato in peso secondo la seguente relazione: $P = 100 \sqrt[3]{(d/D)}$

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

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

V.06.06.02.03 Cemento

Per il confezionamento degli impasti sarà impiegato un cemento normale tipo 325 in accordo con le prescrizioni in V.04.04 salvo differenti indicazioni dell'Elenco Prezzi nelle modalità di Esecuzione Lavori o del Delegato Tecnico.

V.06.06.02.04 Additivi

L'Appaltatore potrà usare, nel confezionamento dei calcestruzzi, additivi fluidificanti, ritardanti o plastificanti, i quali dovranno rispondere a quanto specificato in V.04.06 ed essere preventivamente approvati dal Committente.

Le quantità saranno il minimo indispensabile ad ottenere lo scopo richiesto ed in ogni caso corrisponderanno ai dosaggi previsti o consigliati dal fabbricante.

V.06.06.03 Tipi di calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegare deve essere conforme al progetto dell'opera, alle disposizioni legislative e, salvo diversa indicazione del Committente o dei soggetti proprietari delle strade, dovrà possedere una resistenza meccanica non inferiore ai valori della sottostante tabella:

Resistenza meccanica [N/mm ²]	Applicazioni
---	--------------

> 10	Platee di sottofondo non armate, masselli di protezione per tubazioni.
> 15	Fondazioni a parallelepipedo per piccoli sostegni (segnali stradali, illuminazione stradale, spartitraffico, ecc...), platee di fondo per pozzetti.
> 20	Fondazioni a parallelepipedo per sostegni di maggiore dimensione, fondazioni a riseghe, fondazioni armate.
> 25	Platee di fondo e pareti di camerette d'ispezione e manovra, platee di fondo e pareti dei cunicoli, solette di base per tubazioni.
> 30	Solette di camerette d'ispezione, solette di cunicoli, pozzetti.

Il calcestruzzo dovrà essere di norma preconfezionato fornito a piè d'opera allo stato fresco da centrali di produzione mediante trasporto con autobetoniere. In casi particolari e/o per manufatti di dimensioni ridotte, il calcestruzzo potrà essere confezionato in cantiere con betoniere. In ogni caso dovranno essere rispettate le seguenti dosature minime di cemento per m³ di impasto:

Resistenza meccanica [N/mm ²]	Cemento classe 325	Cemento classe 425
> 10	200 kg/m ³	
> 15	230 kg/m ³	180 kg/m ³
> 20	260 kg/m ³	230 kg/m ³
> 25	350 kg/m ³	300 kg/m ³
> 30	400 kg/m ³	350 kg/m ³

V.06.06.04 Classi di resistenza del calcestruzzo

Il calcestruzzo è classificato in classi di resistenza in base alla resistenza a compressione, espressa come resistenza caratteristica R_{ck} oppure f_{ck} .

La resistenza caratteristica R_{ck} viene determinata sulla base dei valori ottenuti da prove di compressione monoassiale su provini cubici (per questo chiamata resistenza caratteristica cubica) di 150 mm di lato ($H/D=1$), maturati 28 giorni; la resistenza caratteristica f_{ck} viene determinata invece utilizzando provini cilindrici (da cui il nome resistenza caratteristica cilindrica) di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza ($H/D=2$).

Tra i due valori esiste la seguente relazione: $f_{ck} = 0.83 R_{ck}$ (per $H/D \geq 2$)

La differenza tra i due valori dipende fondamentalmente dal diverso stato tensionale che si genera nel provino a seguito delle prove di compressione, che dipende dal fatto che i provini cubici sono tozzi mentre quelli cilindrici essendo snelli, risentono meno degli sforzi di confinamento esercitati dall'attrito che si sviluppa all'interfaccia con il provino. Da qui anche la classica forma a clessidra assunta da un provino cilindrico che abbia superato il suo carico di rottura. Le norme UNI EN 206:2006 e UNI 11104:2004, che sono state recepite dal D.M. 14 gennaio 2008, attualmente in vigore e pertanto sono divenute cogenti anche dal punto di vista legale per tutte le opere in c.a., e c.a.p. regolamentate dalla Legge n.1086/1971, individuano per i calcestruzzi normale e pesante (per il calcestruzzo leggero si vedano le norme) le seguenti classi:

C8/10, C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C28/35, C30/37, C32/40, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60, C55/67, C60/75, C70/85, C80/95, C90/105, C100/120.

Per ogni classe di resistenza, il primo dei valori rappresenta f_{ck} e il secondo R_{ck} , ambedue espressi N/mm².

Nel caso in cui nel progetto di miscela si debba prevedere una determinata percentuale di vuoti d'aria, di norma 4-6%, al fine di garantire al calcestruzzo una migliore resistenza ai cicli di gelo/disgelo, i valori della resistenza caratteristica devono essere ridotti di circa il 20%.

Per calcestruzzi con classe maggiore C60/75, la miscela deve essere oggetto di prequalifica, mentre i calcestruzzi superiori a C80/95 devono essere autorizzati dal Consiglio Superiore dei LL.PP.

In base ai valori della resistenza caratteristica a compressione, i calcestruzzi sono suddivisi nei seguenti campi:

- calcestruzzo non strutturale: C8/10 - C12/15
- calcestruzzo ordinario (NSC - Normal Strength Concrete): C16/20 - C45/55
- calcestruzzo ad alte prestazioni (HPC): C50/60 - C60/75
- calcestruzzo ad alta resistenza (HSC): C70/85 - C100/120

V.06.06.05 Classi di esposizione del calcestruzzo

Le norme UNI EN 206:2006 e UNI 11104:2004 introducono 6 classi di esposizione per il calcestruzzo strutturale e 17 sottoclassi in funzione dell'entità del degrado, dove oltre al massimo rapporto acqua/cemento "a/c" e al minimo contenuto di cemento viene indicata anche la minima classe di resistenza tutto per garantire la durabilità del materiale.

Tali classi sono state riportate anche nelle Linee Guida sul Calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Le norme UNI EN 206 -2006 così come modificata e integrata dalla UNI 11104:2004 (per l'applicazione in Italia della EN 206) prevede quanto segue:

- Assenza di rischio di corrosione dell'armatura - X0; minima classe di resistenza: C12/15
-

- Corrosione delle armature indotta da carbonatazione:

XC1 - asciutto o permanentemente bagnato: $a/c_{max} = 0,60$ (0,65); dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 300 (260); minima classe di resistenza: C25/30 (C20/25)

XC2 - bagnato, raramente asciutto: $a/c_{max} = 0,60$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 300 (280); minima classe di resistenza: C25/30

XC3 - umidità moderata: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 320 (280); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

XC4 - ciclicamente asciutto e bagnato: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340 (300); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

- Corrosione delle armature indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare:

XD1 - umidità moderata: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 320(300); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

XD2 - bagnato, raramente asciutto: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340 (300); minima classe di resistenza: C32/40(C32/40)

XD3 - ciclicamente bagnato e asciutto: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 360(320); minima classe di resistenza: C35/45

- Corrosione delle armature indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare:

XS1 - esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare: $a/c_{max} = 0,45$ (0,50); dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340(300); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

XS2 - permanentemente sommerso: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 360(320); minima classe di resistenza: C35/45

XS3 - zone esposte agli spruzzi o alla marea: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 360(340); minima classe di resistenza: C35/45

- Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza disgelanti:

XF1 - moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 320(300); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

XF2 - moderata saturazione d'acqua, in presenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$ (0,55); dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340(300); minima classe di resistenza: C25/30

XF3 - elevata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340(320); minima classe di resistenza: C25/30(C30/37)

XF4 - elevata saturazione d'acqua, con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 360(340); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

- Attacco chimico da parte di acque del terreno e acque fluenti (p.to 4.1 prospetto 2 UNI EN 206-1):

XA1 - ambiente chimicamente debolmente aggressivo: $a/c_{max} = 0,55$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 320(300); minima classe di resistenza: C28/35(C30/37)

XA2 - ambiente chimicamente moderatamente aggressivo: $a/c_{max} = 0,50$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 340(320); minima classe di resistenza: C32/40(C30/37)

XA3 - ambiente chimicamente fortemente aggressivo: $a/c_{max} = 0,45$; dosaggio minimo di cemento (kg/m³) = 360; minima classe di resistenza: C35/45.

I valori riportati in parentesi sono riferiti alla EN 206 la cui versione italiana è la UNI EN 206.

Le classi di resistenza minime (N/mm²) sono espresse con due valori, riferiti il primo a provini cilindrici di diametro 150 mm ed altezza 300 mm (f_{ck}) e il secondo a provini cubici di spigolo pari a 150 mm (R_{ck}).

I valori della resistenza caratteristica minima prevista per le classi di esposizione XF, tengono conto della riduzione di resistenza meccanica, circa il 20%, causata dalla presenza delle microporosità necessarie a garantire un'idonea resistenza al ciclo gelo - disgelo.

Nella classi di esposizione XA si deve utilizzare un cemento resistente ai solfati e precisamente:

per la classe di esposizione XA1 (attacco debole) - cemento a moderata resistenza chimica ai solfati (M.R.S.);

per la classe di esposizione XA2 (attacco moderato) - cemento ad alta resistenza chimica ai solfati (A.R.S.);

per la classe di esposizione XA3 (attacco forte) - cemento ad altissima resistenza chimica ai solfati (AA.R.S.).

In letteratura, la classe di esposizione ambientale viene indicata con D_{ck} , in analogia alla classe di resistenza che viene comunemente indicata con R_{ck} .

V.06.06.06 Classi di consistenza del calcestruzzo

La lavorabilità del calcestruzzo fresco, designata con il termine consistenza dalla normativa vigente, è un indice delle proprietà e del comportamento del calcestruzzo nell'intervallo di tempo tra la produzione e la compattazione dell'impasto in situ nella cassaforma.

Secondo le norme UNI EN 206:2006 e UNI 11104:2004, la consistenza deve essere determinata mediante le seguenti prove dai cui risultati vengono definite le classi di consistenza del calcestruzzo. La lavorabilità si misura riempiendo il cono di Abrams (in figura) con il calcestruzzo fresco. Il cono ha un diametro di 20 cm in fondo e di 10 cm in alto, la sua

altezza è pari a 30 cm Una volta riempito con il calcestruzzo, si toglie il cono, ed essendo fresco il calcestruzzo inizierà ad espandersi, sottoposto alla forza di gravità. Espandendosi il punto più alto del calcestruzzo (inizialmente era a 30 cm visto che abbiamo riempito il cono completamente) si abbasserà di un valore che viene definito "slump".

La misura della lavorabilità deve essere condotta dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0,3 m³ di calcestruzzo.

La consistenza del calcestruzzo è espressa in termini di classi di abbassamento al cono (slump) o di classi di spandimento.

Classi di consistenza mediante abbassamento al cono di Abrams:

- S1 - consistenza umida: abbassamento (slump) da 10 a 40 mm
- S2 - consistenza plastica: abbassamento (slump) da 50 a 90 mm
- S3 - consistenza semifluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm
- S4 - consistenza fluida: abbassamento (slump) da 160 a 210 mm
- S5 - consistenza superfluida: abbassamento (slump) ≥ 220 mm

Classi di consistenza mediante la misura dello spandimento

- F1 - diametro spandimento: ≤ 340 mm
- F2 - diametro spandimento: da 350 a 410 mm
- F3 - diametro spandimento: da 420 a 480 mm
- F4 - diametro spandimento: da 490 a 550 mm
- F5 - diametro spandimento: da 560 a 620 mm
- F6 - diametro spandimento: ≥ 630 mm

La classe di consistenza deve essere valutata in funzione della struttura da realizzare al fine di rendere più facile l'operazione di posa in opera. Con riferimento alle classi di abbassamento al cono:

- se si deve realizzare una diga o una pavimentazione con vibrofinitrice è d'obbligo un calcestruzzo a consistenza S1;
- se si devono realizzare strutture come ciminiera, serbatoi pensili, ecc., con la tecnica dei casseri rampanti si deve prescrivere un calcestruzzo a consistenza S2 o al massimo S3;
- in tutti gli altri casi si dovrà utilizzare un calcestruzzo S4 o S5.

V.06.06.07 Confezionamento del calcestruzzo con impianti di betonaggio

Il confezionamento del calcestruzzo sarà eseguito normalmente con impianti automatici fissi muniti di betoniere biconiche o turbobetoniere.

Il dosaggio del cemento e degli inerti sarà eseguito per mezzo di bilance indipendenti fra di loro, con tolleranza dell'1% sul peso del cemento e del 3% sul peso di ciascuna classe di inerti.

Il tempo di miscelazione, misurato da quando tutti gli ingredienti, ad eccezione dell'ultima frazione di acqua, saranno nella betoniera, non dovrà essere inferiore a 90 secondi per turbobetoniere ed a 120 secondi per betoniere biconiche.

Non sarà permesso inoltre un tempo eccessivo d'impasto tale che richieda l'aggiunta di acqua, oltre quella stabilita, per mantenere la consistenza naturale del calcestruzzo.

Le betoniere mobili (autobetoniere), il cui impiego come impastatrici dovrà essere autorizzato dal Committente, dovranno garantire un impasto uniforme del calcestruzzo ed evitare una perdita eccessiva d'acqua.

L'impasto eseguito con autobetoniere dovrà essere portato a termine con un numero di giri non inferiore a 30 ed alla velocità di rotazione ottimale per l'impasto.

V.06.06.08 Trasporto e posa del calcestruzzo

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona di getto dovrà avvenire mediante autobetoniere.

L'intervallo di tempo tra l'esecuzione dell'impasto e la messa in opera del conglomerato, a condizione che la miscela sia mantenuta in movimento per tutto il periodo, non dovrà essere superiore ad un'ora quando la temperatura ambiente è superiore a 20 °C, e ad un'ora e mezza per temperature inferiori.

Prima della posa del calcestruzzo, ogni superficie di posa dovrà essere libera da acqua, fango, oli, sostanze grasse, sostanze organiche o detriti di qualsiasi natura; inoltre le superfici in terreni sciolti dovranno essere opportunamente compattate.

Il calcestruzzo potrà essere posato mediante benna o pompa ed in ogni caso, nella fase di scarico, la massima altezza di caduta libera ammessa del getto non dovrà essere superiore a 1.50 m. Non potranno essere eseguiti getti quando la temperatura ambiente si inferiore a + 2 °C.

In casi particolari, e solamente a seguito della approvazione del Delegato Tecnico, l'Appaltatore potrà eseguire getti con temperature inferiori e comunque non al di sotto di -4 °C mediante l'aggiunta al conglomerato di additivi antigelo e mediante l'utilizzo di adeguate protezioni da attuarsi nelle zone di getto e per tutta la durata della presa e stagionatura del calcestruzzo (coperture in teloni, stufe a raggi infrarossi, ecc.).

V.06.06.09 Esecuzione e stagionatura dei getti

L'esecuzione dei getti dovrà essere realizzata in modo da assicurare una posa continua.

Il calcestruzzo sarà gettato in strati di altezza non superiore a 50 cm, curando in particolare, per il getto di strutture sottili, che ogni zona delle casseforme sia riempita dall'impasto.

Sono da evitare tutti gli spostamenti del calcestruzzo che possano provocare segregazione degli aggregati e quando l'impasto deve essere depositato nelle casseforme il più vicino possibile alla sua posizione finale.

Il calcestruzzo, una volta posto in opera, dovrà essere costipato alla massima densità possibile mediante vibratori ad immersione.

I vibratori dovranno essere impiegati verticalmente e penetrare per almeno 10 cm nella parte superiore dello strato gettato precedentemente.

In linea di massima, la durata della vibrazione per metro cubo di calcestruzzo non sarà minore di 3 minuti, quando eseguita con vibratore del diametro di 60-70 mm ed, in ogni caso, dovrà essere interrotta prima che alla superficie del volume vibrato appaia uno strato di malta priva di inerti grossi.

Ove richiesto le superfici dei giunti dovranno essere pulite a mezzo di getto di acqua ed aria in pressione prima che il calcestruzzo abbia iniziato la presa, fino alla rimozione di tutte le particelle di cemento e sabbia, in modo da esporre l'aggregato grosso pulito. Le stesse superfici andranno parimenti pulite con aria compressa ed acqua prima di iniziare il getto successivo.

A getto avvenuto, il calcestruzzo dovrà essere mantenuto umido per almeno 8 giorni e protetto adeguatamente dall'azione del sole, del vento o del gelo.

V.06.06.10 Casseforme

Le casseforme per i getti potranno essere in legname, di compensato, di materiale fibrocompresso o metalliche.

Tutte le casseforme dovranno essere solide, indeformabili ed atte a sopportare ogni sollecitazione sia durante che dopo il getto.

Le casseforme, prima dell'impiego, dovranno essere accuratamente pulite e trattate con opportuni oli per facilitarne il disarmo.

Il legname delle casseforme in legno dovrà essere sufficientemente stagionato e le giunture debbono essere eseguite in modo da evitare perdite di malta sia durante la vibrazione che per ritiro del legname stesso.

Le casseforme devono essere realizzate in modo da permettere un rapido smontaggio, evitando danni al calcestruzzo indurito.

Le operazioni di disarmo dei casseri, il taglio e lo sfilaggio dei tiranti o delle legature non dovranno provocare danni e screpolature sulla superficie del getto.

Il disarmo di strutture armate dovrà effettuarsi quando il calcestruzzo abbia raggiunto un indurimento sufficiente per eliminare la possibilità di qualsiasi cedimento.

V.06.06.11 Finiture dei calcestruzzi e tolleranze nelle opere

Le superfici dei calcestruzzi a disarmo avvenuto dovranno risultare lisce e di getto compatto, omogenee, senza vespai e perfettamente regolari.

I tiranti o le legature di ancoraggio delle casseforme saranno tagliati ad almeno 1 cm dalla superficie e la parte scalpellata per il taglio dovrà essere sigillata con malta di cemento.

Tutte le superfici alla vista non dovranno presentare irregolarità superficiali superiori a mm 3 se brusche ed a mm 6 se graduali. Le irregolarità superficiali continue saranno rilevate con righello di 1.50 m.

L'Appaltatore dovrà eseguire le strutture come indicato nei disegni, con le tolleranze qui di seguito indicate:

- deviazione sulla verticale: 1 cm su 2 m e 3 cm come massimo;
- deviazione sulle pendenze prescritte ed errori di orizzontabilità: 1 cm in 4 m e 2 cm come massimo.

Le opere o elementi strutturali che presentino, rispetto alle dimensioni di progetto, differenze maggiori delle tolleranze ammesse, dovranno essere corrette o, se necessario, demolite a spese dell'Appaltatore.

V.06.06.12 Acciaio per cemento armato

L'acciaio per calcestruzzo armato verrà posto in opera in base ai disegni di dettaglio ed alle liste ferri preparati dal tecnico calcolatore dei c.a. ed approvati dal Committente.

Tali disegni dovranno essere forniti all'Appaltatore con almeno 5 giorni di anticipo sulla data del getto a cui si riferiscono.

L'acciaio tondo in barre per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio sarà sia liscio che ad aderenza migliorata e rispondente alle caratteristiche di cui al Capitolo 2.22.1.

Le armature metalliche per i getti di conglomerato cementizio dovranno essere disposte nella posizione indicata nei disegni e dovranno essere legate agli incroci mediante filo di ferro.

La distanza fissata fra casseforme e ferro di rinforzo (copriferro) dovrà essere ottenuta a mezzo di appositi distanziatori di cemento, materiale plastico o dispositivi analoghi.

Le barre dovranno essere pulite, prive di ruggine e esenti da residui di tinta o di olii che ne possono pregiudicare l'aderenza.

V.06.06.13 Calcestruzzo per pavimentazioni stradali**V.06.06.13.01 Posa in opera del calcestruzzo**

Ove necessario, il calcestruzzo per pavimentazioni stradale dovrà essere gettato mediante l'impiego di adeguate guide metalliche munite degli opportuni dispositivi per il sicuro appoggio e fissaggio al terreno.

Le guide dovranno essere installate con la massima cura e controllate con un regolo piano al fine di correggere tutte le differenze superiori a 3 mm in più o in meno; saranno di tipo e resistenza tale da non subire inflessioni ed oscillazioni sotto l'azione dei mezzi utilizzati per il getto.

Il costipamento e la finitura del calcestruzzo dovranno essere eseguiti mediante stagge o barre vibranti di tipo adatto e correnti sulle guide metalliche laterali e comunque tali da assicurare un'azione simultanea ed uniforme sull'intera larghezza della striscia in lavorazione.

La vibrazione del calcestruzzo dovrà iniziare immediatamente dopo la stesa e proseguire fino al completo costipamento del conglomerato.

L'azione della finitrice dovrà essere tale da non alterare l'uniformità dell'impasto ed in particolare dovrà evitare che alla superficie si formino strati differenziati di materiale fino.

Durante il getto, eventuali correzioni della superficie dovranno essere eseguite esclusivamente con calcestruzzo ed in nessun caso saranno ammesse riprese o correzioni con malta o impasti speciali.

L'acqua che affiorasse per effetto della vibrazione dovrà essere immediatamente eliminata dalla superficie.

La pavimentazione, ad opera finita, dovrà essere striata trasversalmente mediante scopa di saggina, così da rendere la superficie sufficientemente scabra, e dovrà corrispondere esattamente ai piani ed alle sagome prescritte, e nel senso longitudinale non vi dovranno essere ondulazioni o irregolarità di livelletta superiori a +/- 6 mm rispetto ad un'asta rettilinea della lunghezza di 3 m appoggiata al mento.

Per evitare un'eccessiva evaporazione dell'acqua d'impasto e conseguenti fenomeni di ritiro del conglomerato, la pavimentazione dovrà essere mantenuta bagnata per almeno 10 giorni, ricoprendola dapprima con sacchi bagnati e, dopo il primo indurimento, da uno strato di sabbia continuamente imbevuta d'acqua.

L'apertura al traffico avverrà almeno a 20 giorni dopo la esecuzione del getto.

V.06.06.13.02 Giunti di dilatazione e divisione in lastre

Allo scopo di permettere il più liberamente possibile le contrazioni e dilatazioni del calcestruzzo ed evitare la formazione di fessure conseguenti ad assestamenti o variazioni di temperatura ed umidità, la pavimentazione dovrà essere divisa, mediante giunti, in tante lastre distinte. La disposizione e la distanza dei giunti dovrà corrispondere alla tipologia esistente nella pavimentazione adiacente.

I giunti di dilatazione saranno ottenuti con l'inserimento nel getto di apposite tavolette in legno dolce ben inzuppate in acqua o altro materiale deformabile idoneo.

Prima dell'apertura al traffico, tutti i giunti dovranno essere adeguatamente sigillati mediante mastice bituminoso realizzato in conformità con quanto prescritto in V.04.16 e colato con opportune tazze a beccuccio ad una temperatura compresa tra 150 °C e 180 °C.

V.06.07 Murature e intonaci**V.06.07.01 Laterizi**

Per l'esecuzione di murature saranno impiegati laterizi delle migliori fornaci, secondo le prescrizioni in V.04.11.

V.06.07.02 Tipi di malte di cemento per intonaci e murature

Le malte di cemento saranno classificate in base alla granulometria degli inerti utilizzati per l'impasto.

Tipo di malta di cemento	Granulometria inerte, mm
Malta grossa per intonaci rustici, murature	2
Malta fine per intonaci, sigillature di pavimentazioni stradali in pietra-naturale	0.5

Il dosaggio minimo di cemento per metro cubo di impasto da considerarsi nell'effettuazione della malta sarà quello indicato nell'Elenco Prezzi e/o nelle modalità di esecuzione dei lavori alle voci specifiche.

V.06.07.03 Murature di mattoni

Per l'esecuzione di murature in mattoni pieni a una o più teste, verrà utilizzata malta grossa di cemento tipo 325, dosata a

400 kg di cemento per ogni mc di impasto.

I mattoni dovranno soddisfare le prescrizioni in V.04.11.

Prima del loro impiego, i mattoni dovranno essere saturati in acqua per immersione e saranno messi in opera a corsi regolari e connessioni alternate.

Le connessioni dovranno avere lunghezza compresa tra mezzo e un centimetro.

V.06.07.04 Intonaci

Le superfici di applicazione dell'intonaco dovranno essere pulite, esenti da polvere, sufficientemente lisce ed inumidite.

Per l'intonaco rustico sarà utilizzata la malta grossa di cemento dosata a 400 kg di cemento 325 per m³ di impasto. La malta sarà applicata con forza sulle pareti in modo che abbia a penetrare nei giunti ed aderire perfettamente alla struttura.

Per l'intonaco al civile sarà utilizzata malta fine cementizia dosata a ql. 4.5 di cemento 325 a mc di impasto. L'intonaco civile sarà applicato sull'intonaco rustico quando questi sarà sufficientemente asciutto ed indurito, e sarà rifinito a cazzuola, in modo che l'intera superficie risulti regolare e senza asperità.

A lavoro ultimato, le pareti dovranno risultare perfettamente piane, lisce ed uniformi; le parti difettose e non perfettamente aderenti alle strutture dovranno essere riparate a cura e spese dell'Appaltatore.

V.06.08 Carpenterie metalliche varie

V.06.08.01.01 Materiali

La carpenteria metallica in profilati normali di ferro come scalette alla marinara, parapetti, grigliati, zanche, ecc. avrà le caratteristiche descritte in V.04.13.

V.06.08.01.02 Posa in opera

L'appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed al trasporto al cantiere delle strutture metalliche e provvedere alla posa, anche mediante zanche o ancoraggi da immorsare nelle murature.

Dovrà inoltre provvedere, qualora necessario, al taglio, alla sagomatura ed alla saldatura con l'applicazione di una mano d'antiruggine e due mani di vernice come descritto al Capitolo V.20.

V.06.09 Cavidotti

I tubi porta cavi dovranno corrispondere alle prescrizioni in V.04.20.

Prima di procedere alla posa in opera, il fondo scavo dovrà essere opportunamente livellato e regolarizzato e risultare privo di asperità. I tubi in PVC porta cavi saranno posati, se due, affiancati; nell'ipotesi di tre, il terzo verrà posato al disopra dei due affiancati; saranno inoltre intervallati tra di loro con appositi distanziatori, uno ogni 2 m per assicurarne il parallelismo; onde evitare lo schiacciamento saranno rivestiti in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento 325 per m³ di impasto.

All'interno dei tubi sarà posto in opera il filo di nylon pilota come dalle prescrizioni in V.04.20.01. Per il successivo tiro del cavo, detto filo uscirà nelle testate per almeno 1 m.

Nel caso di posa di più tubazioni affiancate, la distanza tra i tubi acqua e manufatti in PVC per protezione cavi elettrici dovrà essere conforme alle norme CEI ed alle "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0.8 emanate con il D.M.1 del 24 novembre 1984, che prescrivono:

- la distanza tra le proiezioni orizzontali delle generatrici dei manufatti di protezione cavi elettrici e i tubi per il gas è di 50 cm;
- la distanza tra le proiezioni orizzontali delle generatrici dei manufatti di protezione cavi elettrici e i tubi per l'acqua è di cm 30.

V.07 ESECUZIONE DI LAVORI DI FOGNATURA

V.07.01 Fornitura e posa di tubi circolari in calcestruzzo

Fornitura e posa in opera a qualsiasi profondità ed assistenza alla posa di tubi circolari in calcestruzzo. Comprende:

- formazione di sottofondo in calcestruzzo dosato in modo tale da garantire un $R_{ck} \geq 250 \text{ kg/cm}^2$ di spessore non inferiore a 10 cm previo livellamento accurato del terreno sottostante, eseguito anche a mano, nel rispetto delle pendenze prescritte;
- rinfiando e rivestimento superiore della tubazione per uno spessore non inferiore a 10 cm con calcestruzzo di uguali caratteristiche;
- perfetta sagomatura del rivestimento di calcestruzzo nel rispetto degli spessori indicati;
- le giunzioni vengono eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, provvedendo quindi ad innestare il tubo successivo ed a coprire il tutto con malta di cemento dosata a 450 kg/m³, in modo da formare un anello di tenuta largo 15 cm e con spessore di 5 cm;

- il tubo sarà ricalzato lateralmente con cunei o blocchi appropriati, avendo cura che, durante il rinterro, la tubazione non abbia a spostarsi;
- eventuali casserature comprese;
- scavo e rinterro esclusi;
- ogni altro onere atto a dare l'opera perfettamente eseguita.

PARTE IV ELENCO DEI PREZZI UNITARI
--

Progetto Esecutivo - Rete di collettamento e smaltimento acque bianche
Prezzario di riferimento: Regione Lombardia - anno

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
1C.12.610.0011.A	Fornitura e posa in opera di ANELLO DI FONDO in conglomerato di cemento vibrato pe pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e riinterro; con dimensioni: interno 125x125 cm, h = 100 cm (esterno 155x155 cm) (DNmax 800), <i>prezzo di applicazione cadauno: euro settecentosessantadue/00</i>	cad	762.00	1.60	10.00
1C.12.610.0011.C	Fornitura e posa in opera di ANELLO DI FONDO in conglomerato di cemento vibrato pe pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e riinterro; con dimensioni: interno 150x150 cm, h = 100 cm (esterno 180x180 cm) (DNmax 1200). <i>prezzo di applicazione cadauno: euro cinquecentosettantuno/50</i>	cad	571.50	1.60	10.00
1C.12.610.0031.C	Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: - interno 80x80 cm, dim,ext, 100x100, spessore cm 15, peso kg 300. <i>prezzo di applicazione cadauno: euro centotredici/00</i>	cad	113.00	1.60	9.53
1C.12.610.0031.D	Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: - interno 125x125 cm, dim,ext, 155x155 cm, spessore cm 20. <i>prezzo di applicazione cadauno: euro duecentotrentacinque/00</i>	cad	235.00	1.60	10.00
1C.12.610.0031.E	Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: Soletta di chiusura o chiusino completo di telaio in conglomerato di cemento per pozzetti per carichi di I categoria con foro circolare per ispezione diam.60 cm per pozzetto con dimensioni: - interno 150x150 cm, dim,ext, 180x180 cm, spessore cm 20, peso kg 1350. <i>prezzo di applicazione cadauno: euro trecentocinquantasei/00</i>	cad	356.00	1.60	10.00
1C.12.620.0100	Fornitura e posa di caditoia stradale (rif, 1C.12.610.0120.A-pozzetto, 1U.04.180.0040.A-griglia e 1U.01.250.0100.A-allaccio), Compresa fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 40x40, completo di chiusino, compreso scavo e riinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, compreso pozzetto con fondo più un anello di prolunga e chiusino, altezza cm 95 circa, fornitura e posa in opera di griglia quadrata piana in ghisa sferoidale, da parcheggio classe C250 a norma UNI EN124. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera, luce 450 x 450 mm, altezza 38 mm, peso 32.70 kg, compreso allacciamento con tubi in PVC DE 160 sp=4.0 mm, fino a 5 m di sviluppo a tubazioni o a pozzetti stradali, comprendente tutte le opere necessarie, quali taglio e disfacimento della sovrastruttura stradale, scavo armato e trasporto alle discariche autorizzate, fornitura e posa calcestruzzo per platea e rinfiaccio tubazione, fornitura e posa tubi e relativi pezzi speciali, riinterro scavi con misto cementato o misto granulare stabilizzato, formazione manto in binder, fino allo spessore di 60 mm; compreso comunque qualsiasi intervento necessario, anche se non descritto, per dare l'opera finita in ogni sua parte. Esclusi solo gli eventuali oneri di smaltimento dei rifiuti <i>prezzo di applicazione cadauno: euro cinquecentosessantasei/43</i>	cad	566.43	1.60	22.65
1U.04.190.0100.B	Fornitura e posa di GRIGLIA STRADALE (rif, 1C.12.470.0010-canale, 1U.04.180.0100-griglia, 1C.12.470.0010.E-protezione e 1U.01.250.0100.A-allaccio), Compresa fornitura e posa in opera di canale prefabbricato in conglomerato cementizio vibrocompresso, compresa fondazione e rinfiaccio in calcestruzzo, escluso scavo, comprese griglie per canalette, in ghisa sferoidale, classe D400, con bloccaggio degli elementi a mezzo di bulloni o barra elastica, lunghezza 500/750/1000 mm, spessore griglia 35 mm. Inclusa la movimentazione, la posa sul telaio già posato, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera - dimensioni esterne canale 400 x 360 mm, griglia larghezza griglia 400 mm e peso 44 kg/m, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro trecentoventi/00</i>	m	320.00	1.62	28.30
E.1.15.01	Armatura di pareti per lo scavo in sezione obbligata con scudo metallico (BLINDOSCAVI) per altezza scavo fino a 2.50m. Compenso per amatura degli scavi mediante l'utilizzo di casserratura metallica di tipo modulare tipo Blindoscavi; compreso: elementi modulari a struttura portante metallica e pannelli in legno distanziali ecc, e quanto altro occorra per la costruzione e manutenzione durante	m	44.00	2.00	0.00

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	lo svolgimento delle opere. Si intendono compresi e compensati gli oneri per il noleggio trasporto montaggio smontaggio e manutenzione nonché qualsiasi altra lavorazione necessaria per l'impiego delle cassature. La voce compensa inoltre ogni onere necessario al riposizionamento del blindoscavi durante l'esecuzione dei lavori. Dovrà infatti essere garantita la copertura dell'intera tratta di scavo aperto per tutto lo sviluppo dei lavori stessi. Il compenso viene applicato per effettivo sviluppo lineare di scavo armato. <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro quarantaquattro/00</i>				
E.1.15.02	Armatura di pareti per lo scavo in sezione obbligata con scudo metallico (BLINDOSCAVI) per altezza da 2.50m a 4.50m. Compenso per armatura degli scavi mediante l'utilizzo di casserratura metallica di tipo modulare tipo Blindoscavi; compreso: elementi modulari a struttura portante metallica e pannelli in legno distanziali ecc. e quanto altro occorra per la costruzione e manutenzione durante lo svolgimento delle opere. Si intendono compresi e compensati gli oneri per il noleggio trasporto montaggio smontaggio e manutenzione nonché qualsiasi altra lavorazione necessaria per l'impiego delle cassature. La voce compensa inoltre ogni onere necessario al riposizionamento del blindoscavi durante l'esecuzione dei lavori. Dovrà infatti essere garantita la copertura dell'intera tratta di scavo aperto per tutto lo sviluppo dei lavori stessi. Il compenso viene applicato per effettivo sviluppo lineare di scavo armato. <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro sessantasei/00</i>	m	66.00	2.00	0.00
LA.00.000.0001	Lastra in acciaio carrabile da utilizzare a copertura di scavi o sul suolo, spessore fino a mm, 25, comprensivo di posa in opera e rimozione con muletto, escavatore o gru. Costo dato a nolo per utilizzo contemporaneo e continuativo per tutta la durata dell'appalto, compreso gli spostamenti derivanti dall'avanzamento del cantiere. <i>prezzo di applicazione per ogni n.: euro cinquanta/00</i>	n.	50.00	2.00	0.00
LOM251.1U.01.030	Torino d'ispezione, dimensione interne DN 800 mm altezza fino a cm 150, realizzato in conglomerato cementizio armato con muri dello spessore di cm 25 o con impiego di anelli prefabbricati in calcestruzzo spessore cm 10 come cassero interno, e getto di una parete in calcestruzzo C16/20 spessore cm 15 di contorno, armata sui due lati con rete Ø 6 mm maglia cm 15x15. Compresi: casserratura esterna, ferro di armatura, intonaco di cemento liscio all'interno e quanto altro necessario a dare l'opera finita. <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro settecentoundici/50</i>	m	711.50	2.41	29.49
LOM251.1U.01.250	Allacciamento di nuovo condotto fognario a cameretta esistente. Compresi: la demolizione in breccia della muratura della cameretta, della banchina e del rivestimento per l'immissione del nuovo condotto; le opere provvisorie per la deviazione provvisoria delle acque, aggettamenti e spurghe; i ripristini murari, delle banchine, dei rivestimenti, degli intonaci; il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero: - per tubi con sezione interna fino a 0,10 m²,, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro cinquecentonovantacinque/04</i>	cad	595.04	1.61	37.25
LOM252.OC.EEA.	OPERA: Trincea di terra generico; geometria: parete verticale; profondità [m] ≤ 3. Incluso: trovanti rocciosi/relitti di murature fino a 0,750 m³. Escluso: terreno roccioso. LAVORO: Scavo con mezzo meccanico, Incluso: carico e deposito in cantiere. Escluso: armo di scavo; opere provvisorie di segnaletica e protezione. OP1 Trincea di terra generico; geometria: parete verticale; profondità [m] ≤ 3. Incluso: trovanti rocciosi/relitti di murature fino a 0,750 m³. Escluso: terreno roccioso. RM2 Terreno di terra generico. LV1 Scavo con mezzo meccanico. Incluso: carico e deposito in cantiere. Escluso: armo di scavo; opere provvisorie di segnaletica e protezione. RP2 Escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 90; peso [t] = 19. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1020.d). RP2 Autocarro a cassone ribaltabile; portata [t] = 3,01 ÷ 5. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1030.c) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro quattordici/37</i>	1 m³	14.37	3.17	43.68
LOM252.OC.EEA.	OPERA: Trincea di terra generico; geometria: parete verticale; profondità [m] ≥ 3. Incluso: trovanti rocciosi/relitti di murature fino a 0,750 m³. Escluso: terreno roccioso. LAVORO: Scavo con mezzo meccanico, Incluso: carico e deposito in cantiere. Escluso: armo di scavo; opere provvisorie di segnaletica e protezione. OP1 Trincea di terra generico; geometria: parete verticale; profondità [m] ≥ 3. Incluso: trovanti rocciosi/relitti di murature fino a 0,750 m³. Escluso: terreno roccioso. RM2 Terreno di terra generico. LV1 Scavo con mezzo meccanico. Incluso: carico e deposito in cantiere. Escluso: armo di scavo; opere provvisorie di segnaletica e protezione. RP2 Escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 90; peso [t] = 19. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1020.d). RP2 Autocarro a cassone ribaltabile; portata [t] = 3,01 ÷ 5. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1030.c)	1 m³	15.66	3.19	42.00

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	<i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro quindici/66</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Griglia carrabile, pannelli di lega ferrosa acciaio zincato, elettrosaldati: barra 50x3 - maglia 15x76 mm, 105 kg/m². Incluso: ganci fermagriati, controtelai, maniglioni di sollevamento, accessori. LAVORO: Posa. Escluso: assistenza muraria. OP1 Griglia carrabile, pannelli di lega ferrosa acciaio zincato. Incluso: ganci fermagriati, controtelai, accessori. RM2 Griglia di lega ferrosa acciaio zincato; geometria: bordati. Incluso: piatti portanti. SPECIFICHE TECNICHE: grigliato in acciaio zincato a caldo. LV1 Posa. Escluso: assistenza muraria. <i>prezzo di applicazione cadauno: euro milleottocentonovanta/00</i>	cad	1'890.00	2.00	20.00
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Tubazione di scarico, a bicchiere e anello elastomerico di plastica polivinilcloruro non plastificato (PVC-U); finitura: colore rosso mattone; funzione: scarico; diametro esterno (Ø) [mm] = 315 spessore [mm] = 9,2. LAVORO: Posa. Incluso: oneri di fissaggio. Escluso: scavo; piano di appoggio; rinfilanco; riempimento. SPECIFICHE TECNICHE: temperatura massima permanente 40°. OP1 Tubazione di scarico, a bicchiere e anello elastomerico di plastica polivinilcloruro non plastificato (PVC-U); finitura: colore rosso mattone; funzione: scarico; diametro esterno (Ø) [mm] = 315 spessore [mm] = 9,2. SPECIFICHE TECNICHE: temperatura massima permanente 40°. RM2 Tubo a bicchiere ad anello elastomerico di plastica polivinilcloruro non plastificato (PVC-U); finitura: colore rosso mattone; geometria: compatto/strutturato; funzione: scarico acque; impiego: condotte di scarico interrate; diametro esterno (Ø) [mm] = 315 spessore [mm] = 9,2; temperatura massima permanente [°C] = 40 classe di rigidità [kN/m²] = SN 8. LV1 Posa. Incluso: oneri di fissaggio. Escluso: scavo; piano di appoggio; rinfilanco; riempimento. RP2 Escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 120; peso [t] = 20. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1020.e) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m: euro settantanove/68</i>	1 m	79.68	1.62	10.29
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Tubazione di scarico, a bicchiere e guarnizione a cuspidi di conglomerato cementizio; diametro nominale (Ø) (DN) [mm] = 800; peso indicativo [kg/m] = 660. LAVORO: Posa. OP1 Tubazione di scarico, a bicchiere e guarnizione a cuspidi di conglomerato cementizio; diametro nominale (Ø) (DN) [mm] = 800; peso indicativo [kg/m] = 660. RM2 Tubo a bicchiere di conglomerato cementizio; geometria: sezione circolare; impiego: fognature; diametro nominale interno (Ø) (DN) [mm] = 800; classe di resistenza [kN/m²] = 90; peso [kg/m] = 660. Incluso: guarnizione a cuspidi; armatura. SPECIFICHE TECNICHE: prodotti attraverso compressione radiale (turbocentrifugati); conglomerato cementizio con armature elettrosaldate in lega ferrosa acciaio generico da 600 n/mm²; guarnizione premontata sul maschio atta a garantire la perfetta tenuta con l'incastro dei pezzi previa spalmatura di idoneo lubrificante sulla femmina. LV1 Posa. RP2 Escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 50; peso [t] = 9. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1020.b) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m: euro centoquarantasette/63</i>	1 m	147.63	1.61	21.20
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Anello di fondo di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti di raccordo ispezione raccolta. LAVORO: Posa. Escluso: scavo; reinterro. OP1 Anello prolunga di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti di raccordo ispezione raccolta. RM2 Anello con fondo di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti di ispezione pozzetti di raccolta; dimensione interna x [cm] = 80 dimensione interna y [cm] = 80 dimensione esterna x [cm] = 101 dimensione esterna y [cm] = 101 altezza [cm] = 75; peso [kg] = 700. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; resistenza a compressione del cemento [classe] = 32,5 R. PO1 PRODOTTO SEMILAVORATO: Impasto in opera di conglomerato cementizio. SPECIFICHE TECNICHE: confezionato in cantiere; dosaggio cemento [kg/m³] = 300. Confezionato in cantiere. LV1 Posa. Escluso: scavo; reinterro. RP2 Autocarro con gru; portata [t] = 5 ÷ 13. Incluso: Compreso malta cementizia per sigillature, accessori di sollevamento. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.40.15.1020.c) <i>prezzo di applicazione cadauno: euro centoventinove/09</i>	1 cad	129.09	1.60	24.21
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Anello prolunga di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti di raccordo ispezione raccolta. LAVORO: Posa. Escluso: scavo; reinterro. OP1 Anello prolunga di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti di raccordo ispezione raccolta. RM2 Anello senza fondo di conglomerato cementizio; funzione: prolunga; impiego: pozzetti di ispezione pozzetti di raccolta; dimensione interna x [cm] = 80 dimensione interna y [cm] = 80 dimensione esterna x [cm] = 101 dimensione esterna y [cm] = 101 altezza [cm] = 25; peso [kg] = 142. PO1 PRODOTTO SEMILAVORATO: Malta di cemento generico. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; resistenza a compressione del cemento [classe] = 32,5 R. LV1 Posa. Escluso: scavo; reinterro. RP2 Autocarro con gru; portata [t] ≤ 3. Incluso: malta cementizia per sigillature, accessori di sollevamento. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.40.15.1020.a)	1 cad	36.20	1.60	24.88

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	<i>prezzo di applicazione cadauno: euro trentasei/20</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Soletta (chiusino) di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti; luce interna x [cm] = 100 luce interna y [cm] = 100 spessore [cm] = 15; peso [kg] = 300. LAVORO: Posa. OP1 Chiusino di conglomerato cementizio; impiego: pozzetti; luce interna x [cm] = 100 luce interna y [cm] = 100 spessore [cm] = 15; peso [kg] = 300. RM2 Chiusino di conglomerato cementizio; funzione: chiusura; impiego: pozzetti; luce interna x [cm] = 100 luce interna y [cm] = 100 spessore [cm] = 15; peso [kg] = 413. SPECIFICHE TECNICHE: completo di telaio. RM2 Premiscelato malta da inghisaggio; funzione: antiritiro presa rapida fissaggio; impiego: zanche chiusini infissi inferriate; densità [kg/m³] = 2000. SPECIFICHE TECNICHE: a base di cemento, inerti selezionati, additivi; utilizzabile su tutti i supporti resistenti. LV1 Posa. RP2 Autocarro con gru; portata [t] = 3,01 ÷ 5. Incluso: accessori di sollevamento. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.40.15.1020.b)	1 cad	81.07	1.61	9.06
	<i>prezzo di applicazione cadauno: euro ottantuno/07</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Chiusino di lega ferrosa ghisa sferoidale; geometria: rotondi telaio quadrato; impiego: carreggiata a traffico intenso; telaio x [cm] ≥ 85 telaio y [cm] ≥ 85 luce (Ø) [mm] ≥ 600; peso [kg] ≥ 95. LAVORO: Posa. Incluso: posa telaio e coperchio; formazione piano di posa con malta; movimentazione materiale in cantiere. Escluso: sbarramenti e segnaletica. SPECIFICHE TECNICHE: Chiusino rotondo con telaio quadrato con coperchio articolato su telaio apribile a 130° con blocco di sicurezza a 90°; guarnizione in elastomero antiodore e antirumore, classe D400, a norma UNI EN 124, altezza totale non inferiore 100 mm, non ventilato. Compresa qualsiasi attività per il completamento dell'opera. OP1 Chiusino di lega ferrosa ghisa sferoidale; geometria: rotondi telaio quadrato; impiego: carreggiata a traffico intenso; telaio x [cm] ≥ 85 telaio y [cm] ≥ 85 luce (Ø) [mm] ≥ 600; peso [kg] ≥ 95. SPECIFICHE TECNICHE: Chiusino rotondo con telaio quadrato con coperchio articolato su telaio apribile a 130° con blocco di sicurezza a 90°; guarnizione in elastomero antiodore e antirumore, classe D400, a norma UNI EN 124, altezza totale non inferiore 100 mm, non ventilato. RM2 Chiusino di lega ferrosa ghisa sferoidale; geometria: quadrato non ventilato; funzione: chiusura; impiego: carreggiata a traffico intenso; altezza [mm] ≥ 100 luce (Ø) [mm] ≥ 600; carico di rottura [classe] = D400; peso [kg] ≥ 95. Componenti: sella, coperchio, ferramenta lucchetto, guarnizione. RM2 Premiscelato malta da inghisaggio; funzione: antiritiro presa rapida fissaggio; impiego: zanche chiusini infissi inferriate; densità [kg/m³] = 2000. SPECIFICHE TECNICHE: a base di cemento, inerti selezionati, additivi; utilizzabile su tutti i supporti resistenti. LV1 Posa. Incluso: posa telaio e coperchio; formazione piano di posa con malta; movimentazione materiale in cantiere. Escluso: sbarramenti e segnaletica. SPECIFICHE TECNICHE: Compresa qualsiasi attività per il completamento dell'opera. RP2 Escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 90; peso [t] = 19. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1020.d)	1 cad	516.29	1.61	2.62
	<i>prezzo di applicazione cadauno: euro cinquecentosedici/29</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Reinterro di tubi con sabbietta. LAVORO: Formazione. Incluso: carico, trasporto e scarico a luogo d'impiego; spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm; bagnatura; ricarichi; copertura tubi con sabbietta. OP1 Reinterro di terra generico. RM2 Aggregato misto granulare di roccia naturale minerale; geometria: sfusa; impiego: riempimenti rilevati opere stradali; diametro (Ø) [mm] = 0 ÷ 6; peso specifico medio [kg/m³] = 1450. SPECIFICHE TECNICHE: per copertura tubi. LV1 Formazione. Incluso: carico, trasporto e scarico a luogo d'impiego; spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm; bagnatura; ricarichi; copertura tubi con sabbietta. RP2 Mini escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 50; peso [t] = 9. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1010.g). RP2 Pala cingolata; potenza [kW] ≤ 55. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.05.1030.a). RP2 Rullo compressore; peso [t] = 6. Escluso: trattore. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.d). SPECIFICHE TECNICHE: trainato. RP2 Autocarro a cassone ribaltabile; portata [t] = 5,01 ÷ 13,5. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1030.d)	1 m³	25.81	3.21	4.50
	<i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro venticinque/81</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Reinterro con terreno generico provenienti anche da demolizioni. LAVORO: Formazione. Incluso: carico, trasporto e scarico a luogo d'impiego; spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm; bagnatura; ricarichi. OP1 Reinterro di terra generico. RM2 Aggregato misto granulare di roccia naturale minerale; impiego: opere stradali. SPECIFICHE TECNICHE: formazione di rilevati provenienti anche da demolizioni. LV1 Formazione. Incluso: carico, trasporto e scarico a luogo d'impiego; spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm; bagnatura; ricarichi. RP2 Mini escavatore cingolato; potenza [kW] ≤ 50; peso [t] = 9. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.00.1010.g). RP2 Pala cingolata; potenza [kW] ≤ 55. Da	1 m³	25.62	3.18	4.66

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.00.05.1030.a). RP2 Rullo compressore; peso [t] = 6. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.d). RP2 Autocarro a cassone ribaltabile; portata [t] = 5,01 ÷ 13,5. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1030.d) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro venticinque/62</i>				
LOM252.OC.EEA.P	OPERA: Segnaletica, orizzontale di resina sintetica alchidica-clorocaucciù; funzione: rifrangente antisdrucchiabile; impiego: strade. LAVORO: Realizzazione. Escluso: pulizia zone di impianto. SPECIFICHE TECNICHE: stesura di pittura spartitraffico premiscelata nei colori previsti dal Regolamento di attuazione del Codice Stradale. OP1 Segnaletica, orizzontale di resina sintetica alchidica-clorocaucciù; funzione: rifrangente antisdrucchiabile; impiego: strade. SPECIFICHE TECNICHE: stesura di pittura spartitraffico premiscelata nei colori previsti dal Regolamento di attuazione del Codice Stradale. RM2 Pittura premiscelata di materiale generico; finitura: colore bianco; funzione: rifrangente antisdrucchiabile; impiego: segnaletica orizzontale. RM2 Solvente di composto chimico generico; funzione: diluente; peso specifico [kg/l] = 1. SPECIFICHE TECNICHE: acqua ragia minerale. LV1 Realizzazione. Escluso: pulizia zone di impianto. RP2 Traccialinee. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.20.1010.a). SPECIFICHE TECNICHE: manuale, a caldo. <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m²: euro sei/86</i>	1 m²	6.86	0.33	56.43
LOM252.OC.ITA.M	Scarifica di STRATO DI USURA STRADALE DI CONGLOMERATO BITUMINOSO. Spese fresatura a freddo; aggregati impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100; Geometria: per spessore [cm] ≤ 6; dosaggio di fresato rigenerato [%] = 35÷50 su miscela con attivanti chimici funzionali (rigeneranti); dosaggio minimo di bitume totale [%] = 3.8 su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ('dopes' di adesività); percentuale dei vuoti in opera [%] = 3÷6; resistenza alla frammentazione [%] ≤ 25. Componenti: legante, aggregato tout-venant, additivo dopes, additivo chimico. Impiego: sede stradale; opere stradali, strato di base, Incluso: pulizia; movimentazione; carico e trasporto macerie a discarica e/o a stoccaggio,. <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m²: euro tre/44</i>	1 m²	3.44	1.59	26.70
LOM252.OC.ITA.P	OPERA: Strato di fondazione stradale, in misto cementato di roccia naturale calcarea / dolomitica; impiego: strada urbana. LAVORO: Formazione. Incluso: costipamento getto. SPECIFICHE TECNICHE: misto cementato costituito da miscela di inerti (dimensione massima [mm] = 30 e peso specifico medio asciutto [Kg/m³] = 1.500), acqua e cemento tipo CEM II/A-L, classe 32.5 nella misura del 5% sul peso degli inerti asciutti; spessore generico. OP1 Strato di fondazione stradale, in misto cementato di roccia naturale calcarea/dolomitica; impiego: strada urbana. SPECIFICHE TECNICHE: misto cementato costituito da miscela di inerti (dimensione massima [mm] = 30 e peso specifico medio asciutto [Kg/m³] = 1.500), acqua e cemento tipo CEM II/A-L, classe 32.5 nella misura del 5% sul peso degli inerti asciutti; spessore generico. RM2 Aggregato misto granulare di roccia naturale minerale; geometria: sfusa; impiego: riempimenti rilevati opere stradali; diametro (Ø) [mm] = 0 ÷ 70; peso specifico medio [kg/m³] = 1400. RM2 Legante idraulico di cemento generico; geometria: sfuso tipo normale 32.5N; fornitura: silos. RM2 Emulsione di bitume generico; impiego: strade. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di bitume [%] = 55. LV1 Formazione. Incluso: costipamento getto. RP2 Rullo compressore; peso [t] = 9,0. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.f). SPECIFICHE TECNICHE: monotamburo. RP2 Motolivellatrice; potenza [kW] > 50. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1020.b). RP2 Autobetoniera; portata [m³] = 9 ÷ 12. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1110.b) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro sessantaquattro/70</i>	1 m³	64.70	1.60	10.30
LOM252.OC.ITA.P	OPERA: Strato di fondazione stradale, in misto granulare di roccia naturale calcarea/dolomitica (sabbia e ghiaia) stabilizzato con legante naturale; impiego: strada urbana. Incluso: materiali di apporto o vagliatura. LAVORO: Formazione. Incluso: costipamento getto. OP1 Strato di fondazione stradale, in misto granulare di roccia naturale calcarea/dolomitica; impiego: strada urbana. Incluso: materiali di apporto o vagliatura. SPECIFICHE TECNICHE: in misto granulare stabilizzato con legante naturale. RM2 Aggregato misto granulare di roccia naturale minerale; peso specifico medio [kg/m³] = 1800. RM2 Legante idraulico di calce idrata; geometria: sfuso; fornitura: sacchi. LV1 Formazione. Incluso: costipamento getto. RP2 Rullo compressore; peso [t] = 9,0. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.f). SPECIFICHE TECNICHE: monotamburo. RP2 Motolivellatrice; potenza [kW] > 50. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1020.b). RP2 Autobetoniera; portata [m³] = 9 ÷ 12. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.50.00.1110.b) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m³: euro cinquanta/84</i>	1 m³	50.84	1.63	12.30
LOM252.OC.ITA.P	OPERA: Strato di base di conglomerato bituminoso; geometria: tout-venant; impiego: opere stradali; spessore [cm] = 10. LAVORO: Formazione. Incluso: pulizia sede;	1 m²	22.91	0.42	2.92

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	stesa; costipazione. SPECIFICHE TECNICHE: impasto con bitume normale; dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70. OP1 Strato di base di conglomerato bituminoso; geometria: tout-venant; impiego: opere stradali; spessore [cm] = 10. SPECIFICHE TECNICHE: impasto con bitume normale; dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70. RM2 Impasto preconfezionato di conglomerato bituminoso; impiego: opere stradali strato di base; resistenza alla frammentazione [%] ≤ 25. Componenti: legante, aggregato tout-venant, additivo dopes, additivo chimico. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di fresato rigenerato [%] = 35 ÷ 50 su miscela con attivanti chimici funzionali (rigeneranti); aggregati impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100; dosaggio minimo di bitume totale [%] = 3,8 su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ('dopes' di adesività); percentuale dei vuoti in opera [%] = 3 ÷ 6. RM2 Emulsione di bitume generico; impiego: strade. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di bitume [%] = 55. LV1 Formazione. Incluso: pulizia sede; stesa; costipazione. RP2 Rullo compressore; peso [t] = 11,0. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.g). SPECIFICHE TECNICHE: monotamburo. RP2 Vibrofinitrice gommata; impiego: sede stradale. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1010.b). RP2 Spazzatrice; capacità contenitore rifiuti [m³] = 3. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1050.a) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m²: euro ventidue/91</i>				
LOM252.OC.ITA.P	OPERA: Strato di base di conglomerato bituminoso; geometria: tout-venant; impiego: opere stradali; spessore [cm] = 8. LAVORO: Formazione. Incluso: pulizia sede; stesa; costipazione. SPECIFICHE TECNICHE: impasto con bitume modificato; dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70. OP1 Strato di base di conglomerato bituminoso; geometria: tout-venant; impiego: opere stradali; spessore [cm] = 8. SPECIFICHE TECNICHE: impasto con bitume modificato; dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70. RM2 Impasto preconfezionato di conglomerato bituminoso; impiego: opere stradali strato di base; resistenza alla frammentazione [%] ≤ 25. Componenti: legante, aggregato tout-venant, additivo dopes, additivo chimico. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di fresato rigenerato [%] = 35 ÷ 50 su miscela con attivanti chimici funzionali (rigeneranti); aggregati impastati a caldo con bitume modificato avente penetrazione 45-80 (classe 4), punto di rammolimento ≥ 70 (classe 4) e ritorno elastico ≥ 80 (classe 2); dosaggio minimo di bitume generico totale [%] = 3,8 su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ('dopes' di adesività); percentuale dei vuoti in opera [%] = 3 ÷ 6. RM2 Emulsione di bitume modificato; impiego: strade. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di bitume [%] = 60 - 65; modificata con lattice. LV1 Formazione. Incluso: pulizia sede; stesa; costipazione. RP2 Rullo compressore; peso [t] = 11,0. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.g). SPECIFICHE TECNICHE: monotamburo. RP2 Vibrofinitrice gommata; impiego: sede stradale. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1010.b). RP2 Spazzatrice; capacità contenitore rifiuti [m³] = 3. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1050.a) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m²: euro venti/25</i>	1 m²	20.25	0.43	2.76
LOM252.OC.ITA.P	OPERA: Strato di usura stradale di conglomerato bituminoso; impiego: opere stradali; spessore medio [mm] = 30; aderenza superficiale BPN [-] ≥ 55. LAVORO: Formazione. Incluso: pulizia sede; stesa mediante finitrice meccanica; costipazione a mezzo di rulli. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70; impasto con: aggregati impastati a caldo con bitume normale (dosaggio su miscela [%] = 4,80) ed additivo attivante l'adesione. OP1 Strato di usura stradale di conglomerato bituminoso; impiego: opere stradali; spessore medio [mm] = 30; aderenza superficiale BPN [-] ≥ 55. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio emulsione bituminosa [kg/m²] = 0,70; impasto con: aggregati impastati a caldo con bitume normale (dosaggio su miscela [%] = 4,80) ed additivo attivante l'adesione. RM2 Impasto preconfezionato di conglomerato bituminoso; impiego: opere stradali strato di usura; resistenza alla frammentazione [%] ≤ 20 resistenza alla levigazione [-] ≥ 44 valore di aderenza superficiale [-] ≥ 55. Componenti: legante, aggregato generico, additivo dopes, additivo chimico. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di fresato rigenerato [%] = 15 ÷ 30 su miscela con attivanti chimici funzionali (rigeneranti); aggregati impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100; dosaggio di bitume totale [%] = 4,80 su miscela con additivo attivante l'adesione (dopes di adesività); percentuale dei vuoti in opera [%] = 3 ÷ 6. RM2 Emulsione di bitume generico; impiego: strade. SPECIFICHE TECNICHE: dosaggio di bitume [%] = 55. LV1 Formazione. Incluso: pulizia sede; stesa mediante finitrice meccanica; costipazione a mezzo di rulli. RP2 Rullo compressore; peso [t] = 9,0. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.05.1010.f). SPECIFICHE TECNICHE: monotamburo. RP2 Vibrofinitrice gommata; impiego: sede stradale. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1010.b). RP2 Spazzatrice; capacità contenitore rifiuti [m³] = 3. Da conteggiare a parte: spese di esercizio (RP.00.10.10.1050.a) <i>prezzo di applicazione per ogni 1 m²: euro nove/16</i>	1 m²	9.16	2.00	4.29

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
OC.EEA.PA02.I973	Fornitura e posa con mezzo meccanico di ANELLO PROLUNGA DI CONGLOMERATO Specifiche: resistenza a compressione del cemento classe 32.5 R; Malta di cemento generico; Impasto in opera di conglomerato cementizio; Geometria: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; dosaggio cemento [kg/m³] = 300. Confezionato in cantiere. Impiego: pozzetti di raccordo, ispezione, raccolta; pozzetti di ispezione, pozzetti di raccolta, Incluso: accessori di sollevamento. Escluso: scavo; reinterro. Dimensioni interne 125x125 cm, h = 50 cm (esterno 155x155 cm) <i>prezzo di applicazione cadauno: euro duecentocinquanta/00</i>	cad	250.00	1.60	4.82
OC.EEA.PA02.I973	Fornitura e posa con mezzo meccanico di ANELLO PROLUNGA DI CONGLOMERATO Specifiche: resistenza a compressione del cemento classe 32.5 R; Malta di cemento generico; Impasto in opera di conglomerato cementizio; Geometria: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; dosaggio cemento [kg/m³] = 300. Confezionato in cantiere. Impiego: pozzetti di raccordo, ispezione, raccolta; pozzetti di ispezione, pozzetti di raccolta, Incluso: accessori di sollevamento. Escluso: scavo; reinterro. - interno 150x150 cm, h = 50 cm (esterno 180x180 cm), <i>prezzo di applicazione cadauno: euro duecentosettanta/00</i>	cad	270.00	1.60	4.82
OC.EEA.PA02.I973	Fornitura e posa con mezzo meccanico di ANELLO PROLUNGA DI CONGLOMERATO Specifiche: resistenza a compressione del cemento classe 32.5 R; Malta di cemento generico; Impasto in opera di conglomerato cementizio; Geometria: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; dosaggio cemento [kg/m³] = 300. Confezionato in cantiere. Impiego: pozzetti di raccordo, ispezione, raccolta; pozzetti di ispezione, pozzetti di raccolta, Incluso: accessori di sollevamento. Escluso: scavo; reinterro. Fornitura e posa con mezzo meccanico di ANELLO PROLUNGA DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO. Specifiche: resistenza a compressione del cemento classe 32.5 R; Malta di cemento generico; Impasto in opera di conglomerato cementizio; Geometria: dosaggio per [m³] = 1: cemento [kg] = 300 e sabbia viva di cava lavata e vagliata; dosaggio cemento [kg/m³] = 300. Confezionato in cantiere. Impiego: pozzetti di raccordo, ispezione, raccolta; pozzetti di ispezione, pozzetti di raccolta, Incluso: accessori di sollevamento. Escluso: scavo; reinterro. - interno 150x150 cm, h = 25 cm (esterno 180x180 cm), <i>prezzo di applicazione cadauno: euro duecentodieci/40</i>	cad	202.40	1.60	4.82
S.01.010.001A	Cassetta di medicazione per aziende con più di 3 lavoratori contenente presidi medicali : 2 paia guanti sterili; 1 flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% iodio da 125 ml; 1 flacone di soluzione fisiologica da 250 ml; 3 compresse di garza sterile 10 x 10 cm; 1 pinzetta sterile monouso; 1 garza sterile 18 x 40; 1 confezione di cotone idrofilo; 1 rotolo di cerotto h cm 2,5; 1 rotolo di benda orlata h cm 10; 1 paio di forbici; 1 confezione di cerotti di varie misure; 1 laccio emostatico; 1 confezione di ghiaccio istantaneo; 1 confezione da 8 salviettine (3 disinfettanti 2 di ammoniaca 3 di sapone liquido); 1 telo triangolare TNT cm 96 x 96 x 136 ;1 sacchetto monouso per rifiuti sanitari; con l'aggiunta dei seguenti articoli: 2 garze sterili 18 x 40; 1 telo 40 x 60 per ustioni; istruzioni multilingua pronto soccorso data a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro quarantotto/97</i>	cad	48.97	2.00	0.00
S.01.100.001A	Recinzione del cantiere mediante ferri tondi Ø 22 minimo infissi a terra (protetti da funghi in plastica) e rete rossa di plastica alta non meno di 2,00 m fissata ai ferri. Compeso trasporto montaggio e smontaggio dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti ed utilizzo di movieri durante l'installazione/smobilizzo per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro dodici/50</i>	m	12.50	2.00	0.00
S.01.130.001A	Recinzione e delimitazione del cantiere così composta: - recinzione con pannelli mobili zincati dimensione L 3.50 m H 2.00 m con maglia zincata e tubo perimetrale verticale di diametro mm 40; ancoraggio del pannello a terra tramite blocco in cls comprensivo di fascia rifrangente h minimo 25 cm; - illuminazione dell'ingombro delle recinzioni mediante lanterna a luce LED ROSSA fissa con interruttore manuale/crepuscolare alimentata a batteria; - delimitazione mediante coni in gomma rifrangenti classe 2 altezza 30/35 cm bicolore per cantiere stradale posizionati ognuno ad interasse di m 2,00; La misurazione della recinzione è effettuata con il seguente metodo: Noleggio della superficie minima di utilizzo dell'area di cantiere delle aree di deposito mezzi e materiali d'opera. Il noleggio è conteggiato una sola volta per tutta la durata del cantiere. In altra voce successiva viene conteggiato il costo per lo spostamento dovuto all'avanzamento del cantiere. Compeso trasporto montaggio e smontaggio ed utilizzo di movieri durante l'installazione/smobilizzo/avanzamento dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro diciotto/00</i>	m	18.00	2.00	0.00

*Progetto Esecutivo - Rete di collettamento e smaltimento acque bianche
Prezzario di riferimento: Regione Lombardia - anno*

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
S.01.130.001B	Costi della sicurezza per spostamento delle recinzioni e delimitazioni del cantiere così come descritte alla voce 01.01.130.001a. Il costo comprende lo smontaggio di recinzione ancoraggi lucii coni e loro rimontaggio per avanzamento/spostamento del cantiere (anche non contiguo alla precedente installazione) e precisamente: - spostamento delle recinzioni e delimitazioni noleggiate valido per spostamento/avanzamento lineare o in altra zona del cantiere; - spostamento delle recinzioni e delimitazioni noleggiate valido per spostamento/avanzamento lineare o in altra zona delle aree di stoccaggio/ricovero attrezzi; Compeso trasporto montaggio e smontaggio ed utilizzo di movieri durante l'installazione / smobilizzo / avanzamento dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro due/40</i>	m	2.40	2.00	0.00
S.02.001.001A	Delimitazione mediante barriera stradale in plastica bicolore tipo 'New Jersey' compreso il trasporto in cantiere la posa in opera il riempimento con acqua e la successiva rimozione tutti gli spostamenti necessari per l'avanzamento del cantiere e l'adattamento alle varie situazioni utilizzo di movieri durante l'installazione/smobilizzo/avanzamento per tutta la durata del cantiere, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro quattordici/00</i>	m	14.00	2.00	0.00
S.06.100.001A	Bagno chimico portatile realizzato in materiale plastico antiurto delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame lavaggio con lancia a pressione della cabina immissione acqua pulita con disgregante chimico fornitura carta igienica trasporto e smaltimento rifiuti speciali. Compreso trasporto in cantiere e movimentazione durante lo spostamento/avanzamento del cantiere. Valutazione del costo per tutta la durata temporale del cantiere, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro cinquecentoquaranta/00</i>	cad	540.00	2.00	0.00
S.08.001.004A	Estintore a polvere omologato installato a parete con apposite staffe completo di cartello di segnalazione nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente da Kg 6 ; classe 13A 89BC. Costo dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro ventotto/00</i>	cad	28.00	2.00	0.00
S.10.180.001	Illuminazione segnaletica mobile in base all'utilizzo necessario così composta: - lanterna lampeggiante a luce LED GIALLA con interruttore manuale/crepuscolare alimentata a batteria dato a nolo in perfetta efficienza compreso mantenimento della batteria eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro sei/50</i>	cad	6.50	2.00	0.00
S.10.200.001	Illuminazione segnaletica mobile così composta in base all'utilizzo necessario: - lanterna a luce LED ROSSA fissa con interruttore manuale/crepuscolare alimentata a batteria; dato a nolo in perfetta efficienza compreso mantenimento della batteria eventuali perdite e/o danneggiamenti per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro quattro/20</i>	cad	4.20	2.00	0.00
S.10.240.001	Coppia di semafori su palo a tre luci con batterie ricaricabili da 15 ore di autonomia compreso dispositivo di regolazione del traffico cavo della lunghezza necessaria ai lavori il montaggio e lo smontaggio; dato a nolo in perfetta efficienza compreso mantenimento/sostituzione della batteria eventuali perdite e/o danneggiamenti movimentazione per avanzamento/spostamento del cantiere per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro seicento/00</i>	cad	600.00	2.00	0.00
S.14.080.001A	Segnale stradale del tipo triangolare o circolare in lamiera di alluminio spessore 25/10 interamente ricoperto con pellicola rifrangente montato su portasegnaletica con maniglia di trasporto in lamiera stampata e verniciata con sbarra stabilizzatrice porta zavorra (questa compresa) compreso il montaggio e la rimozione. Dimensioni: lato segnale minimo cm 60 o diam 60. Costo della sicurezza dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti movimentazione per avanzamento/spostamento del cantiere per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro trenta/00</i>	cad	30.00	2.00	0.00
S.14.260.001B	Segnale stradale su cavalletto barriera cm 150 x altezza 20 del tipo rifrangente con coppia di gambe in profilato verniciato altezza totale cm 100 zavorrato dato a nolo in perfetta efficienza compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti movimentazione per avanzamento/spostamento del cantiere per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione cadauno: euro venticinque/00</i>	cad	25.00	2.00	0.00
S.18.001.001A	Andatoie e passerelle avente larghezza del passaggio cm 120 compresi il montaggio e lo smontaggio di tutti gli elementi costituenti l'opera: sottostruttura portante in tubolari metallici giuntati; piano di lavoro con tavole di sezione minima cm 30x5 e traversi di collegamento ogni 20 cm; parapetto di protezione con corrimano posto a	m	55.00	2.00	0.00

Codice	Descrizione Lavori	Unità di Misura	Prezzo lordo	Sic %	MdO %
	cm 90 di altezza e tavola fermapiede di altezza minima di cm 20,compresi il montaggio e lo smontaggio di tutti gli elementi costituenti l'opera; Il costo comprende trasporto montaggio e smontaggio e loro rimontaggio per avanzamento/spostamento del cantiere (anche non contiguo alla precedente installazione) per un utilizzo simultaneo come da righe di misurazione dato a nolo in perfetta efficienza per tutta la durata dell'appalto, <i>prezzo di applicazione per ogni m: euro cinquantacinque/00</i>				