



# COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA

PROVINCIA DI BOLOGNA

DETERMINAZIONE : AREA TECNICA

**AFFIDAMENTO LAVORI DI MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E  
MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO. CUP:  
F77H18001620004 - RIAPPROVAZIONE PROGETTO  
ESECUTIVO E NUOVA DETERMINA A CONTRARRE**

NR. Progr.

**67**

Data

**05/02/2019**

Copertura Finanziaria



Titolo

6

Classe

5

Sottoclasse

0

**OGGETTO:**

AFFIDAMENTO LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO. CUP: F77H18001620004 – RIAPPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO E NUOVA DETERMINA A CONTRARRE

**IL DIRETTORE DELL'AREA TECNICA**

Premesso che:

- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 39 in data 01.10.2018, esecutiva, è stato approvato il Documento Unico di Programmazione (DUP) – periodo 2019/2021;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 66 in data 20.12.2018, dichiarata immediatamente eseguibile, è stata approvata la Nota di aggiornamento al Documento Unico di Programmazione (DUP) – periodo 2019/2021;
- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 67 in data 20.12.2018, dichiarata immediatamente eseguibile, è stato approvato il Bilancio di Previsione Finanziario 2019/2021;
- con deliberazione di Giunta Comunale n. 187 in data 27.12.2018, dichiarata immediatamente eseguibile, è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione (PEG) 2019/2021 – parte finanziaria, e contestualmente sono stati attribuiti i relativi fondi e assegnate le risorse;

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta comunale n. 88 del 24/05/2018, è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo ai *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali* (codice CUP: F77H16001270004);
- con deliberazione di Consiglio Comunale n. 89 del 20/12/2017, e successivi aggiornamenti avvenuti con deliberazione n. 15/2018, n. 23/2018 e n. 43/2018, è stato approvato ed aggiornato il Programma Triennale delle opere pubbliche 2018/2020 ed elenco annuale;
- con determina a contrarre n. 677 del 07/12/2018:
  - è stato approvato il Progetto Esecutivo redatto dal Geom. Gabriele Castagna, Responsabile del servizio Lavori Pubblici e Manutenzione (prot. Gen. n. 28424 del 06/12/2018) e validato dal Responsabile Unico del Procedimento (prot. n. 28469 del 06/12/2018), composto dagli elaborati sotto indicati:
    - REL.TEC. - relazione tecnica
    - E.P.U. - elenco prezzi unitari
    - C.M.E. - computo metrico estimativo
    - Q.E. - quadro economico
    - CRON. LAV. – cronoprogramma dei lavori
    - VAL. RIS. - valutazione dei rischi
    - P.M. - piano di manutenzione dell'opera
    - C.S.A-AMM. – capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa
    - C.S.A-TEC. – capitolato speciale d'appalto – parte tecnica

DETERMINAZIONE NR. 67 DEL 05/02/2019

- S.C. - schema di contratto
- TAV. - elaborato grafico
- è stato approvato il quadro economico dei lavori che prevede una spesa complessiva di € 459.500,00 (iva e oneri inclusi), come di seguito indicato:

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00
ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 246,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Il costo della manodopera è quantificato in € 63.765,50, incidenza 17,50 % sull'importo totale dei lavori.

		<i>Importi in euro soggetti a ribasso</i>		NON soggetti a ribasso
		<i>a misura</i>	<i>% incidenza manodopera</i>	
1	Lavori stradali	365.000,00	17,50%	
2	Oneri di sicurezza			5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2) a base di gara oneri esclusi</b>	<b>370.000,00</b>		

- è stato disposto di provvedere all'affidamento dei lavori mediante procedura negoziata senza pubblicazione di bando previa consultazione di almeno quindici operatori economici, ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera c) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. (CUP: F77H18001620004), con aggiudicazione secondo il criterio del prezzo più basso, senza esclusione automatica delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia dell'anomalia, con facoltà di aggiudicare i lavori anche in presenza di una sola offerta valida;
- è stata prenotata ai sensi dell'articolo 183, comma 3, del D.Lgs n.267/2000 e del punto 5.4 del principio contabile applicato alla contabilità finanziaria all. 4/2 al D.Lgs n.118/2011, la somma complessiva di € 459.500,00 dando altresì mandato alla Stazione Unica Appaltante (CUC) costituita presso l'Unione Terre d'Acqua (in forza alla Delibera di Consiglio n. 75 del 20/12/2016) di espletare tutti gli adempimenti inerenti e conseguenti;

Viste:

- la delibera del Consiglio Comunale n. 72 del 20/12/2018 con la quale sono state approvate alcune modifiche alla convenzione sottoscritta in data 13.11.2017 Rep. n. 153 per la costituzione della Centrale Unica di Committenza (C.U.C) presso l'Unione Terred'acqua tra i Comuni di Anzola dell'Emilia, Calderara di Reno, Sala Bolognese, Crevalcore e l'Unione Terre d'Acqua;
- la delibera del Consiglio della Unione Terred'acqua n. 20 del 28/12/2018 con la quale è stata approvata la convenzione tra l'Unione e il Comune di Cento per una temporanea collaborazione per l'espletamento di alcune gare di appalto, in corso di sottoscrizione;

Preso atto che le convenzioni sopra citate sono in corso di sottoscrizione;

Dato atto che per effetto delle convenzioni citate l'Unione dei Comuni di Terred'acqua, già titolare delle funzioni per l'espletamento delle gare per l'affidamento dei lavori di importo superiore a 150.000,00 €. e di forniture di beni e servizi di importo superiore a 40.000,00 €. per conto dei Comuni di Anzola dell'Emilia, Calderara di Reno, Sala Bolognese e Crevalcore, per garantire la continuità del servizio, procede agli affidamenti facendo ricorso alla Centrale di committenza istituita dal Comune di Cento;

Preso atto che la sopra citata convenzione con il Comune di Cento prevede che per l'espletamento delle gare l'Unione riconosca al Comune di Cento, a titolo di rimborso dei costi sostenuti per ogni singolo procedimento di gara, un importo pari allo 0,50% dell'importo a base di gara e che nel caso di specie il rimborso è quantificato in Euro 1.850,00;

Vista la delibera del Consiglio comunale n. 68 del 20.12.2018 "*Apposizione del vincolo di destinazione alle entrate e/o avanzo di amministrazione per la realizzazione di spese di investimento (Art. 187, Comma 3-Ter, D.Lgs. N. 267/2000)*", la quale ricomprende tra gli interventi di spesa i *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali* per un importo di € 459.500,00;

Dato atto che nel corso del controllo della documentazione da trasmettere alla Centrale di Committenza di Cento ai fini dell'espletamento della procedura di gara sono stati appurati alcuni errori materiali, di seguito indicati:

- il Capitolato Speciale di Appalto parte amministrativa indica la categoria generale OG3 classifica I (importo lavori € 258.000) anziché classifica II (importo lavori € 516.000);
- il quadro economico approvato con determinazione n. 677/2018 quantifica le somme a disposizione in € 246,00 anziché € 475,00;

Ritenuto opportuno riapprovare il progetto esecutivo dei *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali* – secondo stralcio e approvare il presente provvedimento quale determina a contrarre, ai sensi dell'art. 32 del D.Lgs. 50/2016 e dell'art. 192 del D.Lgs. 267/2000;

Considerato che il quadro economico per l'esecuzione dell'intervento, ammonta ad € 459.500,00, e risulta così articolato:

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00
ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Dato atto che il responsabile unico del procedimento per l'opera in oggetto, ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs 50/2016 è il Direttore dell'Area Tecnica Arch. Aldo Ansaloni;

Preso atto che il progetto esecutivo è stato redatto dal Geom. Gabriele Castagna, Responsabile del servizio Lavori Pubblici e Manutenzione e validato dal Responsabile Unico del Procedimento;

Preso atto, altresì, che il progetto esecutivo risulta composto dai seguenti elaborati, acquisiti al prot. Gen. n. 28424 del 06/12/2018 , e più precisamente:

- REL.TEC. - relazione tecnica
- E.P.U. - elenco prezzi unitari
- C.M.E. - computo metrico estimativo
- Q.E. - quadro economico
- CRON. LAV. – cronoprogramma dei lavori
- VAL. RIS. - valutazione dei rischi
- P.M. - piano di manutenzione dell'opera
- C.S.A-AMM. – capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa (come modificato in data 1.02.2019)
- C.S.A-TEC. – capitolato speciale d'appalto – parte tecnica
- S.C. - schema di contratto
- TAV. - elaborato grafico

Considerato che l'importo complessivo del progetto è pari a € 459.500,00 così come risulta dal seguente piano economico e prospetto riepilogativo:

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00

ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Il costo della manodopera è quantificato in € 63.765,50, incidenza 17,50 % sull'importo totale dei lavori.

		<i>Importi in euro soggetti a ribasso</i>		NON soggetti a ribasso
		<i>a misura</i>	<i>% incidenza manodopera</i>	
1	Lavori stradali	365.000,00	17,50%	
2	Oneri di sicurezza			5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2) a base di gara oneri esclusi</b>	<b>370.000,00</b>		

Considerato che gli elaborati tecnici sono stati redatti nel rispetto dell'art. 33 del D.P.R. n.207/2010, rispondono alle finalità da conseguire e sono meritevoli di approvazione;

Dato atto che l'importo complessivo dei lavori a base di gara, ammonta a € 370.000,00 (Iva e oneri esclusi), e che trattasi, dunque, di appalto che attiene ai settori ordinari, sotto la soglia comunitaria;

Richiamato, in relazione all'importo del contratto da affidare, l'art. 36 comma 2, lettera c) del D.lgs 50/2016 e successive modificazioni e integrazioni, che prevede la possibilità di affidare lavori di importo pari o superiore a 150.000 € e inferiore a 1.000.000 € mediante procedura negoziata previa consultazione, ove esistenti, di almeno quindici operatori economici per i lavori;

Ritenuto, pertanto, di dover procedere, all'approvazione del progetto esecutivo dei *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali – secondo stralcio* (CUP: F77H18001620004);

Considerato che si rende necessario dare avvio alle procedure di gara al fine di affidare ed eseguire i lavori in oggetto, invitando almeno quindici operatori economici, rispettando il principio di rotazione degli inviti di cui all'art. 36 comma 2 lett. c), in base ai seguenti criteri:

- ditte che possiedono le capacità tecnico-organizzative per la realizzazione dei lavori, nonché la qualificazione necessaria (categoria prevalente OG3 – II classifica);
- ditte che presentino domanda a seguito di pubblicazione di apposito avviso di manifestazione di interesse;

Dato atto che l'importo a base di gara è tale da consentire l'applicazione della procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara e che si ritiene opportuno avvalersi di tale modalità di scelta del contraente, che semplifica e rende più rapida la procedura nel rispetto dei principi di efficienza ed efficacia;

Dato atto che, secondo i principi generali stabiliti dal D.lgs 50/2016 e le disposizioni dell'ordinamento degli Enti Locali, l'affidamento e l'esecuzione di opere e lavori pubblici, servizi e forniture:

- deve garantire la qualità delle prestazioni e svolgersi nel rispetto dei principi di economicità, efficacia, tempestività e correttezza;
- deve altresì rispettare i principi di libera concorrenza, parità di trattamento, non discriminazione, trasparenza, proporzionalità, nonché quello di pubblicità con le modalità indicate nel citato D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50;
- deve svolgersi con le procedure previste dalla normativa dell'Unione europea recepita o comunque vigente nell'ordinamento giuridico italiano;
- deve prevedere, ove possibile ed economicamente conveniente, nel rispetto della disciplina comunitaria in materia di appalti pubblici, al fine di favorire l'accesso delle piccole e medie imprese, la suddivisione dell'appalto in lotti funzionali;
- deve prevedere criteri di partecipazione alla gara tali da non escludere le piccole e medie imprese;

Dato atto che, per quanto non espressamente previsto nel D.lgs 50/2016, l'attività contrattuale si svolge nel rispetto, altresì, delle disposizioni stabilite dal codice civile;

Considerato che, dando applicazione ai principi e alle disposizioni sopra richiamate, si rende necessario avviare la procedura di affidamento del contratto di appalto dei lavori citati in oggetto, preventivamente determinando gli elementi essenziali del contratto e i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte:  
oggetto del contratto: *“lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali – secondo stralcio”* per un importo complessivo pari a € 459.500,00”;

forma del contratto: scrittura privata autenticata;

clausole ritenute essenziali:

- *durata prevista dei lavori: 90 giorni*
- *revisione prezzi: non è ammesso procedere alla revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 c.c.;*
- *prezzo: “a misura”;*
- *per ogni altra clausola contrattuale, ivi compresa la disciplina economica dei rapporti tra le parti, si fa riferimento al contratto, al capitolato speciale d'appalto, ove necessario, alle norme vigenti in materia;*

modalità di scelta del contraente: procedura negoziata ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, in relazione all'importo complessivo dei lavori da affidare pari o superiore a 150.000 € e inferiore a 1.000.000 € (oneri esclusi);

motivazione che sta alla base della scelta della procedura: il ricorso alla procedura negoziata al fine di garantire il principio di economicità, efficacia, tempestività delle procedure di affidamento ed esecuzione senza aggravio del procedimento al fine di scongiurare il mancato rispetto delle tempistiche;

Ritenuto pertanto necessario avvalersi di tale opportunità che semplifica e rende più rapida la procedura, i cui tempi, stabiliti dal D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii, risultano più attinenti con le esigenze dell'amministrazione, alla luce dei principi di efficienza ed efficacia;

Dato atto che l'aggiudicazione avverrà secondo il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art. 95 comma 4 del D.Lgs 50/2016, ritenuto il metodo più coerente con la tipologia e l'entità dell'intervento, in quanto il progetto non prevede specifiche e caratteristiche tecniche tali da far prendere in considerazione altri criteri di valutazione;

Specificato che, ai sensi dell'art. 97 comma 8 del D.Lgs 50/2016, non si intende prevedere l'esclusione automatica delle offerte che presenteranno una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi del comma 2 del medesimo articolo, e che l'aggiudicazione potrà avvenire anche in presenza di una sola offerta valida;

Dato atto che la procedura negoziata sarà espletata dalla CUC del Comune di Cento, con utilizzo della piattaforma telematica SATER, con invito rivolto a n. 15 operatori economici, individuati mediante apposito avviso di manifestazione di interesse, con facoltà di invitare tutte le ditte richiedenti se le manifestazioni di interesse saranno in numero fino a 20, nel caso in cui pervengano manifestazioni di interesse in numero superiore a 20, si procederà tramite sorteggio pubblico e nel caso in cui pervengano manifestazioni di interesse in numero inferiore a 15 si procederà ad invitare gli operatori economici che avranno manifestato interesse;

Dato atto che, ai sensi dell'art. 53 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, nell'ambito della procedura negoziata, devono essere mantenuti segreti:

A) fino alla scadenza del termine per la presentazione delle offerte:

- l'elenco dei soggetti che hanno fatto richiesta di invito o che hanno segnalato il loro interesse in relazione al contratto d'affidare;
- l'elenco delle imprese da invitare;
- l'elenco delle imprese che sono state invitate;
- l'elenco dei soggetti che hanno presentato offerta;

B) fino alla approvazione dell'aggiudicazione:

- le offerte

C) fino all'aggiudicazione:

- gli atti del procedimento di verifica dell'anomalia dell'offerta.

Considerato che gli atti sopra indicati, fino ai termini ivi previsti, non possono essere comunicati a terzi o resi in qualsiasi altro modo noti;

Dato atto che l'inosservanza degli obblighi di segretezza sopra citati comporta l'applicazione dell'art. 326 c.p.;

Visto l'art. 81, co. 1, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, il quale dispone che la documentazione comprovante il possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico-professionale ed economico e finanziario, per la partecipazione alle procedure disciplinate dal presente codice è acquisita esclusivamente attraverso la Banca dati centralizzata gestita dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, denominata Banca dati nazionale degli operatori economici;

Vista la delibera n. 157/2016 dell'ANAC, che ha istituito il sistema AVCPass, per la verifica del possesso dei requisiti di carattere generale, economico finanziario e tecnico professionale degli operatori economici;

Richiamati i principi e le disposizioni contenute nella L. 6 novembre 2012, n. 190, per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione e, in particolare, il disposto dei commi 16 e 32 dell'art. 1;

Richiamati altresì i principi e le disposizioni del D.Lgs. 14 marzo 2013, n. 33 sul riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni e, in particolare, l'art. 37 sugli obblighi di pubblicazione concernenti i contratti pubblici di lavori, servizi e forniture;

Rilevato che il comma 2 del citato art. 37 prescrive che le pubbliche amministrazioni sono tenute altresì a pubblicare, nell'ipotesi di ricorso alla procedura negoziata, la delibera a contrarre;

Dato atto dei compiti e delle funzioni del responsabile del procedimento in materia di anticorruzione e trasparenza;

Richiamato l'art. 1, co. 15, L. 6 novembre 2012, n. 190, in ordine agli obblighi di pubblicazione delle informazioni relative ai procedimenti amministrativi sui siti ufficiali delle pubbliche amministrazioni secondo criteri di facile accessibilità, completezza e semplicità di consultazione;

Richiamati:

- 1) l'articolo 183, comma 8, del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267, il quale dispone che: "Al fine di evitare ritardi nei pagamenti e la formazione di debiti pregressi, il responsabile della spesa che adotta provvedimenti che comportano impegni di spesa ha l'obbligo di accertare preventivamente che il programma dei conseguenti pagamenti sia compatibile con i relativi stanziamenti di cassa e con le regole del patto di stabilità interno; la violazione dell'obbligo di accertamento di cui al presente comma comporta responsabilità disciplinare ed amministrativa. Qualora lo stanziamento di cassa, per ragioni sopravvenute, non consenta di far fronte all'obbligo contrattuale, l'amministrazione adotta le opportune iniziative, anche di tipo contabile, amministrativo o contrattuale, per evitare la formazione di debiti pregressi";
- 2) l'articolo 56, comma 6, del Decreto Legislativo n. 118 del 23 giugno 2011 il quale dispone che il funzionario che adotta provvedimenti che comportano impegni di spesa "ha l'obbligo di accertare preventivamente che il programma dei conseguenti pagamenti sia compatibile con i relativi stanziamenti di bilancio e con le regole di finanza pubblica";
- 3) la circolare n. 5/2016 della Ragioneria generale dello Stato, illustrativa delle nuove regole sul pareggio di bilancio, la quale scrive al par. C.3 rubricato "Contenimento della spesa" quanto segue: "Ne discende, pertanto, che, oltre a verificare le condizioni di copertura finanziaria, il predetto funzionario deve verificare anche la compatibilità della propria attività di impegno e pagamento con i limiti previsti di concorso degli enti territoriali ai saldi di finanza pubblica. In particolare, per l'anno 2016, deve verificare la coerenza della propria attività di impegno rispetto al prospetto obbligatorio allegato al bilancio di previsione (cfr. paragrafi C.1 e C.2). La violazione dell'obbligo di accertamento in questione comporta responsabilità disciplinare ed amministrativa a carico del predetto funzionario";

Visti infine:

- il D.Lgs. n. 267/2000, e successive modifiche e integrazioni;
- il D.Lgs. n. 118/2011, e successive modifiche e integrazioni;
- il D.Lgs. n. 165/2001;
- il Regolamento comunale di contabilità;

- il Regolamento comunale dei contratti;
- il Regolamento comunale sui controlli interni;
- l'art. 32 del vigente Statuto Comunale;
- l'art. 22 del Regolamento sull'Ordinamento degli Uffici e dei Servizi, approvato con deliberazione di G.C. n. 184/2010, esecutiva;
- il D.Lgs 50/2016;
- il DPR 207/2010 per le parti ancora in vigore;

Ritenuto necessario procedere alla prenotazione della spesa prevista per i lavori di € 459.500,00 (iva inclusa) tenuto conto che l'apposita dotazione è prevista nel capitolo 281110 Art. 705, denominato "manutenzione straordinaria strade e ponti – viabilità" del Bilancio di Previsione 2019/2021, PEG 2019/2021, sufficientemente capiente;

Atteso che la presente determinazione diventerà esecutiva, ai sensi dell'art. 183, comma 7, del Decreto Legislativo 18.08.2000 n. 267, dalla data di apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria da parte del Responsabile del Servizio Finanziario;

Dato atto che il presente provvedimento sarà pubblicato nella apposita sezione del sito web, ai sensi della Legge n. 190/2012 e del Decreto Legislativo n. 33/2013;

### D E T E R M I N A

Per tutto quanto in premessa esposto,

- 1) Di riapprovare il progetto esecutivo dei *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali – secondo stralcio* depositato agli atti dell'ufficio, che prevede una spesa complessiva di € 459.500,00 (iva e oneri inclusi), di cui al seguente quadro economico e prospetto riepilogativo:

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00
ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Il costo della manodopera è quantificato in € 63.765,50, incidenza 17,50 % sull'importo totale dei lavori.

	<i>Importi in euro soggetti a ribasso</i>		NON soggetti a ribasso
	<i>a misura</i>	<i>% incidenza manodopera</i>	

1	Lavori stradali	365.000,00	17,50%	
2	Oneri di sicurezza			5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2) a base di gara oneri esclusi</b>			<b>370.000,00</b>

2) Di dare atto che il Progetto Esecutivo risulta composto dai seguenti elaborati, allegati al presente atto per formarne parte integrante e sostanziale:

- REL.TEC. - relazione tecnica
- E.P.U. - elenco prezzi unitari
- C.M.E. - computo metrico estimativo
- Q.E. - quadro economico
- CRON. LAV. – cronoprogramma dei lavori
- VAL. RIS. - valutazione dei rischi
- P.M. - piano di manutenzione dell'opera
- C.S.A-AMM. – capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa (come modificato in data 1.02.2019)
- C.S.A-TEC. – capitolato speciale d'appalto – parte tecnica
- S.C. - schema di contratto
- TAV. - elaborato grafico

e che il medesimo risponde alle finalità da conseguire ed è stato redatto nel rispetto di tutte le norme tecniche e legislative vigenti in materia;

- 3) Di individuare il contraente dell'esecuzione dei *lavori di manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali – secondo stralcio*, attraverso procedura negoziata senza pubblicazione di bando previa consultazione di almeno quindici operatori economici, ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera c) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. (CUP: F77H18001620004);
- 4) Di disporre che l'aggiudicazione avvenga secondo il criterio del prezzo più basso, ai sensi dell'art. 95 comma 4 del D.Lgs 50/2016, senza prevedere l'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia dell'anomalia, ai sensi dell'art. 97 comma 8 del D.Lgs 50/2016 ed anche in presenza di una sola offerta valida;
- 5) Di dare, inoltre, atto che gli elementi essenziali del contratto nonché i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte sono quelli indicati nelle premesse del presente provvedimento che qui si intendono interamente richiamate quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
- 6) di trasmettere il presente provvedimento alla CUC del Comune di Cento dando mandato alla stessa di espletare la procedura di gara con utilizzo della piattaforma telematica SATER, con invito rivolto a n. 15 operatori economici, individuati mediante apposito avviso di manifestazione di interesse, con facoltà di invitare tutte le ditte richiedenti se in numero fino a 20, nel caso in cui pervengano manifestazioni di interesse in numero superiore a 20, di procedere tramite sorteggio pubblico e nel caso in cui pervengano manifestazioni di interesse in numero inferiore a 15 di procedere ad invitare gli operatori economici che abbiano manifestato interesse;
- 7) Di dare atto che il codice CIG della presente gara sarà acquisito dalla CUC di Cento, la quale nei tempi e con le modalità previsti dall'Autorità Nazionale

DETERMINAZIONE NR. 67 DEL 05/02/2019

Anticorruzione, darà corso al versamento della contribuzione di € 225,00 che conseguentemente verrà effettuato il rimborso dal Comune committente;

- 9) Di prenotare, ai sensi dell'articolo 183, comma 3, del D.Lgs n.267/2000 e del punto 5.4 del principio contabile applicato alla contabilità finanziaria all. 4/2 al D.Lgs n.118/2011, la somma complessiva di € 459.500,00 sul capitolo 281110 Art. 705 denominato "*manutenzione straordinaria strade e ponti – viabilità*", del Piano Esecutivo di Gestione 2019/2021, contenuto nel prospetto riepilogativo allegato alla presente per formare parte integrante e sostanziale;
- 10) di dare atto che con successivo provvedimento verrà assunto, a favore della Unione Terred'acqua, l'impegno di spesa dei costi relativi all'espletamento della procedura di gara

IL DIRETTORE DELL'AREA TECNICA  
(Arch. Aldo Ansaloni)

**COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA**

REP. N. \_\_\_\_

**CONTRATTO DI APPALTO DEI "LAVORI DI MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI  
COMUNALI – SECONDO STRALCIO"**

**(CUP F77H18001620004 - CIG \_\_\_\_\_)**

L'Anno ..... (.....), il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_, nella

Residenza Municipale di Anzola dell'Emilia, con la presente scrittura privata

autenticata nell'interesse del Comune così come previsto dall'art. 97 del Decreto

Legislativo n. 267/2000, si sono costituiti i Signori:

1) ....., Direttore dell'Area Tecnica, nat... a..... (.....) il

..... che agisce in nome, per conto e nell'interesse del **COMUNE DI ANZOLA**

**DELL'EMILIA**, via Grimandi n. 1 - C.F. 80062710373 , ai sensi dell'art. 107 - comma 3° -

lett. C) del Decreto Legislativo n. 267/2000 - ed in esecuzione del Decreto Sindacale n.

..... del ....., esecutiva;

2) \_\_\_\_\_, nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ in qualità di Legale

Rappresentante dell'Impresa \_\_\_\_\_ con sede \_\_\_\_\_, Via

\_\_\_\_\_ - C.F. \_\_\_\_\_ e P.IVA \_\_\_\_\_, elettivamente

domiciliato a tutti gli effetti presso la sede del Municipio del Comune di Anzola dell'Emilia

sito in via Grimandi n. 1.

**P R E M E S S O**

1) che, con determinazione a firma del Direttore dell'Area Tecnica n. \_\_\_\_ in data

\_\_\_\_\_, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori inerenti i "lavori di

manutenzione straordinaria e consolidamento strade e marciapiedi comunali – Secondo

stralcio", per un importo a base di gara di € 370.000,00 (trecentosettantamilaeuro/00) di cui

	€ 365.000,00 (trecentosessantacinquemilaeuro/00) per lavori, ed € 5.000,00	
	(cinquemilaeuro/00) per oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a	
	ribasso;	
	2) che, con la medesima determinazione del Direttore dell'Area Tecnica n. _____ in	
	data _____, è stata avviata la procedura negoziata per l'affidamento dei suddetti lavori	
	attraverso la centrale unica di committenza del Comune di Cento, ai sensi dell'art. 36 -	
	comma 2 – lett. c) del D.Lgs. n. 50/2016, senza previa pubblicazione del bando di gara,	
	invitando almeno 15 ditte specializzate;	
	3) che, con determinazione del Direttore dell'Area Tecnica n. ____ in data _____,	
	esecutiva, a seguito di procedura negoziata, è risultata aggiudicataria dei suddetti lavori	
	l'Impresa _____, con sede a _____, Via _____, che ha offerto un	
	ribasso d'asta del - ____%, per l'importo netto di € _____ ( _____) di cui	
	€ _____ ( _____) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, + IVA di	
	legge.	
	4) che ai fini della presente stipula contrattuale si è provveduto in merito alla verifica del	
	possesso dei requisiti come dichiarati in sede di gara ed è stato acquisito al Prot. n. INAIL_	
	_____ del _____ con scadenza validità _____, il documento unico di	
	regolarità contributiva (DURC) attestante la regolarità dell'impresa aggiudicataria in	
	relazione ai versamenti ai fini INPS, INAIL e CASSA EDILE;	
	5) che la ditta aggiudicataria ha presentato la comunicazione sulla composizione societaria	
	prevista dall'art. 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991 n. 187;	
	6) che le parti dichiarano, ciascuna per la propria competenza e conoscenza che, come	
	previsto dall'art. 53 in vigore del D.Lgs. n. 165/2001 e dal Piano per la Prevenzione della	
	Corruzione dell'Ente, non vi sono ex dipendenti del Comune di Anzola dell'Emilia che,	
	avendo esercitato negli ultimi tre anni di servizio poteri autoritativi o negoziali per conto del	

	Comune, svolgono attualmente attività lavorativa o professionale presso il soggetto privato	
	sottoscrittore del presente contratto. Le parti danno altresì atto che, ai sensi della normativa	
	sopra richiamata, i contratti conclusi e gli incarichi conferiti in violazione di quanto previsto	
	dalla presente clausola sono nulli, ed è fatto divieto ai soggetti privati che li hanno conclusi	
	o conferiti, di contrattare con le pubbliche amministrazioni per i successivi tre anni, con	
	obbligo di restituzione dei compensi eventualmente percepiti e accertati;	
	7) Il sottoscritto Aldo Ansaloni, Direttore dell'Area Tecnica, che nel presente atto	
	rappresenta il Comune di Anzola dell'Emilia, dichiara di avere preliminarmente verificato	
	l'insussistenza a suo carico dell'obbligo di astensione e di non trovarsi, quindi, in posizione	
	di conflitto di interesse, di cui agli articoli 6 e 7 del D.P.R. 62/2013 recante il Codice di	
	comportamento dei dipendenti pubblici, all'art. 5 del Codice integrativo di comportamento	
	dei dipendenti comunali e alla Legge 190/2012.	
	Il sottoscritto _____, che nel presente atto rappresenta la Ditta	
	_____, dichiara di essere edotto della circostanza che il presente atto si risolve di	
	diritto in caso di violazione, da parte sua, degli obblighi derivanti dal Codice di	
	comportamento dei dipendenti pubblici, di cui al D.P.R. 62/2013, e del Codice di	
	comportamento del Comune di Anzola dell'Emilia ricevuto in copia e dichiara altresì di	
	provvedere ad osservarlo e a farlo osservare;	
	8) che è stato escluso, nella predisposizione e stipulazione del presente contratto, il ricorso	
	alla mediazione di terzi, così come la corresponsione o la promessa a terzi di utilità, a titolo	
	di intermediazione o per aver facilitato la conclusione o l'esecuzione del contratto, e che	
	sarà parimenti escluso nella successiva fase di esecuzione dello stesso;	
	<b>TUTTO CIO' PREMESSO LE PARTI CONVENGONO E STIPULANO DI</b>	
	<b>COMUNE ACCORDO QUANTO SEGUE:</b>	
	<b>ART. 1)</b> La premessa narrativa è riconosciuta parte integrante del presente contratto.	
	3	

	<p><b>ART. 2)</b> Il Comune di Anzola dell'Emilia, come sopra rappresentato, affida</p>	
	<p>all'Impresa _____ con sede a _____, Via _____, che</p>	
	<p>rappresentata come sopra detto, accetta, senza riserva alcuna e sotto la sua esclusiva</p>	
	<p>responsabilità, l'appalto dei lavori di ..... per l'importo netto di €</p>	
	<p>_____ (_____) di cui € _____ (_____) per oneri per l'attuazione</p>	
	<p>dei piani di sicurezza + IVA di legge. L'affidamento dei lavori avviene a misura. Non è</p>	
	<p>prevista alcuna revisione prezzi e non trova applicazione l'art. 1664c.c.</p>	
	<p><b>ART. 3)</b> L'Appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta ed</p>	
	<p>inscindibile delle norme, condizioni, patti e modalità contenute nel "Capitolato Speciale</p>	
	<p>d'Appalto", allegato al presente contratto per formarne parte integrante e sostanziale e negli</p>	
	<p>atti in essi richiamati. Fanno altresì parte integrante del presente contratto, seppur non</p>	
	<p>materialmente allegati, la lettera d'invito alla gara, gli elaborati di progetto e i piani di</p>	
	<p>sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori regolarmente sottoscritti</p>	
	<p>dall'appaltatore e conservati agli atti dell'Ufficio Tecnico Comunale.</p>	
	<p><b>ART. 4)</b> L'Impresa si obbliga a rispettare tutte le norme del Capitolato Generale d'Appalto</p>	
	<p>delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici approvato con Decreto Ministeriale</p>	
	<p>15 aprile 2000 n. 145, le prescrizioni tecniche della Direzione dei Lavori e tutte le norme di</p>	
	<p>legge vigenti, le Condizioni Generali d'Appalto, gli elaborati tecnici, nonché tutte le norme</p>	
	<p>e leggi in vigore sui lavori pubblici con particolare riferimento al D.Lgs. n. 50/2016 e al</p>	
	<p>D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., per quanto non abrogato dal D.Lgs. n. 50/2016, oltre a quelle</p>	
	<p>che potranno intervenire nel corso dell'appalto.</p>	
	<p><b>ART. 5)</b> E' fatto divieto del sub appalto e del cottimo senza autorizzazione espressa dal</p>	
	<p>Committente, ai sensi delle vigenti leggi in materia ed in particolare ai sensi del D.Lgs. n.</p>	
	<p>50/2016.</p>	
	<p><b>ART. 6)</b> In caso di inadempienza degli obblighi contrattuali da parte dell'Impresa,</p>	
	<p style="text-align: center;">4</p>	

	l'Amministrazione Comunale si riserva la facoltà di provvedere d'ufficio alle esecuzioni dei	
	lavori, a rischio e spese della ditta medesima, rescindendo il presente contratto con obbligo	
	da parte della ditta aggiudicataria al risarcimento del danno eventualmente subito.	
	L'affidamento dell'appalto sarà considerato decaduto anche quando, a giudizio insindacabile	
	dell'Amministrazione Appaltante, risultasse che, per negligenza o imperizia, l'impresa	
	appaltatrice pregiudichi la tempestiva esecuzione del presente contratto.	
	<b>ART. 7)</b> L'Amministrazione si riserva di revocare in qualsiasi momento l'esecuzione del	
	presente contratto salvo il pagamento all'appaltatore dell'ammontare delle prestazioni già	
	eseguite e del valore del materiale approvvigionato in cantiere, oltre al decimo delle	
	prestazioni ancora non eseguite.	
	<b>ART. 8)</b> Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si	
	obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo	
	nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali ed affini e negli	
	accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si	
	svolgono i lavori anzidetti. Le Imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente	
	tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti	
	dalle imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso per il tempo e nella	
	località in cui si svolgono i lavori. Ove non siano stati localmente stipulati i predetti	
	contratti integrativi per le imprese artigiane, queste si obbligano ad applicare il locale	
	contratto integrativo stipulato per i lavoratori dell'industria edile, le clausole di questo	
	prevalendo su eventuali clausole incompatibili del C.C.N.L. dei lavoratori delle imprese	
	edili artigiane. L'Impresa si obbliga ad osservare integralmente gli oneri di contribuzione e	
	di accantonamento inerenti alle Casse Edili contemplati dagli accordi collettivi per	
	l'industria edile. Tali obblighi potranno, in via alternativa, essere soddisfatti dalle imprese	
	artigiane mediante contribuzioni ed accantonamenti a favore di Casse Edili ed Enti Scuola	
	5	

Artigiani, se ed in quanto costituiti ed operanti a norma della contrattazione collettiva di categoria.

**ART. 9)** L'Impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti e receda da esse e indipendentemente dalla struttura e dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale salva naturalmente la distinzione previste per le imprese artigiane.

**ART. 10)** L'Impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante, della osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali sub appaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

**ART. 11)** In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente contratto, accertata dalla stazione appaltante medesima o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% pari all'importo dell'inadempienza accertata sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezione alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento danni.

	<p><b>ART. 12)</b> A garanzia dell'esatto e puntuale adempimento degli obblighi tutti assunti col presente contratto, la Ditta Aggiudicataria ha provveduto alla costituzione della cauzione definitiva calcolata nella cifra di €. _____ ( _____ ) pari al 10% dell'importo di aggiudicazione, mediante polizza fidejussoria n. _____ del _____ rilasciata da _____ .</p>	
	<p><b>ART. 13)</b> La ditta aggiudicataria è autorizzata a subappaltare, previo gli adempimenti di legge, il tutto con le modalità e secondo i limiti ed ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, le lavorazioni indicate in sede di gara.</p>	
	<p><b>ART. 14)</b> Il pagamento dei lavori verrà effettuato secondo le modalità previste agli articoli 27 e 28 dee "Capitolato Speciale d'Appalto". L'anticipazione, ai sensi dell'art. 35 comma 18 del codice dei contratti D.lgs. 50/2016, è regolata dall'art. 26 del "Capitolato Speciale d'Appalto". Gli eventuali interessi per ritardo di pagamento sono disciplinati nelle condizioni speciali di appalto.</p>	
	<p><b>ART. 15)</b> La ditta Aggiudicataria assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. n. 136/2010 e s.m.i. ed ha provveduto a comunicare al Comune, con lettera Prot. n. _____ del _____, gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, seppur in via non esclusiva alla presente commessa pubblica, nonché le generalità delle persone abilitate ad operare sui conti medesimi di cui al comma 1 del medesimo art. 3 della L. n. 136/2010. La ditta aggiudicataria si impegna inoltre a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Bologna della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Qualora la ditta aggiudicataria non assolva agli obblighi previsti dall'art. 3 della Legge n. 136/2010 per la tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto, il presente contratto si risolve di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo art. 3. L'Amministrazione committente verifica in</p>	

	occasione di ogni pagamento all'appaltatore, e con interventi di controllo ulteriori sui	
	contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a	
	qualsiasi titolo interessate all'appalto in oggetto, l'assolvimento degli obblighi relativi alla	
	tracciabilità dei flussi finanziari.	
	<b>ART. 16)</b> La consegna dei lavori avverrà secondo le modalità previste all'art. 13 delle	
	"Condizioni Speciali di Appalto" e gli stessi dovranno essere ultimati entro 90 giorni	
	naturali e consecutivi dalla data della consegna come previsto all'art. 14 delle "Condizioni	
	Speciali di Appalto". La penale per la ritardata ultimazione viene stabilita pari al 1,00 per	
	mille (unopermille) per ogni giorno di ritardo non giustificato, come previsto all'art. 18	
	delle "Condizioni Speciali di Appalto".	
	<b>ART. 17)</b> Tutte le spese del presente contratto, nessuna esclusa ed eccettuata, quali le spese	
	di bollo, di copia, di registrazione e di diritti di segreteria, inerenti e conseguenti alla	
	stipulazione del contratto, sono a totale carico della Ditta, senza alcuna possibilità di rivalsa	
	nei confronti del Comune, restando a carico dello stesso solo l'imposta sul valore aggiunto a	
	norma di legge.	
	<b>ART. 18)</b> Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti al	
	pagamento dell'I.V.A., per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi degli art. 5	
	e 40 del D.P.R. 26.4.1986, n. 131. Il presente contratto verrà registrato telematicamente e	
	l'imposta di bollo verrà assolta con le modalità telematiche ai sensi del D.M. 22/02/2007	
	mediante Modello Unico Informatico (MUI) per l'importo di euro .....,....	
	<b>ART. 19)</b> Per tutto quanto non previsto nel presente contratto si rinvia alle norme vigenti in	
	materia di opere pubbliche ed alle altre disposizioni di legge in vigore.	
	<b>ART. 20)</b> Ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003 la stazione appaltante informa che il titolare del	
	trattamento è il Comune e responsabile del trattamento per gli adempimenti inerenti il	
	presente contratto è il Direttore dell'Area Tecnica. Il Responsabile della protezione dei dati	

	personali (RPD – DPO) per il Comune è l'Avv. Cathy La Torre dpo@terredacqua.net;	
	<b>ART. 21)</b> In caso di controversie le parti escludono il ricorso ad arbitri e si rivolgono	
	unicamente all'Autorità Giudiziaria ordinaria. Il Foro territorialmente competente è quello	
	del Tribunale di Bologna.	
	Io Segretario attesto che il presente contratto e i suoi allegati, stipulato nel luogo	
	sopraindicato, è stato predisposto in modalità elettronica mediante personal computer e	
	software di videoscrittura (art. 32 - co. 14 del D.Lgs. n. 50/2016), su numero . facciate e n.	
	..... righe, comprese le firme, oltre gli allegati. Il presente contratto viene da me letto alle	
	parti contraenti e dopo la prescritta dichiarazione che il suo contenuto è la precisa e fedele	
	riproduzione delle loro volontà, ivi compresi gli allegati A) e B)dei quali è omessa la lettura	
	per dispensa delle parti, il file viene convertito in “portable document format” (PDF) e	
	sottoscritto assieme agli allegati digitalmente dai comparenti con me e alla mia presenza con	
	firma digitale ai sensi dell’art. 1 – comma 1 – lett. s) del D.Lgs. n. 82/2005 (Codice	
	dell’Amministrazione Digitale), modificato dal D.Lgs. n. 179/2016.	
	P/IL COMUNE DI ANZOLA DELL’EMILIA	P/LA DITTA APPALTATRICE
	Il Direttore dell’Area “Tecnica”	Il Legale Rappresentante
	.....	.....
	(firmato digitalmente)	(firmato digitalmente)
	Io sottoscritto Segretario Generale del Comune di Anzola dell'Emilia attesto che le parti	
	hanno sottoscritto il presente atto in mia presenza con firma digitale ai sensi dell’art. 52bis	
	della Legge 19.02.1913 n. 89, previo mio accertamento dell’identità personale mediante	
	9	

idoneo documento di riconoscimento e verifica della validità dei certificati di firma

conformemente a quanto disposto dal D.P.C.M. 22.02.2013.

Anzola dell'Emilia, li

IL SEGRETARIO GENERALE

(Dott.ssa Iocca Filomena)



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**RELAZIONE TECNICA**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

## 1) PREMESSA

Il presente progetto ha come obiettivo un secondo stralcio di manutenzione straordinaria, consolidamento e messa in sicurezza di alcuni tratti di strade e marciapiedi presenti sul territorio del comune di Anzola dell'Emilia. Tali interventi, sono stati inquadrati in un programma di attuazione, voluto dall'Amministrazione, avente come scopo quello di garantire un adeguato standard di sicurezza per gli utenti della strada e quindi offrire un miglior servizio alla collettività, limitare gli interventi di manutenzione futura, questo per ridurre i costi sociali derivanti dai ripetuti interventi manutentivi puntuali.

Il progetto si basa sulle analisi della situazione esistente rilevata e descritta nel **Progetto di fattibilità tecnica ed economica**, nel quale è stato censito tutto il patrimonio stradale e suddiviso in tre macrocategorie in base allo stato di priorità dell'intervento:

- strade con priorità 1 (evidenziate in rosso nella planimetria preliminare -Tav. PRIORITA')
- strade con priorità 2 (evidenziate in arancione nella planimetria preliminare -Tav. PRIORITA')
- strade con priorità 3 (evidenziate in giallo nella planimetria preliminare -Tav. PRIORITA')

Successivamente per tutte le strade e marciapiedi comunali sono stati valutati i costi complessivi degli interventi necessari a ripristinare idonee condizioni di sicurezza per la circolazione dei mezzi. Tali costi sono stati poi elaborati in base alla priorità di ogni strada, in modo tale da avere la spesa complessiva per ogni livello di priorità. (Elenco delle Priorità)

Sulla base del progetto di fattibilità è stato redatto a giugno di quest'anno un primo stralcio di progetto esecutivo che ha portato ad effettuare primi importanti lavori di manutenzione sulle strade del territorio.

## 2) PROGETTO GENERALE

Visto il D.L. 91/2018 (Milleproroghe) e dell'abrogazione dei commi sul pareggio di bilancio, è possibile utilizzare l'Avanzo di amministrazione, si ritiene necessario redarre questo secondo stralcio di progetto per far fronte ad ulteriori situazioni particolarmente critiche delle strade e dei marciapiedi, grazie al finanziamento di € 459.500,00.

Si procederà quindi alla sistemazione delle strade cercando di esaminare dapprima i tratti individuati con priorità 1 nello studio generale sul patrimonio stradale elaborato nel **Progetto di fattibilità tecnica ed economica – anno 2018**.

Esaminato lo stato di fatto della viabilità comunale di seguito si riporta l'elenco delle strade e dei marciapiedi che hanno maggiore priorità d'intervento, vista la presenza di cedimenti ed il rilevante deterioramento del manto d'usura:

- via Alvisi
- via Benati
- via Bosi
- via Caduti di Sabbiuno
- via Carpanelli
- via D. Alighieri
- via del Biancospino
- via del Risorgimento
- via Due Giugno
- via Due Giugno – 1° Maggio
- via Emilia
- via Garibaldi
- via Gavina
- via IV Novembre
- via Lavino
- via Magenta
- via Matteotti
- via Mazzoni
- via Paltrone
- via Reggiani
- via Santi
- via Sghinolfi
- via Sparate
- via Stradellazzo
- via XXV Aprile

### 3) RIFACIMENTO TRATTI STRADALI

Si prevede quindi di intervenire con il rifacimento del manto di usura ed in alcuni tratti effettuando un consolidamento anche del fondo stradale mediante la stesa di misto cementato, previo la scarifica e fresatura del manto esistente, con successiva posa di nuovo manto stradale.

Di seguito si riporta un elenco delle lavorazioni che si prevede di realizzare:

- Fresatura del manto stradale effettuata con apposite macchine operatrici;
- Scarifica in profondità del manto stradale;
- Scavo di sbancamento;
- Fornitura stesa e rullatura di inerte stabilizzato;
- Fornitura stesa e compattazione di misto cementato di consolidamento;

- Messa in quota di botole e caditoie prima della realizzazione del nuovo asfalto;
- Fornitura stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per binder;
- Fornitura stesa e compattazione di conglomerato bituminoso per tappeto d'usura;
- Fornitura e stesa di conglomerato bituminoso per rappezzi nei tratti in cui si sono verificati gli avvallamenti.

Si prevedono inoltre altri interventi che consistono nel rifacimento, in alcuni casi solo del manto stradale, attualmente in conglomerato bituminoso, in modo da consentire l'eliminazione di zone dissestate o compromesse nella loro funzionalità. In pratica verrà rimosso, mediante fresatura, l'attuale strato di conglomerato superficiale in modo da rendere la superficie livellata e adeguatamente grezza atta a ricevere ed ad aggrappare il successivo manto d'usura, ottenendo così una sede stradale compatta che ne impedisca le infiltrazioni di sostanze che, con il tempo, favorirebbero il dissesto e lo sgretolamento dello stesso. In alcuni tratti verrà preventivamente steso un tessuto in poliestere o fibra di vetro per il rinforzo delle pavimentazioni in modo da evitare maggiormente la formazione di fessurazioni.

In altri tratti verrà prevista, oltre che il tappetino d'usura, una risagomatura con ricarico di materiale inerte, sistemazione sia dei dislivelli che gli avvallamenti attualmente presenti sul manto stradale.

Per la precisazione si prevede di mettere in opera due strati di conglomerato bituminoso formati da uno di "binder" di 7 cm. e uno strato di usura e rivestimento miscelato a caldo con bitume modificato dello spesso di 4 cm. adeguatamente costipato e collegato allo strato sottostante con l'adesivo necessario per dare il lavoro finito e pronto a regola d'arte.

Contemporaneamente verranno realizzate/risistemate le caditoie stradali esistenti, prevedendo di migliorare la regimentazione delle acque piovane, infatti le strade interessate dal progetto sono caratterizzate da una sagoma "baulata" tipica delle strade del territorio, con l'allontanamento delle acque piovane verso i cigli stradali dove sono collocate le caditoie o i fossi stradali. Il conglomerato bituminoso impiegato nei vari interventi sarà a granulometria variabile in funzione della zona d'impiego, onde favorire una più lunga durata dello stesso.

Si prevede inoltre il rifacimento completo di alcuni tratti di marciapiede particolarmente compromessi e pericolosi, previo la demolizione e la nuova realizzazione, con fornitura e posa di cordoli, creazione di fondo in cls, realizzazione di manti in conglomerato bituminoso, ripristino di alcuni tratti di rete di raccolta acque meteoriche .

##### 5) STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE, INDAGINI GEOLOGICHE ED ARCHEOLOGICHE

Trattandosi di strade comunali esistenti e considerando il tipo di intervento previsto, che non determina alcun impatto diverso rispetto alle componenti ambientali, non è necessario prevedere uno studio specifico di prefattibilità ambientale.

## 6) IMPORTO DELLE OPERE

I costi per la realizzazione delle opere previste nel presente progetto esecutivo sono costituiti dalla somma dell'importo dei lavori a base d'appalto, degli oneri per l'attuazione delle misure di sicurezza (non assoggettati a ribasso d'asta) e dalle somme a disposizione dell'Amministrazione.

I costi degli interventi sono stati stimati mediante l'applicazione sia di prezziari regionali (nello specifico "elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia Romagna" - anno 2018) sia di parametri desunti da interventi simili recentemente realizzati nel Comune di Anzola dell'Emilia e in comuni limitrofi a quello d'intervento.

### QUADRO ECONOMICO

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00
ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Il costo della manodopera è quantificato in € 63.765,50 , incidenza 17,50 % sull'importo totale dei lavori, calcolato mediante una media delle incidenze sulle singole lavorazioni.

## 7) TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il tempo utile per l'esecuzione dei lavori è definito in 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi, come previsto nel cronoprogramma delle opere.

## 8) ELABORATI CHE COMPONGONO IL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto preliminare è composto dai seguenti elaborati:

- REL. - Relazione tecnica;
- E.P.U. - Elenco Prezzi Unitari;
- C.M.E. - Computo Metrico Estimativo;

- Q.E. - Quadro Economico Intervento;
- CRON.LAV. - Cronoprogramma dei lavori;
- VAL. RIS. - Valutazione dei Rischi;
- P.M. - Piano di Manutenzione dell'opera;
- C.S.A – AMM. - Capitolato Speciale d'Appalto (parte amministrativa);
- C.S.A. - TEC.- Capitolato Speciale d'Appalto (parte tecnica);
- S.C. - Schema di Contratto;
- TAV. - Elaborato grafico di progetto.



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**ELENCO PREZZI**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** LAVORI DIMANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO

**COMMITTENTE:** Comune di Anzola dell'Emilia

Data, 06/12/2018

**IL TECNICO**  
Geom. Gabriele Castagna

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1	<p>&lt;nessuna&gt; (Cap 0)</p> <p>euro (zero/00)</p>		0,00
<b>DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, DISFACIMENTI, PREPARAZIONI IN GENERE (Cap 1)</b>			
Nr. 2 01.001	<p>Scarifica di pavimentazioni in conglomerato bituminoso, costituite da tappeto di usura e sottostante strato di base, per spessori dei singoli strati reciprocamente variabili nell'ambito dello spessore globale, compreso il taglio perimetrale, la regolarizzazione e compattazione del risultante piano di posa, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, ogni altra prestazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte come indicato nelle Norme Tecniche di attuazione. prezzo per uno spessore di 20 cm.</p> <p>euro (due/95)</p>	mq	2,95
Nr. 3 01.001_2	<p>Scarifica di pavimentazioni in conglomerato bituminoso, costituite da tappeto di usura e sottostante strato di base, per spessori dei singoli strati reciprocamente variabili nell'ambito dello spessore globale, compreso il taglio perimetrale, la regolarizzazione e compattazione del risultante piano di posa, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, ogni altra prestazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte come indicato nelle Norme Tecniche di attuazione. prezzo per uno spessore di 10 cm.</p> <p>euro (uno/75)</p>	mq	1,75
Nr. 4 01.001_3	<p>Scarifica di pavimentazioni in conglomerato bituminoso, costituite da tappeto di usura e sottostante strato di base, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 10 cm. L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 5 cm. di profondità.</p> <p>euro (uno/00)</p>	mq	1,00
Nr. 5 01.001_4	<p>Scarifica della sola pavimentazione di marciapiedi in conglomerato bituminoso, costituite da tappeto di usura e sottostante strato di base, per spessori dei singoli strati reciprocamente variabili nell'ambito dello spessore globale, compreso il taglio perimetrale, la regolarizzazione e compattazione del risultante piano di posa, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, ogni altra prestazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte come indicato nelle Norme Tecniche di attuazione. prezzo per uno spessore di 5 cm.</p> <p>euro (uno/80)</p>	mq	1,80
Nr. 6 01.001_5	<p>Scarifica della sola pavimentazione di marciapiedi in conglomerato bituminoso, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 5 cm. L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità.</p> <p>euro (uno/10)</p>	mq	1,10
Nr. 7 01.002	<p>Demolizione marciapiedi di qualunque forma e materiale, compreso condonature e sottofondi in cls con rete elettrosaldata, fino ad una profondità di 20 cm, incluso il recupero di elementi integri come i cordoli per il loro successivo riutilizzo. Sono compresi gli oneri per l'eventuale taglio preventivo con idonea apparecchiatura atta ad impedire il disfacimento di parti di pavimentazione eccedenti il necessario, compresi inoltre gli oneri per lo scavo, eseguito parzialmente a mano, il carico, trasporto e smaltimento presso discarica autorizzata del materiale di risulta (onere di discarica compreso). Sono compresi anche gli oneri per il ripristino di eventuali danneggiamenti ai sottoservizi esistenti.</p> <p>euro (sei/90)</p>	mq	6,90
Nr. 8 01.003	<p>Fresatura di pavimentazioni stradali e marciapiedi in conglomerato bituminoso (eventualmente anche armato con geotessile), eseguita per strati con impiego di idonee macchine fresatrici, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche di attuazione compreso: le opere di finitura della fresatura (da eseguire anche a mano) attorno ai manufatti stradali (botole, caditoie, boccaporti, cunette, bordi, ecc); l'accurata pulizia del cavo fresato; le opere provvisorie per deviazione del fondo il carico ed il trasporto del materiale di risulta nei luoghi indicati dal D.L. (per il recupero del materiale da parte del Comune) o alle discariche autorizzate, secondo le disposizioni della Direzione Lavori; eventuali soste forzate della macchina per guasti o rotture oppure per esigenze di traffico stradale; ogni altro onere o magistero occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte. Per una profondità di 3 cm.</p> <p>euro (uno/60)</p>	mq	1,60
Nr. 9 01.004	<p>Fresatura di pavimentazioni stradali e di marciapiedi, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità.</p> <p>euro (zero/60)</p>	mq/cm	0,60
Nr. 10 01.005	<p>Irruvidimento di pavimentazione stradale di qualsiasi tipo realizzata mediante incisione meccanica della superficie d'usura</p> <p>euro (uno/25)</p>	mq	1,25
Nr. 11 01.006	<p>Demolizione di fondazione stradale in misto cementato, di qualsiasi spessore, compreso il ripristino dei piani, il trasporto a rifiuto del materiale di risulta ed ogni altro onere o magistero occorrente</p> <p>euro (diciotto/00)</p>	mc	18,00
Nr. 12 01.007	<p>Disfacimento di pavimentazione in cubetti di porfido, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica autorizzata, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo posti su sabbia: eseguito con recupero e pulizia del materiale pronto per essere utilizzato</p> <p>euro (tredici/55)</p>	mq	13,55
Nr. 13 01.008	<p>Disfacimento di pavimentazione in cubetti di porfido, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica autorizzata, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo posti su sabbia: eseguito senza recupero del materiale</p> <p>euro (tre/87)</p>	mq	3,87
Nr. 14	<p>Disfacimento di pavimentazione in cubetti di porfido, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
01.009	luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica autorizzata, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo posti su malta: eseguito con recupero e pulizia del materiale pronto per essere utilizzato <b>euro (diciannove/59)</b>	mq	19,59
Nr. 15 01.010	Disfacimento di pavimentazione in cubetti di porfido, compreso ogni onere e magistero, con accatastamento dei cubetti di recupero nei luoghi indicati dalle committenti ovvero trasporto a discarica autorizzata, asporto del materiale di allettamento e pulizia del sottofondo posti su malta: eseguito senza recupero del materiale <b>euro (quattro/63)</b>	mq	4,63
Nr. 16 01.015	Rimozione di cordonature di marciapiedi o di aiuole, di qualunque natura e dimensioni essi siano, compresa l'eventuale demolizione della relativa fondazione in calcestruzzo di cemento con accatastamento (anche su "pallets") in cantiere per il loro utilizzo o trasporto al magazzino comunale o trasporto in discariche autorizzate secondo indicazioni della D.L. <b>euro (otto/00)</b>	ml	8,00
Nr. 17 01.016	Rimozione e demolizione di botole, caditoie, chiusini e boccaporti, compreso telaio e controtelaio di cemento armato, di pietra o metallici fino alle dimensioni di cm. 60x60 di lato (o 60 cm. di diametro), con eventuale trasporto al magazzino comunale del manufatto rimosso ed alle discariche autorizzate del residuo materiale di risulta. <b>euro (diciannove/00)</b>	cadauno	19,00
Nr. 18 01.017	Rimozione e demolizione di botole, caditoie, chiusini e boccaporti compreso telaio e controtelaio di cemento armato, di pietra o metallici di dimensioni comprese da cm. 61x61 a cm. 100x100 di lato (o 100 cm. di diametro), con eventuale trasporto al magazzino comunale del manufatto rimosso ed alle discariche autorizzate del residuo materiale di risulta. <b>euro (ventiotto/00)</b>	cadauno	28,00
Nr. 19 01.018	Demolizione di condutture di scolo esistenti e delle relative fondazioni in calcestruzzo fino al diametro interno di cm. 60, compresi tutti i necessari scavi e reinterri nonche' il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta in apposite discariche autorizzate. <b>euro (sei/00)</b>	ml	6,00
Nr. 20 01.019	Demolizione di condutture di scolo del diametro interno compreso da cm. 61 a cm. 100 esistenti e delle relative fondazioni in calcestruzzo, compresi tutti i necessari scavi e reinterri nonche' il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta presso discariche autorizzate <b>euro (nove/00)</b>	ml	9,00
Nr. 21 01.020	Rimozione e demolizione di pozzetti a sifone, di raccolta delle acque pluviali, di qualsiasi forma e dimensione, e delle relative fondazioni in calcestruzzo, compresi tutti i necessari scavi e reinterri nonche' il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta in apposite discariche autorizzate. <b>euro (cinquantadue/00)</b>	cadauno	52,00
Nr. 22 01.021	Taglio di pavimentazioni in conglomerato bituminoso od in calcestruzzo, da eseguirsi con apposita macchina speciale a disco rotante, per spessori fino a 20 cm., compreso l'acqua di raffreddamento della lama, lo spurgo del taglio e la pulizia delle stesse pavimentazioni a lavoro finito. <b>euro (uno/85)</b>	ml	1,85
Nr. 23 01.025	Trasporto a rifiuto, presso discariche autorizzate, di materiali diversi, quali: terra, materiali di risulta da demolizioni, pietriccio preesistente in cantiere o proveniente da lavori in economia, ecc., misurato sul mezzo di trasporto carico eseguito con mezzo meccanico. <b>euro (otto/00)</b>	mc	8,00
Nr. 24 01.026	Trattamento erbicida contro erbe ed arbusti infestanti, da eseguire su carreggiate stradali e marciapiedi con erbicida a base di glyosate acido puro da sale isopropilammidico, registrato ed auto-autorizzato dal Ministero della Sanita e dalle lo-cali U.S.L., compreso la miscelazione dello stesso con acqua ed attivante (concime minerale semplice soluzione di solfato ammonico) e la successiva spruzzatura con irroratori a bassa pressione. L'azione dell'erbicida deve svolgersi secondo il seguente ordine:- venire assorbito dalle parti verdi dell'infestante;- essere trasportato dalla linfa fino agli apparati radicali;- esplicare la sua azione erbicida impedendo la sintesi di aminoacidi e quindi distruggendo totalmente l'infestante. Il prodotto non deve provocare alcun danno all'uomo, agli animali domestici e selvatici; non deve interferire con la catena alimentare e deve agire solo sulle piante sulle quali e stato distribuito. La dose di riferimento a trattamenti effettuati a volume normale, e' di 12 lt/Ha di erbicida al quale deve essere sommato il concime attivatore. Nell'esecuzione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le norme stabilite dal servizio di igiene pubblica, anche in aggiunta od a modifi-ca delle presenti. superficie infestata trattata con il prodotto <b>euro (uno/00)</b>	mq	1,00
Nr. 25 01.027	Pulizia di carreggiate stradali e marciapiedi infestati da vegetazione gia trattati con erbicida, da eseguire dopo circa 20-30 giorni dal trattamento e comprendente la pulizia delle superfici mediante tagli a raso con appositi attrezzi, la scopatura, il lavaggio con getti di acqua a pressione ove necessario, l'asportazione di erba e sporcizia accumulatasi a causa della stessa, nonche' il trasporto a rifiuto alle discariche autorizzate del materiale di risulta. <b>euro (zero/90)</b>	mq	0,90
Nr. 26 01.028	Pulizia di superfici stradali pavimentate eseguita mediante lavaggio con getti d'acqua a pressione, ed ove cio' non sia possibile, con l'ausilio di soffiatori meccanici od anche con enegiche e ripetute raschiature e scopature, compreso la raccolta ed il trasporto del materiale di risulta alle discariche autorizzate. <b>euro (uno/00)</b>	mq	1,00
<b>MOVIMENTI DI MATERIE, CONTENIMENTO E CONSOLIDAMETNO DI TERRAPIENI E SCARPATE (Cap 2)</b>			
Nr. 27	Scavo di sbancamento in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, eseguito, con qualsiasi mezzo, anche a campion		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
02.001	di qualsiasi lunghezza, per apertura di sedi stradali e relativi cassonetti, per formazione del piano di posa dei rilevati (qualora lo scavo di preparazione superi la profondità di cm. 20), per apertura di gallerie in artificiale, per la formazione di cunette, fossi e canali, per l'impianto di opere di arte per la regolarizzazione ed approfondimento dialvei di corsi d'acqua in magra, ecc., compreso le rocce tenere da piccone, esclusa solo la roccia dura da mina ed i trovanti, esclusa altresì la demolizione di massicciate stradali esistenti; compresi il carico, trasporto a qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo in area di cantiere od a rifiuto alle discariche autorizzata oppure su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa e preventivamente accettate dalla Direzione Lavori, compreso lo scarico e la sistemazione dei depositi a rifiuto; compresi pure la regolarizzazione delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie e la rimozione preventiva dello strato di humus; compreso l'aggottamento di acque di qualsiasi natura eventualmente presenti nello scavo nonché ogni altro onere e magistero occorrente. <b>euro (otto/00)</b>	mc	8,00
Nr. 28 02.002	Scavo di sbancamento a sezione ristretta per trincee o risanamenti stradali, da effettuarsi con qualsiasi mezzo, di materiale di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, anche a campioni di qualsiasi lunghezza ed in presenza di traffico, esclusa la rimozione delle pavimentazioni superficiali ma compresa la demolizione di sottostanti massicciate stradali esistenti (calcestruzzo escluso); compresi il carico, il trasporto a qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo a rifiuto alle discariche autorizzata, l'aggottamento di acque di qualsiasi natura eventualmente presenti nello scavo nonché ogni altro onere e magistero occorrente. <b>euro (nove/80)</b>	mc	9,80
Nr. 29 02.003	Preparazione del piano di posa dei rilevati stradali, da effettuarsi con qualsiasi mezzo, mediante lo sfalcio e l'asportazione delle colture vegetali l'estirpo di cespugli ed arbusti di ogni genere ed il taglio di eventuali alberi con estirpo delle relative ceppaie, e successiva asportazione del terreno vegetale in sito per una profondità di cm. 20, con spostamento trasversale o longitudinale, fino alla distanza baricentrica orizzontale di ml. 100, del materiale di risulta riutilizzabile nella formazione o rivestimento di scarpate o banchine verdi, con allontanamento a rifiuto del materiale di risulta non utilizzabile, da sistemarsi sulla circostante campagna o da trasportarsi alle discariche autorizzata, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, compreso l'onere della sistemazione dei depositi a rifiuto <b>euro (uno/00)</b>	mq	1,00
Nr. 30 02.004	Fornitura di materiali idonei per la formazione di rilevati stradali, provenienti da cave di prestito ed appartenenti ai Gruppi A-1, A-2, A-4, A-2-5, A-3, compreso lo scavo, ogni eventuale indennità di cava, il carico su automezzi, il trasporto a qualsiasi distanza, lo scarico sul luogo di impiego, nonché la sistemazione delle cave a prelievi ultimati. <b>euro (quindici/00)</b>	mc	15,00
Nr. 31 02.005	Stabilizzazione di sottofondo mediante geotessile nontessuto realizzato al 100% in polipropilene a filamenti continui spunbonded (estrusione del polimero e trasformazione in geotessile sullo stesso impianto) agglomerato mediante il sistema dell'agguagliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV avente le seguenti caratteristiche: resistenza a trazione longitudinale e trasversale > 19 kN/m (EN ISO 10319), resistenza a punzonamento CBR > 2800 N (EN ISO 12236), permeabilità verticale > 70 l/mqs (EN ISO 11058), marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320. <b>euro (due/70)</b>	mq	2,70
Nr. 32 02.008	Fornitura e posa di geogriglia tessuta in poliestere o fibre di vetro a maglia quadrata per il rinforzo delle pavimentazioni stradali bituminose della resistenza sulle direzioni, longitudinale e trasversale di 100 KN/m. Il materiale sarà steso manualmente e fissato alla pavimentazione mediante chiodi e avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze e sovrapponendo i teli contigui per una larghezza pari ad almeno una maglia. Superficie misurata escludendo sovrapposizioni e risvolti. <b>euro (quattro/70)</b>	mq	4,70
Nr. 33 02.010	Scavo a sezione obbligata da effettuarsi con qualsiasi mezzo fino alla profondità di mt.2,00, in materie di qualsiasi natura e consistenza, fatta eccezione per le rocce con consistenza pari ai conglomerati cementizi, ma compresi i trovanti, per fondazione di opere d'arte e di manufatti in genere, con sistemazione del materiale di risulta da utilizzarsi nel successivo reinterro in depositi regolari ai lati dello scavo, e con trasporto a rifiuto del materiale di risulta eccedente alle pubbliche discariche, compreso l'onere della effettuazione del reinterro dei cavi residui, da eseguirsi con le modalità stabilite per la formazione dei rilevati; ovvero con l'onere del totale trasporto a rifiuto di tutto il materiale di risulta dallo scavo, qualora per ordine della Direzione Lavori il reinterro debba essere effettuato con altro materiale più idoneo, che verrà compensato a parte per la sola fornitura; comprese le armature e le sbatacchiature occorrenti di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, gli eventuali aggottamenti per eseguire lo scavo all'asciutto, l'esecuzione del lavoro anche a campioni di qualsiasi lunghezza, con tutti gli ulteriori oneri e prescrizioni di cui alla voce per scavi di sbancamento <b>euro (quattordici/00)</b>	mc	14,00
Nr. 34 02.011	Sovraprezzo allo scavo di fondazione a sezione obbligata di cui alla voce precedente, per scavi eseguiti in profondità maggiori di mt.2,00 sotto il piano di sbancamento e per ogni 2 (due) metri o frazione di due metri superanti la suddetta profondità di mt. 2,00. <b>euro (quattro/00)</b>	mc	4,00
<b>OPERE DI RACCOLTA E SCARICO DELLE ACQUE STRADALI (Cap 3)</b>			
Nr. 35 03.001	Condotte in cloruro di polivinile, del tipo "pesante", poste in opera su fondazione di calcestruzzo dello spessore di cm. 20, con successivo completo rivestimento sempre con calcestruzzo (a ql. 2,00 di cemento tipo "325"); compreso lo scavo ed il successivo reinterro, tutti gli oneri per il taglio e la sagomatura del tubo, le necessarie saldature nonché il collegamento con il pozzetto di entrata e la tubazione in uscita del diametro interno di 120 mm <b>euro (ventinove/00)</b>	ml	29,00
Nr. 36 03.002	Condotte in cloruro di polivinile, del tipo "pesante", poste in opera su fondazione di calcestruzzo dello spessore di cm. 20, con successivo completo rivestimento sempre con calcestruzzo (a ql. 2,00 di cemento tipo "325"); compreso lo scavo ed il successivo reinterro, tutti gli oneri per il taglio e la sagomatura del tubo, le necessarie saldature nonché il collegamento con il pozzetto di entrata e la tubazione in uscita del diametro interno di 160 mm <b>euro (trentacinque/00)</b>	ml	35,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 37 03.003	Condotte in cloruro di polivinile,del tipo "pesante", poste in opera su fondazione di calcestruzzo dello spessore di cm. 20, con successivo completo rivestimento sempre con calcestruzzo (a ql. 2,00 di cemento tipo "325"); compreso lo scavo ed il successivo reinterro, tutti gli oneri per il taglio e la sagomatura del tubo, le necessarie saldature nonche' il collegamento con il pozzetto di entrata e la tubazione in uscita del diametro interno di 200 mm <b>euro (trentanove/00)</b>	ml	39,00
Nr. 38 03.004	Condotte in cloruro di polivinile,del tipo "pesante", poste in opera su fondazione di calcestruzzo dello spessore di cm. 20, con successivo completo rivestimento sempre con calcestruzzo (a ql. 2,00 di cemento tipo "325"); compreso lo scavo ed il successivo reinterro, tutti gli oneri per il taglio e la sagomatura del tubo, le necessarie saldature nonche' il collegamento con il pozzetto di entrata e la tubazione in uscita del diametro interno di 315 mm <b>euro (quarantaquattro/00)</b>	ml	44,00
Nr. 39 03.005	Pozzetti a sifone per la raccolta delle acque pluviali, prefabbricati in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 3,00 di cemento tipo "425", posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325",aventi dimensioni non inferiori al fondo del pozzetto e spessore di cm. 20; compreso l'onere del collegamento con la tubazione di uscita, nonche' della realizzazione (nei marciapiedi rialzati) della bocca di entrata delle acque e dello scivolo esterno di raccordo con la cunetta stradale, sempre in calcestruzzo, sagomato e lisciato a cazzuola nella superficie di scorrimento; compreso inoltre il necessario scavo, secondo le disposizioni della Direzione Lavori e fino alla profondita' di ml. 2,00, nonche' il successivo reinterro del cavo residuo, da eseguirsi con l'osservanza delle prescrizioni e con tutti gli oneri di cui alle Norme Tecniche di Capitolato delle dimensioni esterne di cm.40x40x40. <b>euro (sessantacinque/00)</b>	cadauno	65,00
Nr. 40 03.006	Pozzetti a sifone per la raccolta delle acque pluviali,prefabbricati in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 3,00 di cemento tipo "425", posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325",aventi dimensioni non inferiori al fondo del pozzetto e spessore di cm. 20; compreso l'onere del collegamento con la tubazione di uscita, nonche' della realizzazione (nei marciapiedi rialzati) della bocca di entrata delle acque e dello scivolo esterno di raccordo con la cunetta stradale, sempre in calcestruzzo, sagomato e lisciato a cazzuola nella superficie di scorrimento; compreso inoltre il necessario scavo, secondo le disposizioni della Direzione Lavori e fino .alla profondita' di ml. 2,00, nonche' il successivo reinterro del cavo residuo, da eseguirsi con l'osservanza delle prescrizioni e con tutti gli oneri di cui alle Norme Tecniche di Capitolato delle dimensioni esterne di cm.50x50x50 <b>euro (settantacinque/00)</b>	cadauno	75,00
Nr. 41 03.010	Cassette per il raccordo delle tubazioni di scolo, prefabbricate in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 3,00 di cemento tipo "425", completi di chiusini con botola, ciechi o a caditoia, con telaio di battuta per traffico pesante, poste in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" avente dimensioni non inferiori al fondo della cassetta e spessore di cm. 10; compreso l'onere del collegamento con le tubazioni in entrata ed uscita e della posa in opera della lastra di copertura sempre .con l'impiego di malta cementizia per la perfetta realizzazione delle giunzioni; compreso inoltre il nessario scavo fino alla profondita' di ml. 2,00,nonche' il successivo reinterro del cavo residuo,da eseguirsi con l'osservanza delle .prescrizioni e con tutti gli oneri di cui alle Norme Tecniche di Capitolato delle dimensioni esterne di cm. 40x40x40 <b>euro (novantacinque/30)</b>	cadauno	95,30
Nr. 42 03.011	Cassette per il raccordo delle tubazioni di scolo, prefabbricate in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 3,00 di cemento tipo "425", completi di chiusini con botola, ciechi o a caditoia, con telaio di battuta per traffico pesante, poste in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" avente dimensioni non inferiori al fondo della cassetta e spessore di cm. 10; compreso l'onere del collegamento con le tubazioni in entrata ed uscita e della posa in opera della lastra di copertura sempre .con l'impiego di malta cementizia per la perfetta realizzazione delle giunzioni; compreso inoltre il nessario scavo fino alla profondita' di ml. 2,00,nonche' il successivo reinterro del cavo residuo,da eseguirsi con l'osservanza delle .prescrizioni e con tutti gli oneri di cui alle Norme Tecniche di Capitolato delle dimensioni esterne di cm. 50x50x50 <b>euro (centodiciannove/70)</b>	cadauno	119,70
Nr. 43 03.012	Cassette per il raccordo delle tubazioni di scolo, prefabbricate in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 3,00 di cemento tipo "425", completi di chiusini con botola, ciechi o a caditoia, con telaio di battuta per traffico pesante, poste in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" avente dimensioni non inferiori al fondo della cassetta e spessore di cm. 10; compreso l'onere del collegamento con le tubazioni in entrata ed uscita e della posa in opera della lastra di copertura sempre .con l'impiego di malta cementizia per la perfetta realizzazione delle giunzioni; compreso inoltre il nessario scavo fino alla profondita' di ml. 2,00,nonche' il successivo reinterro del cavo residuo,da eseguirsi con l'osservanza delle .prescrizioni e con tutti gli oneri di cui alle Norme Tecniche di Capitolato delle dimensioni esterne di cm. 60x60x60 <b>euro (duecentodiciotto/70)</b>	cadauno	218,70
Nr. 44 03.015	Elementi di sovralzso prefabbricati per pozzetti in conglomerato cementizio vibrato, forniti e posti in opera compresi rinfianco in sabbia dello spessore minimo di 10 cm, stuccatura dei giunti e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: dimensioni interne 40x40x40 cm <b>euro (quaranta/50)</b>	cadauno	40,50
Nr. 45 03.016	Elementi di sovralzso prefabbricati per pozzetti in conglomerato cementizio vibrato, forniti e posti in opera compresi rinfianco in sabbia dello spessore minimo di 10 cm, stuccatura dei giunti e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: dimensioni interne 50x50x50 cm <b>euro (cinquantatre/00)</b>	cadauno	53,00
Nr. 46 03.017	Elementi di sovralzso prefabbricati per pozzetti in conglomerato cementizio vibrato, forniti e posti in opera compresi rinfianco in sabbia dello spessore minimo di 10 cm, stuccatura dei giunti e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: dimensioni interne 60x60x60 cm <b>euro (centoquattro/80)</b>	cadauno	104,80

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 47 03.020	Fornitura e posa di Botole per traffico pesante in cls, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 40x40 <b>euro (sessanta/00)</b>	cadauno	60,00
Nr. 48 03.021	Fornitura e posa di Botole per traffico pesante in cls, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 50x50 <b>euro (settantacinque/00)</b>	cadauno	75,00
Nr. 49 03.022	Fornitura e posa di Botole per traffico pesante in cls, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 60x60 <b>euro (ottantaquattro/00)</b>	cadauno	84,00
Nr. 50 03.023	Fornitura e posa di Botole per traffico pesante in cls, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 70x70 <b>euro (novanta/00)</b>	cadauno	90,00
Nr. 51 03.025	Fornitura e posa di caditoie per traffico pesante in cls, ad asole, su pozzetti a sifone, armate, cerchiato, con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 40x40 <b>euro (ottanta/00)</b>	cadauno	80,00
Nr. 52 03.026	Fornitura e posa di caditoie per traffico pesante in cls, ad asole, su pozzetti a sifone, armate, cerchiato, con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 50x50 <b>euro (ottantaotto/00)</b>	cadauno	88,00
Nr. 53 03.027	Fornitura e posa di botole per traffico pesante in ghisa, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 40x40 <b>euro (settantacinque/00)</b>	cadauno	75,00
Nr. 54 03.028	Fornitura e posa di botole per traffico pesante in ghisa, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 50x50 <b>euro (centoquindici/00)</b>	cadauno	115,00
Nr. 55 03.029	Fornitura e posa di botole per traffico pesante in ghisa, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 60x60 <b>euro (centotrentacinque/00)</b>	cadauno	135,00
Nr. 56 03.030	Fornitura e posa di botole per traffico pesante in ghisa, su pozzetti stradali, armate, cerchiato con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 70x70 <b>euro (centosessantacinque/00)</b>	cadauno	165,00
Nr. 57 03.035	Fornitura e posa di caditoie per traffico pesante in ghisa, ad asole, su pozzetti a sifone, armate, cerchiato, con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 40x40 <b>euro (ottantacinque/00)</b>	cadauno	85,00
Nr. 58 03.036	Fornitura e posa di caditoie per traffico pesante in ghisa, ad asole, su pozzetti a sifone, armate, cerchiato, con controtelaio in ferro, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo tra pozzetto (o cassetta) e botola realizzato con calcestruzzo, compreso l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizia antiritiro e rinfranco sempre con calcestruzzo, nonchè il reinterro dei cavi residui. Con dimensioni esterne cm. 50x50 <b>euro (centodieci/00)</b>	cadauno	110,00
Nr. 59	Sistemazione e messa in quota di botole in c.a. o ghisa di forma e dimensioni diverse, è compreso ogni onere per rimuovere il		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
03.040	manufatto e collocarlo alla quota stabilita, per dimensioni da 40x40 a 60x60 <b>euro (quarantacinque/00)</b>	cadauno	45,00
Nr. 60 03.041	Sistemazione e messa in quota di botole in c.a. o ghisa di forma e dimensioni diverse, è compreso ogni onere per rimuovere il manufatto e collocarlo alla quota stabilita, per dimensioni da 70x70 a 80x80 <b>euro (cinquantadue/00)</b>	cadauno	52,00
Nr. 61 03.042	Sistemazione e messa in quota di chiusini in c.a. o ghisa o metallo di forma e dimensioni diverse, è compreso ogni onere per rimuovere il manufatto e collocarlo alla quota stabilita, per tutte le dimensioni <b>euro (diciannove/00)</b>	cadauno	19,00
<b>OPERE SOTTERRANEE RELATIVE AD IMPIANTI TECNOLOGICI (Cap 4)</b>			
Nr. 62 04.001	Cavidotto in pvc corrugato compreso scavo a sez obbligatoria, il trasporto in cantiere del materiale, fornitura e posa tubi rinfianco e copertura con cls dosato a 2 q.li di cemento 325 fornitura e posa nastro segnalatore e reinterro diam 120 <b>euro (ventiquattro/00)</b>	ml	24,00
Nr. 63 04.002	Cavidotto in pvc corrugato compreso scavo a sez obbligatoria, il trasporto in cantiere del materiale, fornitura e posa tubi rinfianco e copertura con cls dosato a 2 q.li di cemento 325 fornitura e posa nastro segnalatore e reinterro diam 140 <b>euro (ventiotto/00)</b>	ml	28,00
Nr. 64 04.003	Blocchi di fondazione per pali in acciaio o in c.a., realizzati in conglomerato cementizio di classe 200, compresi: lo scavo per l'alloggiamento del blocco, il tubo forma centrale in c.a. prefabbricato del diametro interno di cm. 15-30 (a seconda della necessità), il tubo in p.v.c. del diametro di 8 cm. per il collegamento dei cavi elettrici dalla cassetta al palo, le eventuali cassature e quant'altro occorrente di volume compreso da mc. 0,81 a mc. 1,30 <b>euro (duecentonovanta/00)</b>	cadauno	290,00
Nr. 65 04.004	Botole per traffico pesante, con superiore scritta "PUBBLICA ILLUMINAZIONE", in conglomerato cementizio armato e vibrato, dosato a ql. 4,00 di cemento tipo "425", complete dei relativi telai e controtelai in ferro angolare, poste in opera mediante la costruzione del necessario raccordo fra pozzetto (o cassetta) e botola realizzata con calcestruzzo della "classe 250", per un'altezza massima di cm.50, compresi; l'eventuale intonaco interno, il fissaggio del controtelaio con malta cementizio antiritiro e rinfianco sempre con calcestruzzo, nonché il reinterro dei cavi residui. delle dimensioni di cm. 50x50 <b>euro (sessantanove/00)</b>	cadauno	69,00
Nr. 66 04.005	Stabilizzazione di sottofondi stradali naturali eseguita con calce idrata in polvere, nella percentuale stabilita in sede esecutiva dalla Direzione Lavori (comunque compresa tra l'1% ed il 3% in peso del terreno trattato); la miscelazione in sito dovrà essere eseguita nel modo seguente: - scarificazione e polverizzazione del terreno, per lo spessore stabilito (in genere 20-30 cm.), da effettuare con i ripper di motolivellatrici o con lame scarificatrici ed erpici a disco; - sandimento della calce idrata in polvere; miscelazione con miscelatori a disco, a erpice o ad albero orizzontale rotante, in modo tale da consentire l'omogenea miscelazione della calce per lo spessore dello strato da trattare; - umidificazione del terreno, compattazione e finitura con rulli metallici o a piedi di montone o a segmenti, con sagomatura finale operata mediante motolivellatrice; - protezione del piano superficiale con teli di juta, teli in polietilene o emulsione bituminosa in ragione di 0,5 litri x mq., e predisposizione di tutti gli accorgimenti necessari ad impedire il ristagno delle acque. Compresi tutti gli oneri relativi alle prove in sito e in laboratorio richiesti dalla Direzione Lavori. Valutazione dello spessore di sottofondo trattato <b>euro (diciannove/00)</b>	mc	19,00
Nr. 67 04.006	Sottofondazioni e riempimenti stradali eseguiti con "sabbietta", proveniente da cave idonee approvate dalla Direzione Lavori, avente le seguenti caratteristiche particolari: peso passante ai setacci n.10=100%, n.40=mim.50%, n.200=20-30%; limite liquido = max. 25%; indice di plasticità = N.P.; indice C.B.R. - presaturazione = min. 30; con stesa in opera del materiale, per gli spessori stabiliti dalla Direzione Lavori in strati regolari di altezza mai superiore a cm. 30 e costipazione del materiale stesso (compreso l'eventuale inumidimento od essiccamento mediante rimescolamento) con idonei mezzi costipanti e definitiva cilindatura fino a conferire al materiale in opera una densità pari al 95% della densità massima AASHO modificata <b>euro (trentatre/70)</b>	mc	33,70
Nr. 68 04.007	Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato, compresa la annaffiatura e cilindatura dei singoli strati fino a conferire al materiale in opera una densità pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata. compreso quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte e seguendo le modalità prescritte nelle norme tecniche di capitolato. Eseguito in ghiaia di cava. <b>euro (quaranta/20)</b>	mc	40,20
Nr. 69 04.008	Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato, compresa la annaffiatura e cilindatura dei singoli strati fino a conferire al materiale in opera una densità pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata. compreso quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte e seguendo le modalità prescritte nelle norme tecniche di capitolato. Eseguito in pietrisco di pezzatura 40-70mm <b>euro (quarantadue/70)</b>	mc	42,70
Nr. 70 04.009	Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato, compresa la annaffiatura e cilindatura dei singoli strati fino a conferire al materiale in opera una densità pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata. compreso quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte e seguendo le modalità prescritte nelle norme tecniche		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 71 04.010	di capitolato. Eseguito in ghiaia di sorte di fiume. <b>euro (ventisei/00)</b>	mc	26,00
Nr. 72 05.001	Realizzazione di sottofondazione stradale mediante fornitura e posa in opera di macinato riciclato pietriccio dademolizione di muratura e conglomerato cementizio. Il materiale fornito avrà pezzatura max=70mm e dovrà essere scevro da impurità e materiali estranei di qualsiasi genere quali legnami, sostanze plastiche, metalli, gessi, ecc., compreso la stesa del materiale per spessori regolari di altezza cm 30 e la compattazione con idoneo mezzo meccanico. Misurazione del materiale in opera compreso <b>euro (trentadue/00)</b>	mc	32,00
<b>CONGLOMERATI CEMENTIZI SEMPLICI E ARMATI (NORMALI E PRECOMPRESSI) (Cap 5)</b>			
Nr. 72 05.001	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 200 kg/mc <b>euro (novantanove/48)</b>	mc	99,48
Nr. 73 05.002	Conglomerato cementizio preconfezionato a resistenza caratteristica per impieghi non strutturali, a norma UNI EN 206-1 e UNI 11104 con dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm (Ø massimo 31,5 mm) e classe di lavorabilità S3 (semifluida) o S4 (fluida), comprensivo di tutti gli oneri e magisteri previsti dalle vigenti norme incluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quanto altro necessario a fornirlo, dopo idonea miscelazione, in autobetoniera franco cantiere, classe di resistenza a compressione: C16/20 (Rck 20 N/mmq) <b>euro (centotrentauno/98)</b>	mc	131,98
Nr. 74 05.003	Conglomerato cementizio per opere di fondazione, preconfezionato a resistenza caratteristica, dimensione massima degli inerti pari a 31,5 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida) o S4 (fluida), gettato in opera, secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, il suo spargimento, la vibrazione, l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: classe di esposizione XC1-XC2: C 25/30 (Rck 30 N/mmq) <b>euro (centotrentanove/57)</b>	mc	139,57
Nr. 75 05.004	Fornitura e posa in opera di reti acciaio elettrosaldato a fili nervati con caratteristiche conformi alle norme vigenti, di diametro 8 mm e maglia 15x15, compresi le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, le legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi e tutto quanto necessario per dare al lavoro la perfetta regola d'arte. <b>euro (zero/80)</b>	mq	0,80
<b>MISCELE PER FONDAZIONI STRADALI, STABILIZZAZIONI (Cap 6)</b>			
Nr. 76 06.001	Misto granulometrico stabilizzato fornito e posto in opera per fondazione stradale con legante naturale, materiali di apporto, vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, eventuali prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine come indicato nel c.s.a., e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: misurato in opera dopo costipamento <b>euro (quarantasei/30)</b>	mc	46,30
Nr. 77 06.002	Stabilizzazione a calce o cemento di esistente fondazione in misto granulare stabilizzato, eseguita in sito, per uno spessore medio di cm.25-30 secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche di Capitolato. Compresa nel prezzo la scarifica dello strato esistente, la fornitura, lo spandimento del legante e la sua miscelazione con idonea attrezzatura, la umidificazione della miscela e la sua compattazione con impiego di rulli vibranti e rulli gommati, la regolarizzazione superficiale dei piani e la stesa di un velo di emulsione bituminosa e copertura fino a 1 Kg./mq., saturata con sabbia. Compreso inoltre ogni altra prestazione, fornitura ed onere per dare il lavoro finito, eseguito a perfetta regola d'arte. Valutazione dello spessore di fondazione trattata <b>euro (venti/00)</b>	mc	20,00
Nr. 78 06.003	Fondazione stradale in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) dosato a 1 q.l. di cemento per mc. di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche di Capitolato, compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa, nella misura di 1 Kg./mq., saturata da uno strato di sabbia; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurata in opera dopo compressione <b>euro (quarantadue/00)</b>	mc	42,00
Nr. 79 06.004	Fondazione per strade e marciapiedi in conglomerato cementizio, dosato a ql. 2,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di miscuglio secco di sabbia e ghiaia, lavate e vagliate (aventi adatta composizione granulometrica), da eseguirsi per lo spessore prescritto dalla Direzione Lavori, con le modalità e con tutti gli oneri stabiliti dalle Norme Tecniche di Capitolato, compreso la sabbia per la preparazione del piano di posa del calcestruzzo, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine e vibratori, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte; esclusa soltanto la realizzazione degli eventuali giunti <b>euro (settantaotto/00)</b>	mc	78,00
<b>PAVIMENTAZIONI STRADALI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (Cap 7)</b>			
Nr. 80	Conglomerato bituminoso per monostrato di Binder chiuso 0/15, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
07.001	come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche. Il conglomerato bituminoso sarà steso con idonee macchine vibrofinitrici e a mano a perfetta regola d'arte, compresa la pulizia del piano di posa mediante spazzatrici meccaniche o a mano con l'eventuale ausilio di idonei interventi di idro lavaggio se necessario, nonchè la fornitura e la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg/mq., la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg/mc; contenuto di bitume 4.5-5.4%. Nell'onere è altresì compresa una preventiva ed idonea rullatura con idonei rulli compattatori del piano stradale oggetto della posa della nuova pavimentazione bituminosa nonchè il compattamento e rullatura del piano di posa del materiale bituminoso con rulli idonei, in un tempo immediatamente successivo alla posa in opera. E' altresì compresa l'emulsione finale e stesa di sabbia a saturazione. Dette lavorazioni avverranno su più punti delle strade comunali anche per interventi di piccola entità, pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti di mezzi, attrezzature e personale. Per uno spessore finito di cm 7/8 <b>euro (tredici/30)</b>	mq	13,30
Nr. 81 07.002	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) 0/22, ottenuto con graniglia e pietrischetti, sabbia ed additivi come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con idonei impianti con dosaggi e modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche, con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione e con l'aggiunta di attivanti l'adesione legante-aggregata ("dopes" di adesivita). Il conglomerato bituminoso sarà steso con idonee macchine vibrofinitrici a perfetta regola d'arte, compresa la pulizia del piano di posa mediante spazzatrici meccaniche o a mano con l'eventuale ausilio di idonei interventi di idro lavaggio se necessario, nonchè la fornitura e la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg./mq., la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0.40Kg/mc. Nell'onere è altresì compresa una preventiva ed idonea rullatura con idonei rulli compattatori del piano stradale oggetto della posa della nuova pavimentazione bituminosa nonchè il compattamento e rullatura del piano di posa del materiale bituminoso con rulli idonei, in un tempo immediatamente successivo alla posa in opera. E' altresì compresa l'emulsione finale e stesa di sabbia a saturazione. Dette lavorazioni avverranno su più punti delle strade comunali anche per interventi di piccola entità, pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti di mezzi, attrezzature e personale. Compreso nel prezzo ogni materiale, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte per uno spessore finito di 5 cm. <b>euro (otto/35)</b>	mq	8,35
Nr. 82 07.002_2	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) 0/22, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 5 cm. L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm di profondità. <b>euro (uno/77)</b>	mq	1,77
Nr. 83 07.005	Conglomerato bituminoso per strato di usura 0/12, avente spessore finito, dopo rullatura, di 3 cm, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi aventi perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR BU n34/1973) in quantità non inferiore al 2/5% del peso degli inerti, come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche, steso in opera con apposite macchine vibro finitrici a perfetta regola d'arte; compresa la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg/mq, la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg./mc.; contenuto di bitume 5.5/6.5%. Viene compreso il compattamento del materiale, in un tempo immediatamente successivo alla stesura, eseguito in opera con idonei rulli compattatori, la spruzzatura finale dell'intero piano asfaltato e delle giunte con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 kg/mq e la successiva stesura di sabbia di Po opportunamente lavata. Dette lavorazioni avverranno su più punti delle strade comunali anche per interventi di piccola entità pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti dei mezzi, attrezzature e personale. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo tappeto di usura con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento. <b>euro (sei/80)</b>	mq	6,80
Nr. 84 07.005_2	Conglomerato bituminoso per strato di usura 0/12, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità. <b>euro (uno/78)</b>	mq	1,78
Nr. 85 07.007	Saturazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso, mediante spruzzatura di emulsione acida al 55% nella misura di 1 kg/mq e stesa di uno strato uniforme di sabbia fine <b>euro (uno/30)</b>	mq	1,30
Nr. 86 07.008	Mano d'attacco costituita da bitume modificato, da applicare a caldo secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche e su disposizione della Direzione Lavori, per una quantità non inferiore a Kg. 1,000 per mq con bitume modificato tipo HARD <b>euro (uno/34)</b>	mq	1,34
Nr. 87 07.009	Rappezzi in conglomerato bituminoso per ricariche e adatto alla riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del manto stradale o di marciapiedi eseguiti a mano o macchina, con conglomerato bituminoso di tipo binder chiuso (tipo E), avente granulometria 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume del tipo modificato avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alla Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme Tecniche. Nel prezzo è compresa preparazione del fondo stradale mediante pulizia del piano di posa e spruzzatura con emulsione bituminosa e la successiva rullatura del materiale bituminoso posato con la spruzzatura e spargimento di emulsione bituminosa e sabbia di Po opportunamente lavata. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo rappezzo con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento. Spessore medio 6/8 cm. <b>euro (dodici/00)</b>	mq	12,00
Nr. 88 07.009_2	Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per rappezzi, ricariche e adatto alla riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del manto stradale o di marciapiedi eseguiti a mano o macchina, con conglomerato bituminoso di tipo binder chiuso (tipo E), avente granulometria 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume del tipo modificato avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alla Norme Tecniche. La lavorazione		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme Tecniche. Nel prezzo è compresa preparazione del fondo stradale mediante pulizia del piano di posa e spruzzatura con emulsione bituminosa e la successiva rullatura del materiale bituminoso posato con la spruzzatura e spargimento di emulsione bituminosa e sabbia di Po opportunamente lavata. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo rappezzo con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento. <b>euro (novanta/00)</b>	ton	90,00
Nr. 89 07.010	Conglomerato bituminoso per strato di usura per marciapiedi, avente spessore finito, dopo rullatura di cm 3, eseguito a mano o a macchina, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche, steso in opera a perfetta regola d'arte; compresa la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg./mq., la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg/mc. Compreso inoltre il compattamento del materiale, in un tempo immediatamente successivo alla stesura, eseguito in opera con idonei rulli compattatori. Compresa, infine, la spruzzatura finale dell'intero piano asfaltato e delle giunte con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 kg/mq e la successiva stesura di sabbia di Po opportunamente lavata. Dette lavorazioni avverranno su più punti dei marciapiedi comunali anche per interventi di piccola entità pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti dei mezzi, attrezzature e personale. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo tappeto di usura con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento. <b>euro (otto/50)</b>	mq	8,50
Nr. 90 07.010_2	Conglomerato bituminoso per strato di usura per marciapiedi, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm. L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità. <b>euro (due/10)</b>	mq	2,10
Nr. 91 07.012	Microtappeto a freddo di tipo " slurry-seal" costituita da una miscela di graniglia, sabbia, filer, emulsione bituminosa acida elastomerizzata, additivi ed acqua di pretrattamento per la formazione di microtappeto a freddo, fornita e stesa sulle strade comunali a mano ed a mezzo di apposita macchina impastatrice/stenditrice. L'intervento comprende due lavorazioni distinte: 1) riempimento delle ormaie e degli avvallamenti fino a quota - 50 mm. con materiale di curva granulometrica e leganti adeguati in modo da dare la sezione stradale perfettamente sagomata; 2) stesa del tappeto d'usura finale dello spessore medio di mm. 840, in modo da impermeabilizzare ed uniformare l'intera superficie stradale. Nel prezzo è compresa la pulizia preliminare della superficie stradale con mezzi idonei (idrolavatrici, spazzatrici etc.) per la rimozione del limo, del fango e dei detriti lapidei in particolare in corrispondenza di crepe e sbrecciature ed ogni altro onere per dare il lavoro finito. <b>euro (tre/85)</b>	mq	3,85
Nr. 92 07.015	Trattamento superficiale monostrato costituito dalla stesa di una prima mano di emulsione bituminosa cationica al 70% di bitume modificato con elastomeri SBS radiali in ragione di kg/m2. 1,2(minimo (massimo kg/m2. 1,3) temperatura di 60-80 gradi C. previa adeguata pulizia a mano ed a macchina del piano viabile e immediato Spargimento di pietrischettolavato di prima categoria della pezzatura di 3/6 o 4/8 mm. in ragione di litri 5 al m2. seguita da adeguata rullatura mediante rullo da 6-7 T. Nella lavorazione è compresa la rimozione, anche a più riprese, del pietrischetto non legato mediante motospazzatrice. <b>euro (due/50)</b>	m2	2,50
Nr. 93 07.016	Trattamento superficiale doppio strato costituito dalla stesa di una prima mano di emulsione bituminosa cationica al 70% di bitume modificato con elastomeri SBS radiali in ragione di kg/m2. 1,2(minimo (massimo kg/m2. 1,3) temperatura di 60-80 gradi C. previa adeguata pulizia a mano ed a macchina del piano viabile e immediato spargimento di pietrischettolavato di prima categoria della pezzatura di 8/12 mm. in ragione di litri 8 al m2. seguita da adeguata rullatura mediante rullo da 6-7 T. Ulteriore stesa di emulsione bituminosa dalle stesse caratteristiche e quantità di quella impiegata precedentemente seguita dall'immediato spargimento di pietrischetto lavato di prima categoria in ragione di 5 litri al m2 , compresa rullatura finale . nella lavorazione è compresa la rimozione anche a più riprese , del pietrischetto non legato mediante motospazzatrice <b>euro (tre/80)</b>	mq	3,80
Nr. 94 07.017	Fornitura e posa in opera di materiale inerte stabilizzato di granulometria assortita 0-30 mm. per la sistemazione delle banchine stradali ove, in seguito al rifacimento del manto stradale in conglomerato bituminoso, si presentano dislivelli pericolosi tra la quota esistente della banchina e la quota della pavimentazione stradale. Si intende compresa nel prezzo la compattazione del materiale posato e la pulizia finale della strada con spazzatrice meccanica. Misura a peso su autocarro mediante consegna di Documento di trasporto del fornitore (DDT) corredato da tagliando di pesatura. <b>euro (ventinove/00)</b>	ton	29,00
<b>PAVIMENTAZIONI STRADALI IN MATERIALI LATTICI ED IN CALCESTRUZZO (Cap 8)</b>			
Nr. 95 08.001	Pavimentazione stradale o di marciapiedi e banchine in cubetti di pietra, aventi le caratteristiche descritte nelle Norme Tecniche di Capitolato, da eseguirsi con le modalità e con tutti gli oneri stabiliti dalle stesse Norme; compreso il "sottovaglio" o la sabbia grossa per il letto di posa nonché la sabbia per l'intasamento delle connessioni e per il ricoprimento della pavimentazione finita con cubetti di porfido di cm. 6-8 <b>euro (ottanta/00)</b>	mq	80,00
Nr. 96 08.002	Ripristini (o rappezzi) di pavimentazione esistenti in cubetti di pietra, di qualsiasi pezzatura, posti in opera con letto di posa di sabbia grossa (compreso nel prezzo) di spessore medio cm. 5 su fondazione compensata a parte. I cubetti da collocarsi in opera, secondo il piano di cava, dovranno essere disposti per ricostruire il disegno di posa preesistente, ben assestati e serrati fra loro. Dopo la posa dei cubetti, la pavimentazione dovrà essere ripetutamente ricoperta con strati di sabbia che verrà fatta penetrare, mediante scope e bagnature, nelle connessioni fino al completo loro intasamento. Successivamente la pavimentazione dovrà essere energicamente battuta con adatti pestelli, ed a più riprese, fino ad un perfetto assestamento dei cubetti in modo da riottenere la superficie originaria. Per rifacimento di superfici inferiori a mq. 50,00; minimo di misurazione mq. 1,00 con fornitura di nuovi cubetti di porfido		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 97 08.003	compreso stuccature <b>euro (centodieci/00)</b>	mq	110,00
Nr. 98 08.004	Pavimentazione in masselli autobloccanti di cemento vibrocompresso, colorati in pasta con pigmenti inorganici in doppio strato con finitura superficiale quarzata antisdrucchiole e antigeliva, di qualsiasi forma e colore, posati in opera, con composizione definita in sede esecutiva dalla Direzione Lavori, su letto di sabbia di frantoio dello spessore minimo di cm.4 ed intasatura dei giunti con sabbia fine tipo "sabbia del Po", previo ripetute passate di speciale macchina vibrocompattatrice a piastra dello spessore di cm.5-6 di due o più colori, tipo "rigato" per segnalazione di barriere architettoniche <b>euro (trentacinque/00)</b>	mq	35,00
Nr. 99 09.001	Pavimentazione in masselli autobloccanti di cemento vibrocompresso, colorati in pasta con pigmenti inorganici in doppio strato con finitura superficiale quarzata antisdrucchiole e antigeliva, di qualsiasi forma e colore, posati in opera, con composizione definita in sede esecutiva dalla Direzione Lavori, su letto di sabbia di frantoio dello spessore minimo di cm.4 ed intasatura dei giunti con sabbia fine tipo "sabbia del Po", previo ripetute passate di speciale macchina vibrocompattatrice a piastra dello spessore di cm. 7-8, di due o più colori, per passi carrai, pavimentazione di aree di sosta o per carreggiate stradali <b>euro (trentanove/00)</b>	mq	39,00
<b>ELEMENTI IN PIETRA NATURALE E PREFABBRICATI IN CEMENTO ARMATO (Cap 9)</b>			
Nr. 99 09.001	Bordi in pietra naturale, per marciapiedi ed aiuole, sia retti che curvi, provenienti da cave di gradimento della Direzione Lavori, in elementi della lunghezza non inferiore a ml. 1,00 se rettilinei ed a ml. 0,75 se curvilinei; lavorati nelle facce in vista a punta mezzana con spigolo arrotondato, raffilati nelle teste a perfetta squadra per l'intera altezza e nel bordo interno a filo usuale, con le facce nascoste ridotte piane mediante sbazzatura; posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" con interposto cuscinetto di posa di adatto spessore formato con sabbia o "sottovaglio" misti a cemento tipo "325" (nelle proporzioni di ql.1,00 di cemento per metro cubo di materiale inerte); compreso lo scavo ed il successivo reinterro eventualmente necessari, nonché la chiusura dei vani residui fra i cordoni e le pavimentazioni adiacenti, l'assecondatura delle unioni fra i cordoni e la stuccatura e stilatura delle stesse con malta cementizia (a ql. 4,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di sabbia) bordi di granito della sez. di cm.10x15 con fondazione di cm. 20x20. <b>euro (quaranta/00)</b>	ml	40,00
Nr. 100 09.002	Bordi in pietra naturale, per marciapiedi ed aiuole, sia retti che curvi, provenienti da cave di gradimento della Direzione Lavori, in elementi della lunghezza non inferiore a ml. 1,00 se rettilinei ed a ml. 0,75 se curvilinei; lavorati nelle facce in vista a punta mezzana con spigolo arrotondato, raffilati nelle teste a perfetta squadra per l'intera altezza e nel bordo interno a filo usuale, con le facce nascoste ridotte piane mediante sbazzatura; posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" con interposto cuscinetto di posa di adatto spessore formato con sabbia o "sottovaglio" misti a cemento tipo "325" (nelle proporzioni di ql.1,00 di cemento per metro cubo di materiale inerte); compreso lo scavo ed il successivo reinterro eventualmente necessari, nonché la chiusura dei vani residui fra i cordoni e le pavimentazioni adiacenti, l'assecondatura delle unioni fra i cordoni e la stuccatura e stilatura delle stesse con malta cementizia (a ql. 4,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di sabbia) bordi di granito della sezione di cm. 15/20 x 25 con fondazione di cm. 25 x 20 <b>euro (cinquantadue/00)</b>	ml	52,00
Nr. 101 09.003	Bordi prefabbricati di conglomerato cementizio per delimitazioni in genere, sia retti che curvi, costruiti in calcestruzzo vibrato (a ql. 4,00 di cemento tipo "425" per metro cubo di miscuglio secco di inerti), armati con ferro omogeneo e con le facce a vista lavorate alla martellina, posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" con interposto cuscinetto di posa di adatto spessore formato con sabbia o "sottovaglio" misti a cemento tipo "325" (nelle proporzioni di ql. 1,00 di cemento per metro cubo di materiale inerte); compreso lo scavo ed il successivo reinterro eventualmente necessari, nonché la chiusura dei vani residui fra i cordoni e le pavimentazioni adiacenti, l'assecondatura delle unioni fra i cordoni e la stuccatura e stilatura stessa con malta cementizia (a ql. 4,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di sabbia) della sez. di cm.12/15x20/25 con fondazione di cm.25x20, inclusi eventuali pezzi speciali. <b>euro (ventitre/00)</b>	ml	23,00
<b>OPERE FINITE DI SEGNALETICA, POSA IN OPERA DI SEGNALETICA VERTICALE (Cap 10)</b>			
Nr. 102 10.001	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm <b>euro (zero/64)</b>	ml	0,64
Nr. 103 10.002	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 15 cm <b>euro (zero/81)</b>	ml	0,81
Nr. 104 10.003	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 20 cm <b>euro (uno/08)</b>	ml	1,08
Nr. 105 10.005	Ripasso di segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantità di 1,3 kg/mq, in opera compreso ogni onere per la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm <b>euro (zero/53)</b>	m	0,53





COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

# **COMPUTO METRICO**

**OGGETTO:** LAVORI DIMANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO

**COMMITTENTE:** Comune di Anzola dell'Emilia

Data, 06/12/2018

**IL TECNICO**  
Geom. Gabriele Castagna

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI		
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>				
1 01.003 30/10/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali e marciapiedi in conglomerato bituminoso (eventualmente anche armato con geotessile), eseguita per strati con impiego di idonee macchine fresatrici, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche di attuazione compreso: le opere di finitura della fresatura (da eseguire anche a mano) attorno ai manufatti stradali (botole, caditoie, boccaporti, cunette, bordi, ecc); l'accurata pulizia del cavo fresato; le opere provvisorie per deviazione del fondo il carico ed il trasporto del materiale di risulta nei luoghi indicati dal D.L. (per il recupero del materiale da parte del Comune) o alle discariche autorizzate, secondo le disposizioni della Direzione Lavori; eventuali soste forzate della macchina per guasti o rotture oppure per esigenze di traffico stradale; ogni altro onere o magistero occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte. Per una profondità di 3 cm.	SOMMANO mq	25'743,00	1,60	41'188,80
2 01.004 30/10/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali e di marciapiedi, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità.	SOMMANO mq/cm	57'383,00	0,60	34'429,80
3 07.005 30/10/2018	Conglomerato bituminoso per strato di usura 0/12, avente spessore finito, dopo rullatura, di 3 cm, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi aventi perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR BU n34/1973) in quantità non inferiore al 2/5% del peso degli inerti, come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche, steso in opera con apposite macchine vibro finitrici a perfetta regola d'arte; compresa la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg/mq, la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg./mc.; contenuto di bitume 5.5/6.5%. Viene compreso il compattamento del materiale, in un tempo immediatamente successivo alla stesura, eseguito in opera con idonei rulli compattatori, la spruzzatura finale dell'intero piano asfaltato e delle giunte con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 kg/mq e la successiva stesura di sabbia di Po opportunamente lavata. Dette lavorazioni avverranno su più punti delle strade comunali anche per interventi di piccola entità pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti dei mezzi, attrezzature e personale. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature rese necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo tappeto di usura con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento.	SOMMANO mq	18'033,00	6,80	122'624,40
4 07.005_2 30/10/2018	Conglomerato bituminoso per strato di usura 0/12, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità.	SOMMANO mq	17'833,00	1,78	31'742,74
5 07.001 03/12/2018	Conglomerato bituminoso per monostrato di Binder chiuso 0/15, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche. Il conglomerato bituminoso sarà steso con idonee macchine vibro finitrici e a mano a perfetta regola d'arte, compresa la pulizia del piano di posa mediante spazzatrici meccaniche o a mano con l'eventuale ausilio di idonei interventi di idro lavaggio se necessario, nonchè la fornitura e la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg/mq., la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg/mc; contenuto di bitume 4.5-5.4%. Nell'onere è altresì compresa una preventiva ed idonea rullatura con idonei rulli compattatori del piano stradale oggetto della posa della nuova pavimentazione bituminosa nonchè il compattamento e rullatura del piano di posa del materiale bituminoso con rulli idonei, in un tempo immediatamente successivo alla posa in opera. E' altresì compresa l'emulsione finale e stesa di sabbia a saturazione. Dette lavorazioni avverranno su più punti delle strade comunali anche per interventi di piccola entità, pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti di mezzi, attrezzature e personale. Per uno spessore finito di cm 7/8	SOMMANO mq	7'910,00	13,30	105'203,00
6 07.009 30/10/2018	Rappezzi in conglomerato bituminoso per ricariche e adatto alla riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del manto stradale o di marciapiedi eseguiti a mano o macchina, con conglomerato bituminoso di tipo binder chiuso (tipo E), avente granulometria 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume del tipo modificato avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alla Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme Tecniche. Nel prezzo è compresa preparazione del fondo stradale mediante pulizia del piano di posa e spruzzatura con emulsione bituminosa e la successiva rullatura del materiale bituminoso posato con la				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				335'188,74

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			335'188,74
7 07.009_2 03/12/2018	<p>spruzzatura e spargimento di emulsione bituminosa e sabbia di Po opportunamente lavata. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo rappezzo con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento. Spessore medio 6/8 cm.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>	150,00	12,00	1'800,00
8 06.003 03/12/2018	<p>Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per rappezzi, ricariche e adatto alla riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del manto stradale o di marciapiedi eseguiti a mano o macchina, con conglomerato bituminoso di tipo binder chiuso (tipo E), avente granulometria 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume del tipo modificato avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alla Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme Tecniche. Nel prezzo è compresa preparazione del fondo stradale mediante pulizia del piano di posa e spruzzatura con emulsione bituminosa e la successiva rullatura del materiale bituminoso posato con la spruzzatura e spargimento di emulsione bituminosa e sabbia di Po opportunamente lavata. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo rappezzo con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO ton</p>	16,00	90,00	1'440,00
9 07.017 03/12/2018	<p>Fondazione stradale in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) dosato a 1 q.le di cemento per mc. di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche di Capitolato, compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa, nella misura di 1 Kg./mq., saturata da uno strato di sabbia; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurata in opera dopo compressione</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>	24,00	42,00	1'008,00
10 01.002 03/12/2018	<p>Fornitura e posa in opera di materiale inerte stabilizzato di granulometria assortita 0-30 mm. per la sistemazione delle banchine stradali ove, in seguito al rifacimento del manto stradale in conglomerato bituminoso, si presentano dislivelli pericolosi tra la quota esistente della banchina e la quota della pavimentazione stradale. Si intende compresa nel prezzo la compattazione del materiale posato e la pulizia finale della strada con spazzatrice meccanica. Misura a peso su autocarro mediante consegna di Documento di trasporto del fornitore (DDT) corredato da tagliandi di pesatura.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO ton</p>	20,00	29,00	580,00
11 05.004 03/12/2018	<p>Demolizione marciapiedi di qualunque forma e materiale, compreso condonature e sottofondi in cls con rete elettrosaldata, fino ad una profondità di 20 cm, incluso il recupero di elementi integri come i cordoli per il loro successivo riutilizzo. Sono compresi gli oneri per l'eventuale taglio preventivo con idonea apparecchiatura atta ad impedire il disfacimento di parti di pavimentazione eccedenti il necessario, compresi inoltre gli oneri per lo scavo, eseguito parzialmente a mano, il carico, trasporto e smaltimento presso discarica autorizzata del materiale di risulta (onere di discarica compreso). Sono compresi anche gli oneri per il ripristino di eventuali danneggiamenti ai sottoservizi esistenti.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>	258,00	6,90	1'780,20
12 06.004 03/12/2018	<p>Fornitura e posa in opera di reti di acciaio elettrosaldata a fili nervati con caratteristiche conformi alle norme vigenti, di diametro 8 mm e maglia 15x15, compresi le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, le legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi e tutto quanto necessario per dare al lavoro la perfetta regola d'arte.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>	258,00	0,80	206,40
	<p>Fondazione per strade e marciapiedi in conglomerato cementizio, dosato a ql. 2,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di miscuglio secco di sabbia e ghiaia, lavate e vagliate (aventi adatta composizione granulometrica), da eseguirsi per lo spessore prescritto dalla Direzione Lavori, con le modalità e con tutti gli oneri stabiliti dalle Norme Tecniche di Capitolato, compreso la sabbia per la preparazione del piano di posa del calcestruzzo, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine e vibratori, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte; esclusa soltanto la realizzazione degli eventuali giunti</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>	43,86	78,00	3'421,08
	<b>A R I P O R T A R E</b>			345'424,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I		
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			345'424,42	
13 01.001_4 03/12/2018	Scarifica della sola pavimentazione di marciapiedi in conglomerato bituminoso, costituite da tappeto di usura e sottostante strato di base, per spessori dei singoli strati reciprocamente variabili nell'ambito dello spessore globale, compreso il taglio perimetrale, la regolarizzazione e compattazione del risultante piano di posa, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, ogni altra prestazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte come indicato nelle Norme Tecniche di attuazione. prezzo per uno spessore di 5 cm.	SOMMANO mq	1'027,50	1,80	1'849,50
14 07.010 03/12/2018	Conglomerato bituminoso per strato di usura per marciapiedi, avente spessore finito, dopo rullatura di cm 3, eseguita a mano o a macchina, ottenuto con impiego di pietrischetti e di graniglie, sabbia ed additivi come da Norme Tecniche di Capitolato, confezionato a caldo con bitume del tipo modificato di prescritta penetrazione in idonei impianti, con i dosaggi e le modalità indicati sempre nelle Norme Tecniche, steso in opera a perfetta regola d'arte; compresa la spruzzatura preliminare del piano di posa con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 Kg./mq., la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti non inferiore a 0,40 Kg/mc. Compreso inoltre il compattamento del materiale, in un tempo immediatamente successivo alla stesura, eseguito in opera con idonei rulli compattatori. Compresa, infine, la spruzzatura finale dell'intero piano asfaltato e delle giunte con emulsione bituminosa al 55% nella misura di 1,000 kg/mq e la successiva stesura di sabbia di Po opportunamente lavata. Dette lavorazioni avverranno su più punti dei marciapiedi comunali anche per interventi di piccola entità pertanto sono compresi tutti gli oneri relativi ai vari spostamenti dei mezzi, attrezzature e personale. E' compresa inoltre la quota parte delle fresature resesi necessarie per il raggiungimento ed il livellamento del nuovo tappeto di usura con l'intero perimetro delle pavimentazioni esistenti non oggetto di intervento.	SOMMANO mq	1'285,50	8,50	10'926,75
15 07.010_2 03/12/2018	Conglomerato bituminoso per strato di usura per marciapiedi, maggiorazione alla voce precedente per profondità oltre i 3 cm. L'unità di misura si riferisce al metroquadrato per 1 cm. di profondità.	SOMMANO mq	2'055,00	2,10	4'315,50
16 01.015 03/12/2018	Rimozione di cordonature di marciapiedi o di aiuole, di qualunque natura e dimensioni essi siano, compresa l'eventuale demolizione della relativa fondazione in calcestruzzo di cemento con accatastamento (anche su "pallets") in cantiere per il loro utilizzo o trasporto al magazzino comunale o trasporto in discariche autorizzate secondo indicazioni della D.L.	SOMMANO ml	80,00	8,00	640,00
17 09.003 03/12/2018	Bordi prefabbricati di conglomerato cementizio per delimitazioni in genere, sia retti che curvi, costruiti in calcestruzzo vibrato (a ql. 4,00 di cemento tipo "425" per metrocubo di miscuglio secco di inerti), armati con ferro omogeneo e con le faccie a vista lavorate alla martellina, posti in opera su fondazione di calcestruzzo cementizio a ql. 2,00 di cemento tipo "325" con interposto cuscinetto di posa di adatto spessore formato con sabbia o "sottovaglio" misti a cemento tipo "325" (nella proporzione di ql. 1,00 di cemento per metro cubo di materiale inerte); compreso lo scavo e il successivo reinterramento eventualmente necessari, nonché la chiusura dei vani residui fra i cordoni e le pavimentazioni adiacenti, l'assestatura delle unioni fra i cordoni e la stuccatura e stirlatura stessa con malta cementizia (a ql. 4,00 di cemento tipo "325" per metro cubo di sabbia) della sez. di cm.12/15x20/25 con fondazione di cm.25x20, inclusi eventuali pezzi speciali.	SOMMANO ml	80,00	23,00	1'840,00
18 arrotondamento 06/12/2018	arrotondamento	SOMMANO cadauno	1,00	3,83	3,83
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>				365'000,00
	<b>T O T A L E euro</b>				365'000,00
	Data, 06/12/2018				
	<b>Il Tecnico</b> Geom. Gabriele Castagna				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				365'000,00



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**QUADRO ECONOMICO**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

# PROGETTO ESECUTIVO PER LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO

## RIEPILOGO SINTETICO QUADRO ECONOMICO

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Quota ANAC	€ 225,00
Incentivi per funzioni tecniche (Art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale Complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

IL TECNICO



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

**PROGETTO ESECUTIVO PER LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI  
COMUNALI - SECONDO STRALCIO  
CRONOPROGRAMMA**

ANNO	2018												2019											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FASE :																								
PROGETTAZIONE, GARA E AFFIDAMENTO																								
ESECUZIONE DEI LAVORI																								



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**VALUTAZIONE DEI RISCHI**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

## 1) PREMESSA

I lavori in progetto riguardano interventi di consolidamento e messa in sicurezza di strade e marciapiedi che versano in condizioni critiche, presenti sul territorio comunale, si tratterà pertanto di cantiere mobile, il lavoro sarà eseguito da una unica impresa.

Sono quindi stati valutati i rischi che si possono presentare durante la preparazione e l'esecuzione dei lavori, informando le imprese circa le problematiche di sicurezza e salute che troveranno nonché le misure preventive che dovranno adottare sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo che per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative.

## 2) LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il cantiere come indicato in premessa è del tipo mobile e riguarda le strade urbane ed extraurbane presenti sul territorio Comunale.

## 3) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'intervento prevede lavori di consolidamento e messa in sicurezza di tratti di strada e di marciapiedi Comunali, mediante l'esecuzione di scarifiche e fresature dell'asfalto, eseguite con apposite macchine operatrici, demolizioni di parti di marciapiede, consolidamento dei sottofondi con conglomerato cementizio, rifacimento di porzioni di marciapiedi, ripristini di avvallamenti eseguiti a mano o a macchina, sostituzione di pozzetti, botole e caditoie, messa in quota di botole e caditoie, esecuzione di asfalti in conglomerato bituminoso a caldo realizzati con apposite macchine operatrici.

## 4) ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La zona in cui è previsto l'intervento non presenta particolari rischi specifici, inoltre i lavori sono di entità contenuta, non vi è presenza di cavidotti interrati o aerei, le alberature presenti non sono di intralcio per i lavori, Di seguito si è comunque fatta una analisi dei possibili rischi:

- Presenza di veicoli sulla viabilità;
- Rumore e vibrazioni;
- Urti-colpi-impatti-investimenti da parte delle macchine operative o degli utensili con conseguente rischio di traumi per gli addetti;
- Rottura di componenti delle macchine con caduta o fuoriuscita di gravi o fluidi in pressione;
- Rischio di tagli;
- Irritazione agli occhi ed alle vie respiratorie, o scarsa visibilità conseguenti all'emissione di polveri;
- Elettrocuzione o folgorazione dovuta all'utilizzo di utensili elettrici portatili;

per ciascun rischio sono state individuate le relative misure preventive e protettive :

### Presenza di veicoli sulla viabilità di cantiere

Le principali fonti di pericolo risultano essere quelle dovute al traffico veicolare presente praticamente nella quasi totalità delle località oggetto di interventi, ed alla presenza di utenze sia veicolari che pedonali differenti che utilizzeranno, quasi in contemporanea le zone interessate dai lavori.

Essendo in condizioni di coesistenza continua con il traffico occorre pianificare la regolamentazione di questo con segnalazioni, divieti ed accorgimenti tali da ridurre il rischio, sarà necessario regolamentare la sosta dei residenti cercando di limitare il disagio dovuto dal cantiere.

Sulla base di quanto sopra analizzato si ritiene opportuno adottare i seguenti provvedimenti:

- rendere percorribile per i pedoni solo il marciapiede posto al lato della strada a servizio delle residenze private e/o attività ivi presenti, a lato della zona di intervento, realizzando una adeguata recinzione di protezione;
- suddividere l'area di intervento in settori e aree totalmente indipendenti dall'ambiente esterno. Restringere e deviare i flussi di traffico circolanti intervenendo sulla rettifica della carreggiata separando con una apposita recinzione le aree di cantiere ove necessario. Nel caso fosse necessario istituire un senso unico alternato, tramite la presenza di un impianto semaforico o mediante la presenza di due addetti che regolamentino il traffico dotati di opportuni strumenti ed opportuno abbigliamento ( tute o indumenti ad alta visibilità ), posizionare almeno 150 metri prima della zona interessata dalle operazioni adeguata cartellonistica stradale che indichi i lavori in corso, la presenza di traffico alternato, il limite di velocità di 30 Km/h e il segnale di pericolo generico, il segnale di restringimento di carreggiata, il cartello di divieto di sorpasso, tali cartelli andranno posti rispetto ad ogni senso di marcia. (art. 26 D.P.R. 610/96; D.lgs. 285/92);
- per le ore in cui il cantiere non è operativo se necessario, si dovrà provvedere a renderlo il meno ingombrante possibile, lo si dovrà illuminare con lampade a batteria e dovranno essere posti cartelli ben identificabili prima del cantiere indicanti la presenza di restringimento, di pericolo generico il divieto di oltrepassare la zona delimitata;
- per evitare che si possano innescare crolli delle pareti dello scavo o sprofondamenti parziali delle macchine operatrici con successivi ribaltamenti, si ritiene di rendere possibile lo stazionamento delle macchine nella parte prospiciente la strada evitando di occupare con i mezzi quella striscia di terreno larga circa 3.50 - 4.00 mt. Questo divieto dovrà essere segnalato in cantiere mediante cartello di divieto di accesso.

#### Rischio rumore e vibrazioni

Il rischio rumore è strettamente correlato alle emissioni di macchine operatrici ed utensili, nonché a particolari tipologie di lavorazioni (es. infissione di palancole, infissione di pali di fondazione, battuti o trivellati, demolizioni, ...). Le ditte che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso del “documento di valutazione del rischio rumore”, o di equivalente autodichiarazione sottoscritta dal datore di lavoro, debitamente aggiornato secondo quanto previsto dal D.Lgs. 195/2006.

Quanto alle problematiche inerenti le vibrazioni, di cui al D.lgs. 187/2005, dovranno essere analizzati i rischi derivanti dall'esposizione delle macchine utilizzate; le macchine dovranno essere sottoposte ad appositi controlli e dovranno essere adottate tutte le misure per limitare al massimo le vibrazioni.

#### Urti-colpi-impatti-investimenti da parte delle macchine operative e o degli utensili con conseguente rischio di traumi per gli addetti

La solidità delle piste, l'adeguato dimensionamento (franco di cm 70 da ambo le parti o da una parte sola con piazzola ogni m 20), la pendenza idonea ai mezzi che vi transitano, lo sgombero delle medesime, nonché l'ordine nello spiazzo di cantiere e nella gestione dei mezzi e degli attrezzi, sono condizioni indispensabili per la prevenzione di incidenti, e sono ottenibili con una buona esecuzione delle opere, un'accurata gestione ed un'adeguata manutenzione durante tutta la durata del cantiere;

Le dimensioni delle macchine e delle attrezzature devono essere compatibili sia con la tipologia dei lavori che con la natura del sito ove gli stessi si svolgeranno;

Non sostare nel raggio d'azione delle macchine;

Studiare preventivamente i criteri da adottare per effettuare le operazioni di approvvigionamento, carico e scarico delle attrezzature, delle macchine e dei materiali;

Operare prevedendo i potenziali rischi per terzi, derivanti da non corrette operazioni di movimentazione e posizionamento delle macchine, delle attrezzature e degli impianti;

Gli accessi, i percorsi, le aree di carico/scarico e movimentazione delle macchine operatrici vanno preventivamente concordate fra l'impresa, la D.L. ed il CSE, e rese note a tutto il personale operante.

#### Rischio di rottura di componenti delle macchine con caduta/fuoriuscita di gravi/fluidi in pressione e conseguente rischio di traumi per gli addetti

La macchina operatrice deve essere usata secondo le buone regole dell'arte ed essere oggetto di regolare manutenzione;

Non utilizzare delle macchine od utensili che presentano deformazioni strutturali. Le parti compromesse devono essere sostituite: sono tollerate piccole ammaccature alle lamiere.

#### Rischio di tagli

Le attrezzature devono essere usate da personale adeguatamente addestrato, secondo le buone regole dell'arte ed essere oggetto di regolare manutenzione preventiva (come previsto dal libretto di uso e manutenzione, redatto dal costruttore);

Indossare abiti aderenti e antitaglio, casco, idonei guanti e scarpe, orto protettori;

Altri operatori devono trovarsi a distanza di sicurezza.

#### Rischio elettrocuzione/folgorazione

Ferma restando l'osservanza di tutte le disposizioni di legge e norme in materia di impianti ed attrezzature elettriche, si rammenta che per lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 volt; in luoghi bagnati o molto umidi la tensione ammessa si riduce a 50 volt;

Occorrerà verificare lo stato di conservazione dei materiali elettrici e degli apparecchi, prima di ogni loro puntuale utilizzazione;

I cavi elettrici devono essere protetti da tagli, colpi ed abrasioni; e non devono costituire motivo di inciampo, urto od investimento.

L'area interessata dai lavori è attraversata da una linea elettrica aerea: bisognerà porre particolare attenzione in tutte quelle lavorazioni in cui sussiste il rischio di interferenza con le macchine operatrici (escavatori, vibroinfissori, battipali, ...); la linea elettrica dovrà essere adeguatamente segnalata a terra ed eventualmente dovranno essere concordate con l'ente gestore le misure da adottare per eliminare il rischio elettrocuzione/folgorazione.

#### Rischi di irritazioni agli occhi ed alle vie respiratorie, o scarsa visibilità conseguenti all'emissione di polveri

Impedire o contenere la formazione di polvere durante la fase di lavoro, inumidendo periodicamente il terreno asportato e le vie di transito utilizzate dai mezzi di trasporto;

Quando si eseguono lavorazioni con produzione di polveri come pulizie, asportazione strato superficiale, ecc. bagnare il più possibile il luogo di lavoro.

### **5) STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA**

Una stima sommaria dei costi della sicurezza, in relazione all'opera da realizzare, è stata eseguita secondo quanto previsto dal DPR 207/2010 art. 22, comma 1, secondo periodo, applicando parametri desunti da interventi similari, si presume un costo della sicurezza stimato pari ad **€ 5.000,00**.



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

Le pavimentazioni stradali sono soggette per diverse ragioni; le due cause più importanti sono rappresentate dai fattori ambientali e dal carico del traffico.

I raggi ultravioletti del sole provocano, in modo continuo, un lento indurimento del bitume; questo a sua volta causa una riduzione dell'elasticità con la formazione di fessure nel momento in cui il manto si contrae in seguito al raffreddamento.

Una volta che il manto ha perso la propria capacità strutturale a causa delle suddette fessure, la pavimentazione tende a deteriorarsi ad un ritmo sempre crescente per effetto della penetrazione dell'acqua.

La manutenzione della viabilità stradale, ciclabile e pedonale è, inoltre, collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono contro la formazione di ristagni d'acqua e, nella stagione invernale, di conseguenti superfici ghiacciate.

E' inoltre necessario verificare che, per eventuali futuri interventi, siano mantenute le pendenze trasversali atte a garantire lo smaltimento delle acque meteoriche; siano mantenute le mostre dei cordoli e la pendenza longitudinale della pavimentazione sul bordo laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Per quanto concerne le pavimentazioni pedonali, si consiglia l'impiego di piccoli mezzi semoventi o a spinta muniti di turbina o con mezzi manuali al fine di non sollecitare con carichi eccessivi le relative strutture e nello stesso tempo di evitare eccessive abrasioni alle pavimentazioni stesse.

Gli effetti del carico impartito dal traffico causano lo sviluppo di solchi e d'incrinature all'interno della struttura della pavimentazione.

Ogni veicolo in transito genera una lieve deformazione temporanea alla struttura della pavimentazione.

Il passaggio di numerosi automezzi ha un effetto cumulativo che genera gradualmente deformazioni permanenti e/o incrinature da fatica.

Assai sovraccaricati causano un numero sproporzionato di danni alla struttura della pavimentazione, accelerando così il fenomeno di deterioramento.

L'effetto d'ammorbimento dell'acqua comporta una riduzione della resistenza che a sua volta provoca un aumento del grado di deterioramento.

In queste condizioni le frazioni fini del materiale della pavimentazione sono espulse verso l'altro attraverso le incrinature, con il conseguente sviluppo di vuoti d'ampie dimensioni all'interno della pavimentazione.

La formazione di buche e il rapido deterioramento della pavimentazione sono l'immediata conseguenza del logorio della sede stradale.

In quei casi in cui la temperatura scende sotto i 4° C, l'eventuale acqua presente nella pavimentazione, si espande creando pressioni, persino in assenza dei carichi delle ruote.

La deformazione causata da ripetuti cicli gelo/disgelo rappresenta l'aspetto più grave per una pavimentazione caratterizzata da fessure; ne consegue il disfacimento.

Un'ulteriore causa della fessurazione superficiale, in modo particolare dei manti sottili d'asfalto, è legata alla mancanza di traffico.

Gli interventi di manutenzione della pavimentazione consistono solitamente nell'evitare che l'acqua penetri all'interno della struttura della strada.

A tale scopo, è necessario che il manto sia sempre impermeabile e che i provvedimenti di drenaggio siano efficaci al fine di impedire che l'acqua non si depositi lungo il ciglio stradale.

Le fessure, devono essere sigillate non appena compaiono e i margini della strada devono essere rifilati per consentire lo scolo dell'acqua.

Affrontati con un certo anticipo, gli effetti dell'invecchiamento possono essere trattati efficacemente mediante la nebulizzazione d'emulsione bituminosa. In caso di condizioni più gravi si può applicare un impermeabilizzante d'emulsione e graniglia, qualora il volume del traffico sia ridotto, oppure un sottile rivestimento tradizionale d'asfalto miscelato a caldo.

Tali provvedimenti, che mirano a conservare la flessibilità e la durata del manto stradale, risolvono, in realtà, soltanto il deterioramento dovuto alle condizioni ambientali.

Le deformazioni e le incrinature da fatica causate dal carico del traffico non possono essere trattate in modo efficace mediante trattamenti superficiali di manutenzione ma richiedono interventi di risanamento più profondo.

Provvedimenti di conservazione a breve termine sono indispensabili.

Lasciare che la pavimentazione si deteriori ulteriormente è generalmente la decisione peggiore a causa dell'aumento esponenziale di deterioramento col trascorrere del tempo.

Interventi di risanamento a livello del manto stradale risolvono quei problemi che sono limitati agli strati superiori della pavimentazione (primi 70 / 150 mm) e che sono solitamente causati dall'invecchiamento del bitume e dalle fessure che si formano sul manto a causa degli sbalzi termici.

I metodi più comunemente usati per risolvere questo tipo di problema includono le operazioni di seguito indicate:

- Applicare un sottile rivestimento (40 mm) d'asfalto miscelato a caldo sul manto preesistente. Questa è la soluzione più semplice per un problema di carattere superficiale poiché il tempo richiesto per completare l'opera è breve e l'impatto sull'utente è minimo.

Leganti modificati sono spesso utilizzati nell'asfalto per migliorare le prestazioni, aumentando così la vita del rivestimento.

Ripetuti rivestimenti, tuttavia, aumentano l'innalzamento del manto stradale in seguito al quale possono sorgere problemi di drenaggio e d'accesso.

- Rimuovere mediante fresatura dello strato incrinato dell'asfalto e sostituirlo con materiale fresco miscelato a caldo, abbinato spesso con un legante modificato.

Il processo è relativamente rapido grazie alle elevate capacità produttive delle moderne frese.

Il Servizio Manutenzione Strade deve acquisire e conservare le seguenti informazioni:

- Dati circa le caratteristiche geometriche della pavimentazione;
- Informazioni sul terreno di sottofondo;
- Dati sul sistema costruttivo impiegato;
- Dati inerenti i successivi interventi di manutenzione effettuati dalla data di entrata in esercizio dell'infrastruttura.
- Valutazioni delle attuali condizioni delle pavimentazioni

## Pavimentazione di marciapiedi e di banchine

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali, ogni 5 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici; utensili vari per compattare e vibrare; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco e trasporto dei materiali di rifiuto a discarica autorizzata; materiali e utensili vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi deteriorati o danneggiati; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.
- Anomalie riscontrabili: piano calpestabile sconnesso; singoli elementi sporgenti dal piano calpestabile che possono creare pericolo soprattutto alle persone non vedenti che usufruiscono di tale servizio; mancanza di sigillatura con malta tra i singoli elementi e conseguente mobilità degli stessi; crescita di vegetazione tra i singoli elementi che possono dilatare gli interstizi, ecc..
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato ovvero l'Amministrazione in gestione diretta con proprio personale specializzato e mediante appalto pubblico per la manutenzione del patrimonio stradale.

## Cordoli in pietra:

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali, ogni 5 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, macchine operatrici, fornitura di cordoli in pietra; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree danneggiate o deteriorate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.
- Anomalie riscontrabili: singoli elementi in pietra non allineati con quelli adiacenti, oppure sporgenti o danneggiati, o fuori dalla loro sede a seguito di manomissioni.
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato ovvero dall'Amministrazione in gestione diretta con proprio personale specializzato o mediante appalto pubblico per la manutenzione del patrimonio stradale.

**Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su tratti di sede stradale:**

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: salvo casi eccezionali, ogni 5 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, fornitura del conglomerato bituminoso; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree deteriorate o danneggiate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.
- Anomalie riscontrabili: piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avallamenti che possono creare pericolo.
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato ovvero dall'Amministrazione in gestione diretta con proprio personale specializzato o mediante appalto pubblico per la manutenzione del patrimonio stradale.

**Sottoprogramma dei controlli**

	<b>Livello qualitativo da collaudo</b>	<b>Livello qualitativo di norma</b>
<b>Parti costituenti l'opera</b>	<b>Verifiche e controlli specifici</b>	<b>Verifiche e controlli specifici</b>
Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso	Manto stradale totalmente integro, senza buche, avallamenti ecc.	Manto stradale in condizioni di accettabile integrità, senza considerevoli e numerose buche, avallamenti ecc.
Barriere di ritenuta stradale	Corrispondenza con il D.M. del 28.06.2011	Corrispondenza con il D.M. del 28.06.2011
Impianto fognario	Impianto perfettamente funzionante ed integro, pulizia dei pozzetti e dei fossi, non formanti ristagno d'acqua piovana, complanarità dei chiusini	Impianto capace di smaltire le acque meteoriche senza ristagno.
Aree sterrate	Pulizia e decespugliamento integrale da arbusti	Aree sterrate in condizioni accettabili di pulizia.
Pavimentazioni di marciapiedi e banchine	Piattaforme totalmente integre, senza buche, avallamenti ecc, integrità degli elementi	Piattaforme complanari e senza elementi di sollevati di ostacolo al passaggio pedonale, integrità degli elementi
Cordolature in pietra	Perfetta allineatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi	Accettabile allineatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi

**Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

Parti costituenti l'opera	Periodicità degli interventi			
	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 2 anni	Ogni 5 anni
<b>Pavimentazione stradale</b>				
Controllo periodico	X			
Manutenzione ordinaria			X	
Manutenzione straordinaria				X
<b>Barriere di ritenuta stradale</b>				
Controllo periodico	X			
Manutenzione ordinaria		X		
Manutenzione straordinaria				X
<b>Aree sterrate</b>				
Controllo periodico	X			
Manutenzione ordinaria		X		
Manutenzione straordinaria				X
<b>Pavimentazione marciapiedi</b>				
Controllo periodico	X			
Manutenzione ordinaria			X	
Manutenzione straordinaria				X
<b>Cordalutture in pietra</b>				
Controllo periodico	X			
Manutenzione ordinaria			X	
Manutenzione straordinaria				X



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

(articoli 43, commi da 3 a 6 e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**Contratto a misura**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

Data, 01/02/2019

## Sommario

### PARTE AMMINISTRATIVA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

#### TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali

##### Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni.....
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto.....
Art. 4	Categorie dei lavori.....
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....

##### Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9	Fallimento dell'appaltatore .....
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....
Art. 12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

##### Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13	Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15	Proroghe e differimenti .....
Art. 16	Sospensioni ordinate dalla DL .....
Art. 17	Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo.....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore .....
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

##### Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22	Lavoro a misura.....
Art. 23	Eventuali lavori a corpo.....
Art. 24	Eventuali lavori in economia .....
Art. 25	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

##### Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26	Anticipazione del prezzo .....
Art. 27	Pagamenti in acconto.....
Art. 28	Pagamenti a saldo.....
Art. 29	Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....
Art. 30	Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

##### Capo 6 - GARANZIE E OBBLIGHI ASSICURATIVI

Art. 34	Garanzia provvisoria.....
Art. 35	Garanzia definitiva.....
Art. 36	Riduzione delle garanzie.....
Art. 37	Obblighi assicurativi dell'appaltatore.....

##### Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38	Variatione dei lavori.....
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

## **Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 43	Indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro – Valutazione dei rischi. . .
Art. 44	Modifiche e integrazioni alla valutazione dei rischi.....
Art. 45	Piano operativo di sicurezza.....
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

## **Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

Art. 47	Subappalto.....
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori.....

## **Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

Art. 50	Accordo bonario e transazione.....
Art. 51	Definizione delle controversie .....
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 53	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

## **Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

Art. 55	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 56	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....
Art. 57	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

## **Capo 12 - NORME FINALI**

Art. 58	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 59	Conformità agli standard sociali .....
Art. 60	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 61	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 62	Terre e rocce da scavo.....
Art. 63	Custodia del cantiere.....
Art. 64	Cartello di cantiere.....
Art. 65	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 66	Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 67	Spese contrattuali, imposte, tasse.....

## **ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE AMMINISTRATIVA**

Allegato A	– Elaborati integranti il progetto a base di gara.....
Allegato B	– Cartello di cantiere.....

## PARTE AMMINISTRATIVA

### Definizione tecnica ed economica dell'appalto

#### Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

##### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

###### **Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: manutenzione e risanamento di diverse strade nel territorio comunale;
  - b) descrizione sommaria: le strade oggetto di manutenzione sono quelle elencate negli elaborati grafici di progetto e nella relazione illustrativa e tecnica;
  - c) ubicazione: Comune di Anzola dell'Emilia (BO) in diverse località.
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
	<b>F77H18001620004</b>

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a) **Codice degli appalti**: il decreto legislativo del 18.04.2016 n. 50;
  - b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
  - c) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
  - d) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
  - e) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 32 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
  - f) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del D.Lgs. 50/2016, che si è aggiudicato il contratto;
  - g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 D.Lgs. 50/2016 e agli articoli 9 e 10 del Regolamento generale;

- h) **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, di cui è titolare la DL, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi dell'articolo 101 del codice appalti;
- i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dall'articolo 196 del Regolamento generale;
- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 40 del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- o) **Costo del personale** (anche **CP**): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 39, comma 3, del Regolamento, all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **CS**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32, comma 4, lettera o), del Regolamento, all'articolo 95 comma 10 del Codice degli appalti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera a.2), del Regolamento, agli articoli 86, comma 3-ter, 87, comma 4, primo periodo, e 131, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008;

## Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

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

	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)
1	Lavori ( L )	365.000,00	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	5.000,00	
T	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>	

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:

- a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
- b) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2.

3. Non è soggetto a ribasso l'importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2 della tabella di cui al comma 1.

4. Ai fini dei commi 2 e 3, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	Importi in euro	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori ( L )	365.000,00	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)		5.000,00

5. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 29 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 60 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE (C+M+E)».

6. Le lavorazioni di cui si compone l'intervento sono riconducibili alla categoria OG3 classifica II. Ai fini della partecipazione alla gara l'operatore economico deve obbligatoriamente possedere, a pena di esclusione, attestazione SOA, per l'esecuzione di lavori di importo pari o superiore a Euro 150.000,00.

### Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento generale. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata, ai sensi dell'art. 32 comma 14 del Codice degli Appalti

### Art. 4. Categorie dei lavori

1. I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente "OG3" – Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane.
2. L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo prevalente dei lavori in appalto.
3. Non sono previste categorie scorporabili.
4. La categoria di cui al comma 1 è costituita da lavorazioni omogenee

### Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'art. 61 e 90 del Regolamento generale, sono indicati nella seguente tabella:

n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro		
			Lavori		oneri sicurezza  (OS)
			Importo «1» (L)	di cui incidenza % costo della manodopera	
1	OG3	STRADE, AUTOSTRADE, PONTI VIADOTTI, FERROVIE, METROPOLITANE	365.000,00		5.000,00
<b>TOTALE</b>			365.000,00		5.000,00

2. Gli importi a misura indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 22 del presente capitolato.

Quadro economico:

Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	€ 365.000,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.000,00
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€ 370.000,00</b>
Iva 22%	€ 81.400,00
Incentivi per funzioni tecniche (art.113 D.Lgs 50/2016)	€ 7.400,00

ANAC	€ 225,00
Somme a disposizione e arrotondamento	€ 475,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>€ 459.500,00</b>

Il costo della manodopera è quantificato in € 63.765,50 , incidenza 17,50 % sull'importo totale dei lavori.

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

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

### **Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il Capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n.145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo;
  - d) il computo metrico estimativo richiamato nel bando o nell'invito;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
  - e) la valutazione dei rischi per la salute e sicurezza dei luoghi di lavoro;
  - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 34 e 35;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

### **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 2 e 3, del Regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **Art. 9. Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 108, 109 e 110 del Codice degli appalti.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 48 del Codice degli appalti.

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

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

### **Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

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

singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli del capitolato generale d'appalto ed essi devono essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del direttore dei lavori.
3. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
5. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

### **Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini**

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

## **CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 13. Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Codice dei contratti pubblici, la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

### **Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 90 (novanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere.

### **Art. 15. Proroghe e differimenti**

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

### **Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL**

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma 1, lettere c), del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, egli deve a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, esplicitare le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'appaltatore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, l'amministrazione dovesse essere tenuta a sborsare.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha

efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

### **Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP**

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16 in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

### **Art. 18. Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 (uno) per mille dell'importo contrattuale, corrispondente a euro 200 (duecento/00).
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 2 oppure comma 3;
  - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
  - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
  - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

### **Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 20 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

### **Art. 20. Iderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni

della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

### **Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 40 (quaranta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 giorni per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 22. Lavori a misura**

- 1, Per la contabilizzazione dei lavori a misura i prezzi unitari da applicare sono quelli riportati nella lista delle lavorazioni offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, al netto degli oneri per la sicurezza, applicato il ribasso percentuale offerto. I prezzi unitari netti di tale elenco vanno anche utilizzati per eventuali varianti, aumenti o diminuzioni, od anche nel caso in cui dovessero trovare applicazione i disposti di cui ai successivi articoli, relativi alla risoluzione del contratto o alla esecuzione d'ufficio. Nel caso di variazioni in più o in meno di lavorazioni da contabilizzare a misura, ove nell'elenco contrattuale manchino voci di lavoro e relativi prezzi, si procede secondo quanto già precisato al precedente art. 3.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

### **Art. 23. Eventuali lavori a corpo**

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in

maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a misura", esse possono essere preventivate a corpo. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.

#### **Art. 24. Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
  - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale.

#### **Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

### **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

#### **Art. 26. Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da corrispondere entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Nel caso il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata nel corso dell'anno contabile nel quale è stata erogata, mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso nello stesso anno. L'importo della trattenuta è determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilità intercorrenti tra l'erogazione e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso alla conclusione del primo anno contabile o all'ultimazione dei lavori, se anteriore, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
  - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione di cui al comma 2;
  - b) la garanzia deve essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;
  - c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario

finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;

d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989 .

5. La fideiussione di cui al comma 4 è escussa dalla Stazione appaltante in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 2 o in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima dell'escussione della fideiussione.

### **Art. 27. Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, raggiungono un importo non inferiore al 30 % (trenta per cento) dell'importo contrattuale:
  - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 4;
  - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
  - c) al netto della ritenuta di cui al comma 2;
  - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
2. Ai sensi dell'art. 30 comma 5 del codice degli appalti, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
  - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura;
  - b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 60 (sessanta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

### **Art. 28. Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 60 (sessanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare

esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore costituisca una cauzione o una garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa, ai sensi dell'articolo 103 comma 6, del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
  - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione ;
  - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

### **Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti**

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;
  - b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
  - c) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
  - d) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
3. 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, 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.
4. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

### **Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.

2. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
3. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

### **Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti e non si applica l'articolo 1664, primo periodo, del codice civile.
2. In deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% (dieci per cento) rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10% (dieci per cento), alle seguenti condizioni:
  - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
    - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
    - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
    - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
    - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
  - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
  - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dalla DL;
  - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del RUP in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

### **Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

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

### **Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

## **CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE**

### **Art. 34. Garanzia provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50, agli offerenti è richiesta la presentazione di una garanzia provvisoria pari al 2% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione bancaria o assicurativa con le modalità e alle condizioni di cui alla lettera di invito.
2. Fermo restando il limite all'utilizzo del contante di cui all'articolo 49, comma 1, del decreto legislativo 21 novembre 2007, n. 231, la cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.
3. La garanzia fideiussoria a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58, e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
4. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia deve avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta se non diversamente indicato nel bando o l'invito, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, per la durata indicata nel bando o lettera invito, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
6. La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159; la garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
7. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia di cui al comma 1, tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia ancora scaduto il termine di validità della garanzia.

### **Art. 35. Garanzia definitiva**

1. Ai sensi dell'articolo 103 del D.Lgs.18 aprile 2016 n.50, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva, a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 31 del 19 Gennaio 2018 pubblicato sulla GURI n. 83 del 10.04.2018. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103 del codice degli appalti.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 10 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale tra le imprese.
8. Ai sensi dell'articolo 103 comma 3, del D.Lgs 18 aprile 2016 n. 50, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

### **Art. 36. Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'art. 93 comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 35 sono ridotti del 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del D.Lgs 18 aprile 2016 n. 50, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avalimento.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale o da separata certificazione ai sensi del comma 1.

### **Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del D.Lgs 18 aprile 2016 n. 50, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative

sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore e comunque indicato nei documenti e negli atti a base di gara;
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante;
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 38. Variazione dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabilito dall'articolo 106 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 % (dieci per cento) dell'importo delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto nel rispetto dell'art. 106 del codice degli appalti.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 24, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della DL, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 45.
9. L'appaltatore, durante il corso dei lavori può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative ai sensi del precedente comma 5. Qualora tali variazioni siano accolte dalla DL, il relativo risparmio di spesa costituisce economia a favore della Stazione appaltante.

### **Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono 15% dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. I titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4, 5 e 6, in quanto compatibile.

### **Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.

2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) il DURC, in originale o i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione e alla DL il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
  - a) una dichiarazione di accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - b) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
  - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
  - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 48 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

- e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 48 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
  - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
  5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

#### **Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
  - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predisporre, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
5. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

#### **Art. 43. Indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro – Valutazione dei rischi**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni le indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro – Valutazione dei rischi – predisposto della Stazione appaltante, ai sensi del Decreto n. 81 del 2008.

#### **Art. 44. Modifiche e integrazioni alla valutazione dei rischi**

1. L'appaltatore può presentare in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione alla valutazione dei rischi, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che la stazione appaltante in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni della stazione appaltante sono vincolanti per l'appaltatore.

### **Art. 45. Piano operativo di sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 107 48 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio della valutazione dei rischi cui all'articolo 43.

### **Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano operativo di sicurezza forma parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 107 comma 8, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

## **CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 47. Subappalto**

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, è ammesso nel limite del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo totale dei lavori.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:

- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
- 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
    - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
    - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
    - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dalla lettera di invito con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
  - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
- c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi dell'art 105 comma 7 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50 trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del medesimo decreto.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
  - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
  - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento);
  - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
  - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
  - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
  - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
    - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
    - 2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale;
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
  - a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
  - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
  - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in Capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

#### **Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 comma 2 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 105 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.
6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

#### **Art. 49. Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante, salvo quanto previsto nel seguito, non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi del combinato disposto dell'art. 105 comma 8 e comma 13, quando il subappaltatore o il subcontraente è una micro o piccola impresa, in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore o su richiesta del subappaltatore, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti.

## **CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 50. Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 205 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale tra il 5 ed il 15 per cento, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.
2. Il RUP acquisita la relazione riservata della DL e, ove nominato, del collaudatore, può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 205 comma 5 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 (novanta) giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 45 (quarantacinque) giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs 18 aprile 2016 n.50, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **Art. 51. Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Bologna ed è esclusa la competenza arbitrale.

### **Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del

subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 30 comma 5 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
  3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
  4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
  5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
  6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

### **Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
  - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
  - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
  - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
  - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.

### **Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
  - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonché per reati di usura, riciclaggio oppure per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 108 del Codice degli appalti;
  - b) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP;
  - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
  - m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 66, comma 5, del presente Capitolato speciale;
  - n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
2. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:
  - a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati;
  - b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci.
3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
  - a) affidando ad altra impresa, ai sensi dell'articolo 110 del D.Lgs. 18 aprile 2018 n.50, o in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo

loro dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

- 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
  - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
  - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.

### **Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.

### **Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.

2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

### **Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

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

- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
  - l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale della DL e assistenza, arredati e illuminati;
  - n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
  - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
  - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
  - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
  - t) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
  - u) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
  - v) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - w) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
  - x) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il DL;
  - y) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
  3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le

disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, lettera c), del Regolamento generale.
5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 161, comma 13, del Regolamento generale. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 166 del Regolamento generale.
6. L'appaltatore è altresì obbligato:
  - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
  - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
  - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
7. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.

### **Art. 59. Conformità agli standard sociali**

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

4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

#### **Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

#### **Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati**

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

#### **Art. 62. Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
  - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
  - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

#### **Art. 63. Custodia del cantiere**

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

#### **Art. 64. Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «B».

### **Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

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

### **Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti**

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
  - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
  - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
  - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

### **Art. 67. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;

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



Ente appaltante: \_\_\_\_\_

Ufficio competente: \_\_\_\_\_

ASSESSORATO A \_\_\_\_\_ UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_

**LAVORI DI**

Progetto approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto esecutivo:**

--

**Direzione dei lavori:**

--

Progetto esecutivo opere in c.a. \_\_\_\_\_

Direzione lavori opere in c.a \_\_\_\_\_

Progettista dell'impianto \_\_\_\_\_

Progettista dell'impianto \_\_\_\_\_

Progettista dell'impianto \_\_\_\_\_

Responsabile dei lavori: \_\_\_\_\_

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x giorni: \_\_\_\_\_

Notifica preliminare in data: \_\_\_\_\_

Responsabile unico del procedimento: \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO: euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro** \_\_\_\_\_**ONERI PER LA SICUREZZA: euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro** \_\_\_\_\_

Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_\_ %

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	
Intervento finanziato con fondi propri (oppure)			
Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale			

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: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_





COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE  
E MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo Esecutivo**

CUP: F77H18001620004

CIG:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

(articoli 43, commi da 3 a 6 e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**Contratto a misura**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	370.000,00

*Il responsabile del procedimento*

*Il Progettista*

*Arch. Aldo Ansaloni*

*Geom. Gabriele Castagna*

Data, 06/12/2018

## **SOMMARIO**

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

#### **PARTE TECNICA**

#### **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO.....5**

#### **ORDINE DA TENERSI DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....5**

*ART. 1. PRESCRIZIONI GENERALI.....5*

*ART. 2. ONERI A CARICO DELL'IMPRESA AGGIUDICATARIA.....6*

*ART. 3. OSSERVANZA DI LEGGI E NORME TECNICHE.....8*

*ART. 4. PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI.....10*

*ART. 5. IMPIANTO DEL CANTIERE, ORDINE DEI LAVORI.....11*

*IMPIANTO DEL CANTIERE.....11*

*VIGILANZA DEL CANTIERE.....11*

*ART. 6. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.....11*

*ART. 7. PREVENZIONE INFORTUNI.....11*

#### **QUALITÀ DEI MATERIALI E COMPONENTI, MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....13**

*ART. 8. OPERE PROVVISORIE E CAMPIONI.....13*

*ART. 9. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....14*

*ART. 10. OPERE PRELIMINARI.....14*

*ART. 11. CALCESTRUZZI SEMPLICI E ARMATI.....14*

*1.CEMENTO.....14*

*2.POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO.....23*

*3.STAGIONATURA.....25*

*4.CONTROLLI IN CORSO D'OPERA -.....26*

*5.ACCIAIO PER ARMATURA.....29*

*ART. 12. MATERIALI PER LA SEDE STRADALE.....31*

*TIPI DI MATERIALI.....31*

*CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....32*

*GENERALITÀ.....33*

*PROVE DI PREQUALIFICAZIONE DEL MATERIALE:.....34*

*2.MISTO STABILIZZATO.....35*

*CARATTERISTICHE DEL MATERIALE.....35*

*STUDIO PRELIMINARE.....36*

*MODALITÀ ESECUTIVE.....36*

*3.LEGANTI BITUMINOSI SEMISOLIDI.....37*

*BITUMI DI BASE.....37*

*4.EMULSIONI BITUMINOSE CATIONICHE NON MODIFICATE PER MANO DI ATTACCO.....38*

*NORMATIVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LEGANTI BITUMINOSI DI CUI AI PUNTI PRECEDENTI*

*.....38*

*4.CONGLOMERATO BITUMINOSO DI BASE.....38*

*MATERIALI INERTI.....38*

*AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm).....39*

*AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm).....39*

*MISCELE.....39*

*REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....40*

*CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....41*

*CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE.....42*

*FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE.....42*

*POSA IN OPERA.....43*

*5.STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER.....44*

*MATERIALI INERTI.....44*

*AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm).....44*

AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm).....	44
MISCELE.....	44
REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....	45
CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....	46
CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE.....	47
FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE.....	47
POSA IN OPERA.....	48
<b>6. TAPPETO D'USURA.....</b>	<b>49</b>
MATERIALI INERTI.....	49
AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm).....	50
VALORE DI LEVIGABILITÀ DOVUTO ALLA MISCELA DI AGGREGATI (PSVMIX).....	50
AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm).....	51
MISCELE.....	51
REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....	51
CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE.....	52
CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE.....	53
FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE.....	53
POSA IN OPERA.....	54
<b>7. EMULSIONI BITUMINOSE.....</b>	<b>56</b>
ATTIVANTI CHIMICI FUNZIONALI (ACF).....	56
ATTIVANTI DI ADESIONE (Dopes).....	56
<b>8. SABBIA.....</b>	<b>57</b>
<b>ART. 13. PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI) -.....</b>	<b>57</b>
<b>ART. 14. CORDONATE STRADALI E SPARTITRAFFICO.....</b>	<b>58</b>
1. FILETTE IN CALCESTRUZZO.....	58
<b>ART. 15. FOGNATURE E RETI TECNOLOGICHE.....</b>	<b>59</b>
1. POZZETTI IN C.L.S. PREFABBRICATO.....	59
2. CADITOIE PER RACCOLTA ACQUE PIOVANE.....	59
2. COPERCHI E CADITOIE IN GHISA SFEROIDALE.....	59
<b>ART. 16. OPERE DI SCAVO E REINTERRO.....</b>	<b>60</b>
PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI.....	60
DISERBAMENTO E SCOTICAMENTO.....	61
SCAVI.....	61
SCAVI DI SBANCAMENTO.....	63
SISTEMAZIONE SUPERFICIALE.....	63
CONTROLLO DEGLI SCAVI.....	64
<b>ART. 17. OPERE STRADALI DI COMPLETAMENTO.....</b>	<b>64</b>
SEGNALETICA ORIZZONTALE.....	64
GENERALITÀ.....	65
PROVE ED ACCERTAMENTI PER LA TRACCIABILITÀ DEI MATERIALI.....	65
CARATTERISTICHE DELLA PITTURA.....	66
POSA IN OPERA DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE.....	67
PROVE DI LABORATORIO SULLA PITTURA.....	68
SEGNALETICA VERTICALE.....	71
CARATTERISTICHE GENERALI DEI SEGNALI.....	71
CARATTERISTICHE TECNICHE DEI SEGNALI.....	72
<b>ART. 18. ACCANTIERAMENTO.....</b>	<b>75</b>
<b>NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>76</b>
<b>ART. 19. NORME GENERALI.....</b>	<b>76</b>
<b>ART. 20. SCAVI IN GENERE.....</b>	<b>76</b>
<b>ART. 21. RILEVATI E RINTERRI.....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 22. RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE.....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 23. CALCESTRUZZI.....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 24. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO.....</b>	<b>77</b>

<i>ART. 25. FORNITURA IN OPERA DEI MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI.....</i>	<i>78</i>
<i>ART. 26. LAVORI IN METALLO.....</i>	<i>78</i>
<i>ART. 27. MANODOPERA.....</i>	<i>78</i>
<i>ART. 28. NOLEGGI.....</i>	<i>79</i>
<i>ART. 29. TRASPORTI.....</i>	<i>80</i>
<i>ART. 30. - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....</i>	<i>80</i>
<i>ART. 31. NORME FINALI.....</i>	<i>80</i>

## **PARTE TECNICA**

### **Definizione tecnica ed economica dell'appalto**

## ***ORDINE DA TENERSI DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI***

### **ART. 1. PRESCRIZIONI GENERALI**

Nell'esecuzione delle opere dovranno essere osservate tutte le norme di cui alle vigenti leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze emesse per le rispettive competenze dallo Stato, dalla Regione, dalla Provincia, dal Comune dagli Enti dipendenti dallo Stato e che, comunque possano interessare direttamente o indirettamente l'oggetto del presente appalto. In particolare sono a carico dell'Impresa gli oneri previsti dal presente Capitolato, dalle disposizioni di legge, nonché la completa responsabilità di carattere amministrativo, civile e penale per danni a persone ed a cose. Nei prezzi offerti dalla ditta aggiudicataria si devono comprendere ed in ogni modo s'intendono comprese, oltre al beneficio dell'impresa, anche quelle eventuali forniture accessorie complementari anche se non esplicitamente indicate ma necessarie per realizzare i fini previsti nei dati tecnici

E' necessario prendere visione di tutti gli impianti esistenti e prevedere la loro parziale demolizione (ove necessita) garantendo sempre il funzionamento degli stessi per la parte di fabbricato esistente.

Si precisa che in caso di errori e/o omissioni nella posa delle armature l'impresa dovrà provvedere a smontare completamente quanto in precedenza realizzato e predisporre nuovamente le armature in conformità ai disegni esecutivi.

Tutte le opere descritte nel presente documento si intendono comprensive di ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e conformi alle normative vigenti in materia oltre che ai disegni esecutivi forniti dalla Direzione Lavori.

Inoltre l'impresa esecutrice dovrà assicurare l'ottenimento del collaudo delle opere realizzate.

L'impresa esecutrice, nelle fasi di scavo e demolizione dovrà assicurare la protezione a tutti i sottoservizi esistenti mettendo in atto ogni possibile soluzione, previo accordo con la D.L., per garantire il corretto funzionamento di tali impianti e avendo cura di eseguire gli scavi a mano in prossimità di tali sottoservizi. In caso di danneggiamento dei sopraesposti impianti sarà obbligo dell'impresa esecutrice riparare immediatamente il danno; inoltre l'impresa si dovrà accollare tutti gli oneri e sanzioni eventuali che dovessero essere addebitate in caso di danneggiamento.

La D.L. e la Committenza conservano la facoltà di modificare la natura dei materiali e delle lavorazioni provvedendo ad un inserimento generale dell'edificio con l'impiego di materiali o metodi di lavoro diversi.

L'impresa dovrà fornire tutti i documenti richiesti dalla Committenza, Direzione Lavori o dalle Autorità Pubbliche, dovrà adottare tutti i necessari presidi antinfortunistici per i suoi lavoratori oltre che al pubblico, inoltre dovrà ottemperare a tutti gli adempimenti amministrativi e contabili necessari.

La ditta appaltatrice esonera espressamente il committente da ogni responsabilità in ordine a danni a cose e a persone direttamente impiegate presso il cantiere, a terzi o di proprietà di terzi, che dovessero essere cagionati nel corso della realizzazione dell'opera. All'uopo la ditta appaltatrice dichiara di essere in possesso di opportuna polizza assicurativa con primaria compagnia;

E' data facoltà alla ditta appaltatrice di subappaltare l'opera in tutto od in parte a terze

imprese. E' comunque patto espresso che la ditta appaltatrice rimarrà a tutti gli effetti giuridici l'unica responsabile sia delle opere che del cantiere. Resta comunque escluso ogni rapporto fra la direzione dei lavori / committente e le eventuali ditte subappaltatrici;

La ditta appaltatrice si dichiara responsabile a norma di legge per i vizi ed i difetti dell'opera commissionata, poiché riconducibili a suo fatto e colpa, anche se cagionati da terze imprese, che le vengano contestati dal committente, dal direttore dei lavori, i capitolati delle lavorazioni e delle forniture.

## **ART. 2. ONERI A CARICO DELL'IMPRESA AGGIUDICATARIA**

Sono oneri a carico dell'impresa e pertanto rientrano nei costi dell'appalto a titolo indicativo e non esaustivo le seguenti prestazioni:

- i costi relativi all'esecuzione delle opere in sicurezza, come previsto dalla vigente normativa;
- i costi per le forniture dei materiali, della mano d'opera, delle attrezzature, dei mezzi d'opera, delle opere provvisorie e di quant'altro necessario, nulla escluso, al fine di rendere l'opera entro i termini contrattuali completamente finita e funzionante ed in regola con tutte le norme a cui un edificio industriale può essere assoggettato, ivi comprese quelle relative al regolamento edilizio comunale;
- le incombenze ed i costi di concessioni o autorizzazioni di enti pubblici e privati relativi al transito, la sosta, l'installazione, attraversamenti ecc... di mezzi e persone, macchine operatrici, utensili, materiali, mezzi di adduzione e collegamento, il costo di recinzioni, transennature, oneri per l'inibizione del traffico pubblico o privato, ecc...;
- gli oneri e la responsabilità civile e penale, per aprire, formare e mantenere il cantiere nella perfetta osservanza della vigente normativa antinfortunistica con la messa in opera di tutte le strutture ed accorgimenti atti a garantire che nessun danno o pericolo di danno deriverà a persone o cose a seguito della esecuzione delle opere;
- gli oneri e le spese per gli allacciamenti e le forniture di acque, corrente elettrica e ogni altra fornitura ad uso del cantiere nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi.;
- Sono a carico dell'appaltatore le opere provvisorie e gli oneri per eventuali passaggi in luoghi esterni all'area di cantiere, fondamentali per garantire le necessarie utenze;
- l'appaltatore dovrà costruire e mantenere le opere temporanee quali per esempio: reti secondarie di distribuzione di acqua e di energia elettrica, accessi temporanei e zone pavimentate, passaggi, accessi carrai, reti di fognature, ecc., necessarie per poter operare nell'ambito del cantiere.
- le spese ed il costo, nulla escluso, per l'integrale provvista dei materiali necessari alla completa realizzazione delle opere, ivi compreso il costo per il trasporto, lo scarico e la movimentazione dei materiali;
- la fornitura dell'apposito cartello di cantiere;
- la consegna dell'opportuno Piano Operativo della Sicurezza redatto secondo la vigente normativa in materia, oltre a tutta la documentazione prescritta in materia di sicurezza nei cantieri di tutte le ditte, anche in subappalto che parteciperanno alla realizzazione dell'opera;
- l'osservanza piena e scrupolosa alla documentazione tecnica ed alle indicazioni fornite dal direttore dei lavori in corso d'opera ed alle prescrizioni del coordinatore della sicurezza;
- la responsabilità sull'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi, sollevando in ogni caso la stazione appaltante da ogni danno e/o molestia causati dai dipendenti medesimi.

- l'idonea protezione dei materiali in opera, a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della stazione appaltante ed il loro ripristino. Nel caso di sospensione dei lavori, l'adozione di ogni provvedimento necessario per evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa dell'Opera eseguita, frammenti di materie ecc., restando a carico dell'appaltatore l'obbligo del risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma
- Ogni responsabilità per sottrazioni e danni, che comunque si verificassero e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera e, pertanto, fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero sino alla Consegna dell'Opera l'appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire ogni lavoro e/o fornitura occorrente per le riparazioni ed i ripristini conseguenti; tale obbligo è assunto dal appaltatore in espressa deroga al disposto dell'art. 1780 del codice civile.
- la pulizia giornaliera dell'Opera in corso di costruzione o già eseguita, lo sgombero giornaliero dei materiali di rifiuto al fine di evitare accumuli di qualsiasi genere ed oneri connessi, con particolare riferimento alle aree operative dell'intera superficie coinvolta dai lavori, comprese le zone di accesso al cantiere e quelle di passaggio uomini/mezzi;
- i materiali qualificabili quali residui di lavorazioni o demolizioni, costituenti rifiuti, dovranno essere conferiti dall'appaltatore a discarica autorizzata a riceverli, secondo la classificazione e con le modalità previste dalla normativa vigente, nazionale e regionale, con sopportazione dei relativi oneri.
- provvedere a sua cura e spese, sotto la propria responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico, all'immagazzinaggio di materiali, provviste e forniture (siano esse dell'appaltatore o della committenza) in aree appropriate o sistemazione negli idonei luoghi di deposito, predisposti dall'appaltatore medesimo e situati nell'interno del cantiere nella più idonea posizione, onde evitare qualsivoglia ostacolo alla progressione dei lavori.
- la custodia e la buona conservazione dell'Opera fino alla data di emissione del certificato di collaudo ovvero sino alla Consegna dell'Opera
- in particolare dovrà essere sempre resa disponibile alla stazione appaltante la lista del materiale presente, il relativo stato di conservazione, associandone tipologia e codice identificativo con l'allocazione prevista nella fornitura.
- lo sgombero, entro quindici giorni dalla data di ultimazione dell'opera, ovvero dalla richiesta della stazione appaltante, di tutti i mezzi d'opera ed impianti di proprietà dell'appaltatore esistenti in cantiere che non siano necessari per l'adempimento degli obblighi previsti nel presente capitolato speciale d'appalto e nei documenti contrattuali. in difetto, e senza necessità di messa in mora, la committenza vi provvederà direttamente, addebitando all'appaltatore ogni spesa conseguente.
- la perfetta pulizia finale, fatta da ditta specializzata, dell'Opera in ogni sua parte, degli impianti, delle strade e/o piazzali e degli spazi liberi, delle aree di accesso al cantiere e di ogni zona occupata dall'appaltatore o da esso temporaneamente occupata e/o utilizzata;
- eseguire la pulizia dei cunicoli, cavidotti e reti di fognatura, provvedendo alle rimozioni di residui di lavorazioni e di ogni altro materiale che accidentalmente fosse entrato nelle tubature durante il corso dei lavori;
- l'esecuzione dei lavori avverrà secondo il programma esecutivo vigente e le sue eventuali revisioni, secondo un orario di lavoro che potrebbe articolarsi anche su più turni di lavoro, atti a coprire, in relazione alle esigenze specifiche, le 24 (ventiquattro) ore; ii) in caso di richiesta derivante dalla necessità di recuperare ritardi dell'appaltatore, quest'ultimo, assumendo a

proprio carico i relativi maggiori costi, provvederà all'estensione dell'orario di lavoro nell'ambito delle disposizioni legislative vigenti.

- applicare nei confronti dei propri dipendenti tutte le norme contenute nei contratti collettivi di lavoro della categoria, ivi compresi gli eventuali accordi integrativi aziendali, in vigore per il tempo e nella località di svolgimento dei lavori, nonché tutte le norme di legge in materia di assistenza e previdenza sociale (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, infortuni, malattie, ecc.) ed in genere tutte quelle norme vigenti in materia di rapporto di lavoro subordinato;
- l'appaltatore è, altresì, responsabile nei confronti della stazione appaltante, manlevandola in ogni caso da qualsivoglia onere e/o pretesa, dell'osservanza scrupolosa degli obblighi anzidetti da parte degli eventuali sub-appaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.
- accettare a proprio carico tutte le restrizioni e/o difficoltà di qualsiasi natura, ivi compresa l'esecuzione in più riprese e in più fasi delle diverse categorie di lavoro, che possano risultare dall'obbligo di dover lavorare contemporaneamente ad altre imprese operanti nella medesima area o nelle aree a contorno.
- l'appaltatore assume l'obbligo di fornire ai propri dipendenti aventi accesso al cantiere, un apposito documento di identificazione munito di fotografia, dal quale risulti che il titolare del documento lavora alle proprie dipendenze;
- qualora l'appaltatore subappaltasse parte dell'Opera è tenuto a far assumere al subappaltatore l'obbligo descritto al comma precedente. Anche questo documento dovrà essere munito di fotografia del titolare, attestante che lo stesso è alle dipendenze del subappaltatore;
- il documento di identificazione dovrà essere sempre in possesso dell'addetto ai lavori ed essere esibito al rappresentante della stazione appaltante che svolga le funzioni di controllo;
- se a seguito di controllo risulterà che uno o più addetti ai lavori sono sprovvisti del documento di identificazione, il rappresentante della stazione appaltante addetto al controllo è autorizzato a richiedere al lavoratore un documento di identità valido corredato di fotografia;
- in ogni caso, l'assenza dei documenti di cui ai precedenti paragrafi verrà notificata a cura del Direttore dei Lavori e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori all'appaltatore, il quale dovrà presentare i documenti alla stazione appaltante

### **ART. 3. OSSERVANZA DI LEGGI E NORME TECNICHE**

L'esecuzione dei lavori in appalto nel suo complesso è regolata dal presente capitolato speciale d'appalto e per quanto non in contrasto con esso o in esso non previsto e/o specificato, valgono le norme, le disposizioni ed i regolamenti appresso richiamati:

- Legge 20 marzo 1865, n. 2248 - Legge sui lavori pubblici (All. F.)
- C.M. 5 maggio 1966, n. 2136 - Istruzioni sull'impiego delle tubazioni in acciaio saldate nella costruzione degli acquedotti
- D.M. 23 febbraio 1971 - Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto
- C.M. 7 gennaio 1974, n. 11633 - Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche
- C.M. 2 dicembre 1978, n. 102 - Disciplina igienica concernente le materie plastiche, gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare

- C.M. 9 gennaio 1980, n. 20049 - Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato
- D.M. 24 novembre 1984 - Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- D.M. 12 dicembre 1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni
- C.M. 20 marzo 1986, n. 27291 - D.M. 12 dicembre 1985. Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni
- D.M. 20 novembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento
- D.M. 11 marzo 1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione
- C.M. 24 settembre 1988, n. 30483 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64 art. 1 - D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione
- C.M. 4 gennaio 1989, n. 30787 - Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il consolidamento
- C.M. 16 marzo 1989, n. 31104 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - art. 1. Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate
- Legge 5 marzo 1990, n. 46 - Norme per la sicurezza degli impianti.
- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada
- Legge 5 gennaio 1994, n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche
- D.M. 9 gennaio 1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»
- D.P.C.M. 4 marzo 1996 - Disposizioni in materia di risorse idriche
- C.M. 4 luglio 1996, n. 156AA.GG./STC - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili
- C.M. 15 ottobre 1996, n. 252 AA.GG./S.T.C. - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996
- C.M. 29 ottobre 1996 - Istruzioni generali per la redazione dei progetti di restauro nei beni architettonici di valore storico-artistico in zona sismica
- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
- D.M. 8 gennaio 1997, n. 99 - Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature

- C.M. 10 aprile 1997, n. 65/AA.GG. - Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche» di cui al D.M. 16 gennaio 1996
- C.M. 24 gennaio 1998, n. 105/UPP - Nota esplicativa al D.M. 8 gennaio 1997, n. 99, recante: Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature Dir.P.C.M. 3 marzo 1999 - Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici.
- D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
- D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 - Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352 C.M. 14 dicembre 1999, n. 346/STC - Legge 5 novembre 1971, n. 1086, art. 20 - Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 - Regolamento di attuazione della legge 11 febbraio 1994, n. legge quadro in materia di lavori pubblici, e successive modificazioni
- D.M. 19 aprile 2000, n. 145 - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. , e successive modificazioni.
- C.M. 7 maggio 2001, n. 161/318/10 - Norme tecniche per la fabbricazione di tubi destinati alla costruzione di condotte per l'acqua - D.M. 12 dicembre 1985 - Chiarimenti
- Legge 21 dicembre 2001, n. 443 - Delega al Governo in materia d'infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive
- Legge 1 agosto 2002, n. 166 - Disposizioni in materia d'infrastrutture e trasporti (Collegato alla finanziaria 2002.
- Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 – Codice dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi, forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
- D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" nella versione coordinata ed aggiornata con le modifiche introdotte dalla Legge 448/2001, dalla Legge 166/2002, dal D.L. 301/2002, dal D.L. 269/2003, dalla Legge 311/2004 e dalla Legge 246/2005.
- Decreto Ministeriale 14/01/2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008
- D. Lgs. n. 15/2006 e s.m.i. - Norme in materia ambientale

Per quanto non specificato nel presente capitolato si dovrà fare riferimento ai disciplinari tecnici degli enti interessati (Aimag, Telecom, Enel, Anas, Autobrennero, ecc..) oltre che alla buona regola dell'arte.

#### **ART. 4. PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI**

Entro 10 (dieci) giorni dalla data del verbale di consegna, ai sensi dell'art. 45, comma 10 del Regolamento n. 554/1999, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Tale programma dovrà essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dalla data di ricevimento.

#### **ART. 5. IMPIANTO DEL CANTIERE, ORDINE DEI LAVORI**

##### **IMPIANTO DEL CANTIERE**

L'appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 15 (quindici) giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori.

##### **VIGILANZA DEL CANTIERE**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'appaltatore, della Stazione Appaltante, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione.

Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982 n. 646, la custodia del cantiere installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.

In caso d'inosservanza s'incorrerà nelle sanzioni previste dal comma 2 del citato art. 22 della legge n. 646/1982.

Tale vigilanza s'intende estesa anche al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo provvisorio, salvo l'anticipata consegna delle opere alla stazione appaltante e per le sole opere consegnate.

Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere nei periodi di sospensione dei lavori, purché non eccedenti un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, e comunque quando non superino sei mesi complessivi.

Fermo restando l'obbligo della vigilanza nei periodi eccedenti i termini fissati in precedenza, ne verranno riconosciuti i maggiori oneri sempre che l'appaltatore non richieda ed ottenga di essere sciolto dal contratto.

#### **ART. 6. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 42 del DLgs 163/2006.

#### **ART. 7. PREVENZIONE INFORTUNI**

##### **NORME VIGENTI**

Nell'esecuzione dei lavori, anche se non espressamente richiamate, devono essere osservate le disposizioni delle seguenti norme:

- **D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547** - *Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;*
- **D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164** - *Norme per prevenzione degli infortuni sul lavoro;*
- **D.Lg. 15 agosto 1991, n. 277** - *Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n.86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212;*
- **D.Lg. 19 settembre 1994, n. 626** - *Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;*
- **D.Lg. 14 agosto 1996, n. 493** - *Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;*
- **D.Lg. 14 agosto 1996, n. 494** - *Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;*
- **D.Lg. 19 novembre 1999, n. 528** - *Modifiche ed integrazioni al D.Lg. 14 agosto 1996, n. 494, recante*

*attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili;*

- **D.Lgs. n. 81/2008** – *Tutela e della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*
- **D.Lgs. n. 106/2009** - *Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*
- **Legge 7 novembre 2000, n. 327** - *Valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto.*

In generale devono essere rispettate le prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano operativo e le indicazioni impartite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o del direttore dei lavori.

#### **ACCORGIMENTI ANTINFORTUNISTICI E VIABILITÀ**

L'appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni, nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'appaltatore risponde della solidità e stabilità delle opere provvisorie. L'appaltatore dovrà contornare, a suo carico con idonei sbarramenti, le aree destinate allo scarico e carico dei materiali, in modo tale da garantire un'adeguata protezione al transito.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**

Per i dispositivi di protezione si rimanda alle seguenti norme:

- **UNI EN 340** - Indumenti di protezione. Requisiti generali;
- **UNI EN 341**- Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi di discesa;
- **UNI EN 352-1** - Protettori auricolari. Requisiti di sicurezza e prove. Cuffie;
- **UNI EN 353-1** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida;
- **UNI EN 353-2** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile;
- **UNI EN 354** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Cordini;
- **UNI EN 355** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Assorbitori di energia;

- **UNI EN 358** - Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto. Sistemi di posizionamento sul lavoro;
- **UNI EN 360** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo retrattile;
- **UNI EN 361** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo;
- **UNI EN 362** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Connettori;
- **UNI EN 363** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta;
- **UNI EN 364** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Metodi di prova;
- **UNI EN 365** - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura;
- **UNI EN 367** - Indumenti di protezione. Protezione contro il calore e le fiamme. Metodo di prova: Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma.

Tutte le attrezzature, qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, e in particolare delle norme U.N.I., C.E.I., U.N.E.L., I.S.P.E.S.L., I.M.Q. e norme unificate della U.E.

Tutte le attrezzature in cattivo stato di conservazione, prive dei necessari dispositivi di sicurezza o con gli stessi manomessi saranno immediatamente allontanate dal cantiere

## **QUALITÀ DEI MATERIALI E COMPONENTI, MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE**

### **ART. 8. OPERE PROVVISIVE E CAMPIONI**

L'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente a tutte le condizioni e prescrizioni contenute nel presente Capitolato speciale e nei Capitolati speciali tipo dei lavori edili e degli impianti, editi dal Ministero LL.PP. Servizio Tecnico Centrale - per le voci mancanti - come pure alle indicazioni che riceverà dalla Direzione Lavori ogni qual volta se ne presenterà la necessità.

Fin dall'inizio dei lavori l'Impresa dovrà predisporre i campioni dei materiali e delle tecniche di lavorazione dei manufatti finiti. L'accettazione dei lavori non deroga le prescrizioni di Capitolato e le indicazioni dei disegni di contratto salvo esplicito ordine scritto della D.L.

Dovrà altresì provvedere all'esecuzione di campioni di tutte le opere che saranno richieste dalla D.L., ottenerne l'approvazione preventiva e quindi attenersi ad essi nell'esecuzione dei lavori; le opere e provviste che eventualmente se ne scostassero - a giudizio insindacabile della D.L. saranno rifiutate e dovranno essere rifatte e sostituite a totali spese dall'Impresa.

La D.L. potrà altresì provvedere - a spese dell'Impresa - all'esecuzione dei campioni cui l'Impresa stessa non avesse provveduto come richiesto. La conservazione dei campioni accettati e controfirmati dalla D.L. e dall'Impresa, dovrà essere effettuata negli uffici dell'Ente appaltante presso il cantiere; se eseguiti in opera saranno ivi mantenuti fino alla fine dei lavori.

La Stazione appaltante e la Direzione Lavori si riservano comunque la facoltà di effettuare controlli durante le varie fasi lavorative, prelevando campioni di prodotti utilizzati per verificare la corrispondenza delle caratteristiche tecniche richieste, mediante prove di laboratorio con oneri a carico della Ditta appaltatrice.

#### **ART. 9. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

L'Impresa dovrà impiegare materiali delle migliori qualità attualmente in commercio, indicarne la provenienza e posarli in opera soltanto ad accettazione avvenuta da parte della D.L., quelli rifiutati dovranno essere subito allontanati dal cantiere.

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

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

La qualità dei materiali dovrà corrispondere, se non indicato diversamente nel presente capitolato o sui disegni, alle prescrizioni tecniche contenute nei citati capitolati speciali tipo per opere edilizie e per gli impianti del Ministero LL.PP. che l'Impresa dichiara di conoscere ed accettare.

Per la scelta ed accettazione dei materiali stessi saranno applicate le norme ufficiali in vigore ivi comprese le indicazioni delle norme UNI –EN vigenti in materia.

L'Impresa dovrà produrre per i materiali impiegati, se richiesti dalla D.L., tutti i certificati d'idoneità, provvedere all'esecuzione di campioni ed alla loro conservazione presso il cantiere.

#### **ART. 10. OPERE PRELIMINARI**

L'appaltatore prima dell'inizio delle opere deve assicurarsi (ove presenti) dell'interruzione degli approvvigionamenti idrici, gas, allacci di fognature, dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante «Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della Legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto».

#### **ART. 11. CALCESTRUZZI SEMPLICI E ARMATI**

##### **1. CEMENTO**

I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20 novembre 1984 e DM 13 settembre 1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9 marzo 1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al summenzionato DM del 31 agosto 1972 e s.m. ed i. I cementi e gli

agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge 595/1965.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Se è prevista una classe di esposizione XA, secondo le indicazioni della norma UNI EN 206 e UNI 11104, conseguente ad un'aggressione di tipo solfatico o di dilavamento della calce, sarà necessario utilizzare cementi resistenti ai solfati o alle acque dilavanti in accordo con la UNI 9156 o la UNI 9606. Per getti di calcestruzzo in sbarramenti di ritenuta di grandi dimensioni si dovranno utilizzare cementi di cui all'art. 1 lett. C della legge 595 del 26 maggio 1965 o, al momento del recepimento nell'ordinamento italiano, cementi a bassissimo calore di idratazione VHL conformi alla norma UNI EN 14216.

– **Controlli sul cemento**

*Controllo della documentazione*

In cantiere o presso l'impianto di confezionamento del calcestruzzo è ammessa esclusivamente la fornitura di cementi di cui al punto precedente

Tutte le forniture di cemento devono essere accompagnate dall'attestati di conformità CE.

Le forniture effettuate da un intermediario, ad esempio un importatore, dovranno essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE rilasciato dal produttore di cemento e completato con i riferimenti ai DDT dei lotti consegnati dallo stesso intermediario.

Nel caso di getti in calcestruzzo per sbarramenti di ritenuta, le disposizioni del presente articolo si applicano assumendo, in luogo dell'Attestato di Conformità CE, una attestazione di conformità all'art. 1 lett. c della legge 595 del 26 maggio 1965 rilasciata dal produttore di cemento.

*Controllo di accettazione.*

Il Direttore dei Lavori potrà richiedere controlli di accettazione sul cemento in arrivo in cantiere nel caso che il calcestruzzo sia prodotto da impianto di confezionamento installato nel cantiere stesso.

Il prelievo del cemento dovrà avvenire al momento della consegna in conformità alla norma UNI EN 196-7.

L'impresa dovrà assicurarsi, prima del campionamento, che il sacco da cui si effettua il prelievo sia in perfetto stato di conservazione o, alternativamente, che l'autobotte sia ancora munita di sigilli; e obbligatorio che il campionamento sia effettuato in contraddittorio con un rappresentante del produttore di cemento.

Il controllo di accettazione di norma potrà avvenire indicativamente ogni 5.000 ton di cemento consegnato.

Il campione di cemento prelevato sarà suddiviso in almeno tre parti di cui una verrà inviata ad un Laboratorio Ufficiale di cui all'art 59 del DPR n° 380/2001 scelto dalla Direzione Lavori, un'altra e a disposizione dell'impresa e la terza rimarrà custodita, in un contenitore sigillato, per eventuali controprove.

– **Aggiunte**

Per le aggiunte di tipo I si farà riferimento alla norma UNI EN 12620.

Per le aggiunte di tipo II si farà riferimento alla UNI 11104 e alla UNI EN 206-1.

La conformità delle aggiunte alle relative norme dovrà essere dimostrata in fase di verifica preliminare delle miscele (controllo di conformità) e, in seguito, ogni qualvolta la D.L. ne faccia richiesta.

– **Ceneri volanti**

Le ceneri provenienti dalla combustione del carbone, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 450 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata.

Le ceneri non conformi alla UNI EN 450, ma conformi alla UNI EN 12620 possono essere utilizzate nel calcestruzzo come aggregato.

Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k per le ceneri conformi alla UNI-EN 450, definito al punto 5.2.5.2 della UNI-EN 206-1 verrà desunto in accordo al prospetto 3 della UNI 11104.

– **Fumo di silice**

I fumi di silice provenienti dalle industrie che producono il silicio metallico e le leghe ferro-silicio, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 13263 parte 1 e 2 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata.

Il fumo di silice può essere utilizzato allo stato naturale (in polvere così come ottenuto all'arco elettrico), come sospensione liquida ("slurry") di particelle con contenuto secco del 50% in massa oppure in sacchi di premiscelato contenenti fumo di silice e additivo superfluidificante. Se impiegato in forma di slurry il quantitativo di acqua apportato dalla sospensione contenente fumo di silice dovrà essere tenuto in conto nel calcolo del rapporto acqua/cemento equivalente (paragrafo 2.3).

In deroga a quanto riportato al punto 5.2.5.2.3 della norma UNI EN 206 la quantità massima di fumo di silice che può essere considerata agli effetti del rapporto acqua/cemento equivalente e del contenuto di cemento deve soddisfare il requisito:

fumo di silice  $\leq$  7% rispetto alla massa di cemento.

Se la quantità di fumi di silice che viene utilizzata è maggiore, l'eccesso non deve essere considerato agli effetti del concetto del valore k.

Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k verrà desunto dal prospetto seguente che deve intendersi generalmente riferito a fumi di silice utilizzati nel confezionamento di calcestruzzi impiegando esclusivamente con cementi tipo I e CEM II-A di classe 42,5 e 42,5R conformi alla UNI EN 197-1:

- per un rapporto acqua/cemento prescritto  $\leq 0,45$   $k = 2,0$

- per un rapporto acqua/cemento prescritto  $> 0,45$   $k = 2,0$  eccetto  $k = 1,0$  per le classi di esposizione XC e XF

La quantità (cemento +  $k$  \* quantità fumo di silice) non deve essere minore del dosaggio minimo di cemento richiesto ai fini della durabilità in funzione della classe (delle classi) di esposizione ambientale in cui la struttura ricade.

L'impiego di fumo di silice con cementi diversi da quelli sopramenzionati è subordinato all'approvazione preliminare della D.L.

– **Aggregati**

**1.** Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR 246/93 è indicato nella Tab. 11.2.II. contenuta nell'art. 11.2.9.2 del DM 14 gennaio 2008 recante "Norme tecniche per le costruzioni" emesso ai sensi delle leggi 5 novembre 1971, n. 1086, e 2 febbraio 1974, n. 64, così come riunite nel Testo Unico per l'Edilizia di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380, e dell'art. 5 del DL 28 maggio 2004, n. 136,

convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27 luglio 2004, n. 186 e ss. mm. ii. (d'ora in poi DM 14 gennaio 2008).

**2.** È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tab. 11.2.III contenuta sempre nel summenzionato art. 11.2.9.2., a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Nelle prescrizioni di progetto si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tab. 11.2.IV del menzionato art. 11.2.9.2. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

**3.** Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

**4.** La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 1 cm.

**5.** Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di m<sup>3</sup>, nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

Gli aggregati dovranno rispettare i requisiti minimi imposti dalla norma UNI 8520 parte 2 relativamente al contenuto di sostanze nocive.

In particolare:

- il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come SO<sub>3</sub> da determinarsi con la procedura prevista dalla UNI-EN 1744-1 punto 12) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine (aggregati con classe di contenuto di solfati AS0,2);
- il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con UNI-EN 1744-1 punto 11) dovrà risultare inferiore allo 0.1%;
- non dovranno contenere forme di silice amorfa alcali-reattiva o in alternativa dovranno evidenziare espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

– **Acqua di impasto**

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose.

– **Additivi**

Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui al presente capitolato.

Gli additivi per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma UNI EN 934 – UNI EN 480. Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l'idoneità all'impiego in funzione dell'applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo. E' onere del produttore di calcestruzzo verificare preliminarmente i dosaggi ottimali di additivo per conseguire le prestazioni reologiche e meccaniche richieste oltre che per valutare eventuali effetti indesiderati. Per la produzione degli impasti, si consiglia l'impiego costante di additivi fluidificanti/riduttori di acqua o

superfluidificanti/riduttori di acqua ad alta efficacia per limitare il contenuto di acqua di impasto, migliorare la stabilità dimensionale del calcestruzzo e la durabilità dei getti. Nel periodo estivo si consiglia di impiegare specifici additivi capaci di mantenere una prolungata lavorabilità del calcestruzzo in funzione dei tempi di trasporto e di getto.

Per le riprese di getto si potrà far ricorso all'utilizzo di ritardanti di presa e degli adesivi per riprese di getto.

Nel periodo invernale al fine di evitare i danni derivanti dalla azione del gelo, in condizioni di maturazione al di sotto dei 5°C, si farà ricorso, oltre che agli additivi superfluidificanti, all'utilizzo di additivi acceleranti di presa e di indurimento privi di cloruri.

Per i getti sottoposti all'azione del gelo e del disgelo, si farà ricorso all'impiego di additivi aeranti come prescritto dalle normative UNI EN 206 e UNI 11104.

– **Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito -**

Le classi di resistenza

Si fa riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008 e s.m.i.. In particolare, relativamente alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione il calcestruzzo verrà individuato mediante la simbologia C (X/Y) dove X è la resistenza caratteristica a compressione misurata su provini cilindrici ( $f_{ck}$ ) con rapporto altezza/diametro pari a 2 ( $d = 150 \text{ mm}$ ;  $h = 300$ ) ed Y è la resistenza caratteristica a compressione valutata su provini cubici di lato 150 mm ( $R_{ck}$ ).

– **Reologia degli impasti e granulometria degli aggregati**

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione di cui ai paragrafi che seguono. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall'impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato.

La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di quella della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interferro ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30% (in accordo anche con quanto stabilito dagli Eurocodici).

– **Rapporto acqua/cemento**

Il quantitativo di acqua efficace da prendere in considerazione nel calcolo del rapporto a/c equivalente e quello realmente a disposizione dell'impasto, dato dalla somma di:

(aggr) => quantitativo di acqua ceduto o sottratto dall'aggregato se caratterizzato rispettivamente da un tenore di umidità maggiore

o minore dell'assorbimento (tenore di umidità che individua la condizione di saturo a superficie asciutta);

(add) => aliquota di acqua introdotta tramite gli additivi liquidi (se utilizzati in misura superiore a 3 l/m<sup>3</sup>) o le aggiunte minerali in forma di slurry;

(agh) => aliquota di acqua introdotta tramite l'utilizzo di chips di ghiaccio;

(am) => aliquota di acqua introdotta nel mescolatore/betoniera;

Il rapporto acqua/cemento sarà quindi da considerarsi come un rapporto acqua/cemento equivalente nella quale vengono considerate le eventuali aggiunte di ceneri volanti o fumi di silice all'impasto nell'impianto di betonaggio.

– **Lavorabilità**

Il produttore del calcestruzzo dovrà adottare tutti gli accorgimenti in termini di ingredienti e di composizione dell'impasto per garantire che il calcestruzzo possieda al momento della consegna del calcestruzzo in cantiere la lavorabilità prescritta e riportata per ogni specifico conglomerato. Salvo diverse specifiche e/o accordi con il produttore del conglomerato la lavorabilità al momento del getto verrà controllata all'atto del prelievo dei campioni per i controlli d'accettazione della resistenza caratteristica convenzionale a compressione secondo le indicazioni riportate sulle Norme Tecniche sulle Costruzioni. La misura della lavorabilità verrà condotta in accordo alla UNI-EN 206-1 dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0.3 mc di calcestruzzo. In accordo con le specifiche di capitolato la misura della lavorabilità potrà essere effettuata mediante differenti metodologie. In particolare la lavorabilità del calcestruzzo può essere definita mediante:

- Il valore dell'abbassamento al cono di Abrams (UNI-EN 12350-2) che definisce la classe di consistenza o uno slump di riferimento oggetto di specifica;
- la misura del diametro di spandimento alla tavola a scosse (UNI-EN 12350-5).

Salvo strutture da realizzarsi con particolari procedimenti di posa in opera (pavimentazioni a casseri scorrevoli, manufatti estrusi, etc.) o caratterizzate da geometrie particolari (ad esempio, travi di tetti a falde molto inclinate) non potranno essere utilizzati calcestruzzi con classe di consistenza inferiore ad S4/F4.

Sarà cura del fornitore garantire in ogni situazione la classe di consistenza prescritta per le diverse miscele tenendo conto che sono assolutamente proibite le aggiunte di acqua in betoniera al momento del getto dopo l'inizio dello scarico del calcestruzzo dall'autobetoniera. La classe di consistenza prescritta verrà garantita per un intervallo di tempo di 20-30 minuti dall'arrivo della betoniera in cantiere. Trascorso questo tempo sarà l'impresa esecutrice responsabile della eventuale minore lavorabilità rispetto a quella prescritta. Il calcestruzzo con la lavorabilità inferiore a quella prescritta potrà essere a discrezione della D.L. ;

- respinto (l'onere della fornitura in tal caso spetta all'impresa esecutrice)
- accettato se esistono le condizioni, in relazione alla difficoltà di esecuzione del getto, per poter conseguire un completo riempimento dei casseri ed una completa compattazione.

Il tempo massimo consentito dalla produzione dell'impasto in impianto al momento del getto non dovrà superare i 90 minuti e sarà onere del produttore riportare nel documento di trasporto l'orario effettivo di fine carico della betoniera in impianto. Si potrà operare in deroga a questa prescrizione in casi eccezionali quando i tempi di trasporto del calcestruzzo dalla Centrale di betonaggio al cantiere dovessero risultare superiori ai 75 minuti. In questa evenienza si potrà utilizzare il conglomerato fino a 120 minuti dalla miscelazione dello stesso in impianto purché lo stesso possieda i requisiti di lavorabilità prescritti. Inoltre, in questa evenienza dovrà essere accertato preliminarmente dal produttore e valutato dalla D.L. che le resistenze iniziali del conglomerato cementizio non siano penalizzate a causa di dosaggi elevati di additivi ritardanti impiegati per la riduzione della perdita di lavorabilità.

#### – **Acqua di bleeding**

L'essudamento di acqua dovrà risultare non superiore allo 0,1% in conformità alla norma UNI 7122.

- Contenuto d'aria

Contestualmente alla misura della lavorabilità del conglomerato (con frequenza diversa da stabilirsi con il fornitore del conglomerato) dovrà essere determinato il contenuto di aria nel calcestruzzo in accordo alla procedura descritta alla norma UNI EN 12350-7 basata sull'impiego del porosimetro. Il contenuto di aria in ogni miscela prodotta dovrà essere conforme a quanto

indicato nella tabella 5.1 (in funzione del diametro massimo dell'aggregato e dell'eventuale esposizione alla classe XF: strutture soggette a cicli di gelo/disgelo in presenza o meno di sali disgelanti).

- **Prescrizioni per la durabilità**

Ogni calcestruzzo dovrà soddisfare i seguenti requisiti di durabilità in accordo con quanto richiesto dalle norme UNI 11104 e UNI EN 206 -1 e dalle Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale in base alle classi di esposizione ambientale della struttura cui il calcestruzzo è destinato:

- rapporto (a/c)max;
- classe di resistenza caratteristica;
- classe di consistenza;
- aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4).;
- contenuto minimo di cemento;
- tipo di cemento (se necessario);
- classe di contenuto di cloruri calcestruzzo;
- Dmax dell'aggregato;
- copriferro minimo.

- **Tipi di conglomerato cementizio**

Sarà compilata una tabella, contenente i vari tipi di conglomerato impiegati, le loro caratteristiche prestazionali e la loro destinazione.

Le miscele, se prodotte con un processo industrializzato, di cui meglio si specifica nel paragrafo successivo, non necessitano di alcuna qualifica preliminare che si richiede invece per conglomerati prodotti senza processo industrializzato.

- **Qualifica del conglomerato cementizio -**

In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni per la produzione del calcestruzzo si possono configurare due differenti possibilità:

- 1) calcestruzzo prodotto senza processo industrializzato.
- 2) calcestruzzo prodotto con processo industrializzato;

Il caso 1) si verifica nella produzione limitata di calcestruzzo direttamente effettuata in cantiere mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati. In tal caso la produzione deve essere effettuata sotto la diretta vigilanza del Direttore dei Lavori. Il D.M. 14/01/2008 prevede, in questo caso, la qualificazione iniziale delle miscele per mezzo della "Valutazione preliminare della Resistenza" (par. 11.2.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni) effettuata sotto la responsabilità dell'appaltatore o committente, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, attraverso idonee prove preliminari atte ad accertare la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera. La qualificazione iniziale di tutte le miscele utilizzate deve effettuarsi per mezzo di prove certificate da parte dei laboratori di cui all'art.59 del D.P.R. n.380/2001 (Laboratori Ufficiali).

Nella relazione di prequalifica, nel caso di calcestruzzo prodotti senza processo industrializzato l'appaltatore dovrà fare esplicito riferimento a:

- materiali che si intendono utilizzare, indicandone provenienza, tipo e qualità;
- documenti sulla marcatura CE dei materiali costituenti;
- massa volumica reale s.s.a. e assorbimento, per ogni classe di aggregato, valutati secondo la Norma UNI 8520;
- studio granulometrico per ogni tipo e classe di calcestruzzo;
- tipo, classe e dosaggio del cemento;

- rapporto acqua-cemento;
- massa volumica del calcestruzzo fresco e calcolo della resa;
- classe di esposizione ambientale a cui è destinata la miscela;
- tipo e dosaggio degli eventuali additivi;
- proporzionamento analitico della miscela e resa volumetrica;
- classe di consistenza del calcestruzzo;
- risultati delle prove di resistenza a compressione;
- curve di resistenza nel tempo (almeno per il periodo 2-28 giorni);
- caratteristiche dell'impianto di confezionamento e stato delle tarature;
- sistemi di trasporto, di posa in opera e maturazione dei getti.

Il caso 2) è trattato dal D.M. 14/01/2008 al punto 11.2.8 che definisce come calcestruzzo prodotto con processo industrializzato quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

Di conseguenza in questa fattispecie rientrano, a loro volta, tre tipologie di produzione del calcestruzzo:

- calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati fissi;
- calcestruzzo prodotto negli stabilimenti di prefabbricazione;
- calcestruzzo prodotto in impianti industrializzati installati nei cantieri (temporanei).

In questi casi gli impianti devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e correggere la qualità del prodotto.

Al fine di contribuire a garantire quest'ultimo punto, gli impianti devono essere dotati di un sistema di controllo permanente della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Tale sistema di controllo non deve confondersi con l'ordinario sistema di gestione della qualità aziendale, al quale può affiancarsi.

Il sistema di controllo della produzione in fabbrica dovrà essere certificato da un organismo terzo indipendente di adeguata competenza e organizzazione, che opera in coerenza con la UNI EN 45012. A riferimento per tale certificazione devono essere prese le Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici allo scopo di ottenere un calcestruzzo di adeguate caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche.

Il sistema di controllo di produzione in fabbrica dovrà comprendere le prove di autocontrollo, effettuate a cura del produttore secondo quanto previsto dalle Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato. L'organismo di certificazione dovrà, nell'ambito dell'ispezione delle singole unità produttive dovrà verificare anche i laboratori utilizzati per le prove di autocontrollo interno. In virtù di tale verifica e sorveglianza del controllo di produzione le prove di autocontrollo della produzione sono sostitutive di quelle effettuate dai laboratori ufficiali.

Il programma delle prove di autocontrollo deve essere sviluppato in maniera tale da assicurare il rispetto dei disposti normativi per le numerose miscele prodotte, ma essere nel contempo contenuto in maniera tale da agevolare l'applicazione, in virtù dell'elevato numero delle miscele prodotte in generale in un impianto di calcestruzzo preconfezionato.

Ove opportuno il Direttore dei Lavori potrà richiedere la relazione preliminare di qualifica ed i relativi allegati (es. certificazione della marcatura CE degli aggregati, del cemento, etc.).

## 2. POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO

Prima di procedere alla messa in opera del calcestruzzo, sarà necessario adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare qualsiasi sottrazione di acqua dall'impasto. In particolare, in caso di casseforme in legno, andrà eseguita un'accurata bagnatura delle superfici.

È proibito eseguire il getto del conglomerato quando la temperatura esterna scende al di sotto dei +5° C se non si prendono particolari sistemi di protezione del manufatto concordati e autorizzati dalla D.L. anche qualora la temperatura ambientale superi i 33° C.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si effettua applicando tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non deve eccedere i 50 centimetri; si utilizzerà un tubo di getto che si accosti al punto di posa o, meglio ancora, che si inserisca nello strato fresco già posato e consenta al calcestruzzo di rifluire all'interno di quello già steso.

Per la compattazione del getto verranno adoperati vibratori a parete o ad immersione. Nel caso si adoperi il sistema di vibrazione ad immersione, l'ago vibrante deve essere introdotto verticalmente e spostato, da punto a punto nel calcestruzzo, ogni 50 cm circa; la durata della vibrazione verrà protratta nel tempo in funzione della classe di consistenza del calcestruzzo (vedi tabella).

Classe di consistenza	Tempo minimo di immersione dell'ago nel calcestruzzo (s)
S1	25 - 30
S2	20 - 25
S3	15 - 20
S4	10 - 15
S5	5 - 10
F6	0 - 5
SCC	Non necessita compattazione (salvo indicazioni specifiche della D.L.)

Nel caso siano previste riprese di getto sarà obbligo dell'appaltatore procedere ad una preliminare rimozione, mediante scarifica con martello, dello strato corticale di calcestruzzo già parzialmente indurito. Tale superficie, che dovrà possedere elevata rugosità (asperità di circa 5 mm) verrà opportunamente pulita e bagnata per circa due ore prima del getto del nuovo strato di calcestruzzo.

Qualora alla struttura sia richiesta la tenuta idraulica, lungo la superficie scarificata verranno disposti dei giunti "water-stop" in materiale bentonitico idroespansivo. I profili "water-stop" saranno opportunamente fissati e disposti in maniera tale da non interagire con le armature.

I distanziatori utilizzati per garantire i copriferri ed eventualmente le reciproche distanze tra le barre di armatura, dovranno essere in plastica o a base di malta cementizia di forma e geometria tali da minimizzare la superficie di contatto con il cassero.

### **Tolleranze esecutive**

Nelle opere finite gli scostamenti ammissibili (tolleranze) rispetto alle dimensioni e/o quote dei progetti sono riportate di seguito per i vari elementi strutturali:

Fondazioni: plinti, platee, solettoni ecc:

posizionamento rispetto alle coordinate di progetto:  $S = \pm 3.0\text{cm}$

dimensioni in pianta:  $S = - 3.0\text{ cm o } + 5.0\text{ cm}$

dimensioni in altezza (superiore)  $S = - 0.5 \text{ cm o } + 3.0 \text{ cm}$   
quota altimetrica estradosso  $S = - 0.5 \text{ cm o } + 2.0 \text{ cm}$   
Strutture in elevazione: pile, spalle, muri ecc posizionamento rispetto alle coordinate agli allineamenti di progetto:  $S = \pm 2.0 \text{ cm}$   
dimensione in pianta (anche per pila piena):  $S = - 0.5 \text{ cm o } + 2.0 \text{ cm}$   
spessore muri, pareti, pile cave o spalle:  $S = - 0.5 \text{ cm o } + 2.0 \text{ cm}$   
quota altimetrica sommità:  $S = \pm 1.5 \text{ cm}$   
verticalità per  $H \leq 600 \text{ cm}$   $S = \pm 2.0 \text{ cm}$   
verticalità per  $H > 600 \text{ cm}$   $S = \pm H/12$   
Solette e solettoni per impalcati, solai in genere: spessore:  $S = -0.5 \text{ cm o } + 1.0 \text{ cm}$   
quota altimetrica estradosso:  $S = \pm 1.0 \text{ cm}$   
Vani, cassette, inserterie: posizionamento e dimensione vani e cassette:  $S = \pm 1.5 \text{ cm}$   
posizionamenti inserti (piastre boccole):  $S = \pm 1.0 \text{ cm}$   
In ogni caso gli scostamenti dimensionali negativi non devono ridurre i copriferri minimi prescritti dal progetto.

### ***Casseforme***

Per tali opere provvisorie l'appaltatore comunicherà preventivamente alla direzione dei lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando l'esclusiva responsabilità dell'appaltatore stesso per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione di tali opere provvisorie e la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto dovrà comunque essere atto a consentire la realizzazione delle opere in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate degli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della struttura, la rimozione dei sostegni sia regolare ed uniforme.

### ***Caratteristiche delle casseforme***

Per quanto riguarda le casseforme viene prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompresi o compensati; in ogni caso esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle opere e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

Nel caso di eventuale utilizzo di casseforme in legno, si dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'appaltatore avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI 8866.

Le parti componenti i casseri debbono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiaccia cementizia.

Nel caso di cassetta a perdere, inglobata nell'opera, occorre verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa, se è elemento accessorio.

### ***Pulizia e trattamento***

Prima del getto le casseforme dovranno essere pulite per l'eliminazione di qualsiasi traccia di materiale che possa compromettere l'estetica del manufatto quali polvere, terriccio etc. Dove e quando necessario si farà uso di prodotti disarmanti disposti in strati omogenei continui, su tutte le casseforme di una stessa opera dovrà essere usato lo stesso prodotto.

Nel caso di utilizzo di casseforme impermeabili, per ridurre il numero delle bolle d'aria sulla superficie del getto si dovrà fare uso di disarmante con agente tensioattivo in quantità controllata e la vibrazione dovrà essere contemporanea al getto.

### *Predisposizione di fori, tracce e cavità*

L'appaltatore avrà l'obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi per ciò che concerne fori, tracce, cavità, incassature, etc. per la posa in opera di apparecchi accessori quali giunti, appoggi, smorzatori sismici, pluviali, passi d'uomo, passerelle d'ispezione, sedi di tubi e di cavi, opere interruttive, sicurvia, parapetti, mensole, segnalazioni, parti d'impianti, etc.

### **Disarmo**

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme dai getti quando saranno state raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accertamenti, l'appaltatore dovrà attenersi a quanto stabilito all'interno delle Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008).

Le eventuali irregolarità o sbavature, qualora ritenute tollerabili, dovranno essere asportate mediante scarifica meccanica o manuale ed i punti difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta cementizia a ritiro compensato immediatamente dopo il disarmo, previa bagnatura a rifiuto delle superfici interessate.

Eventuali elementi metallici, quali chiodi o reggette che dovessero sporgere dai getti, dovranno essere tagliati almeno 0.5 cm sotto la superficie finita e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento.

### **Getti faccia a vista**

I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.

Apposite matrici potranno essere adottate se prescritte in progetto per l'ottenimento di superfici a faccia vista con motivi o disegni in rilievo.

I disarmanti non dovranno assolutamente macchiare la superficie in vista del conglomerato cementizio.

Qualora si realizzino conglomerati cementizi colorati o con cemento bianco, l'uso dei disarmanti sarà subordinato a prove preliminari atte a dimostrare che il prodotto usato non alteri il colore.

Le riprese di getto saranno delle linee rette e, qualora richiesto dalla DD.LL., saranno marcate con gole o risalti di profondità o spessore di 2-3 cm., che all'occorrenza verranno opportunamente sigillati.

## **3. STAGIONATURA**

Il calcestruzzo, al termine della messa in opera e successiva compattazione, deve essere stagionato e protetto dalla rapida evaporazione dell'acqua di impasto e dall'essiccamento degli strati superficiali (fenomeno particolarmente insidioso in caso di elevate temperature ambientali e forte ventilazione). Per consentire una corretta stagionatura è necessario mantenere costantemente umida la struttura realizzata; l'appaltatore è responsabile della corretta esecuzione della stagionatura che potrà essere condotta mediante:

- la permanenza entro casseri del conglomerato;
- l'applicazione, sulle superfici libere, di specifici film di protezione mediante la distribuzione nebulizzata di additivi stagionanti (agenti di curing);
- l'irrorazione continua del getto con acqua nebulizzata;
- la copertura delle superfici del getto con fogli di polietilene, sacchi di iuta o tessuto non tessuto mantenuto umido in modo che si eviti la perdita dell'acqua di idratazione;
- la creazione attorno al getto, con fogli di polietilene od altro, di un ambiente mantenuto saturo di umidità;

- la creazione, nel caso di solette e getti a sviluppo orizzontale, di un cordolo perimetrale (in sabbia od altro materiale rimovibile) che permetta di mantenere la superficie ricoperta da un costante velo d'acqua.

I prodotti filmogeni di protezione non possono essere applicati lungo i giunti di costruzione, sulle riprese di getto o sulle superfici che devono essere trattate con altri materiali.

Al fine di assicurare alla struttura un corretto sistema di stagionatura in funzione delle condizioni ambientali, della geometria dell'elemento e dei tempi di scasseratura previsti, l'appaltatore, previa informazione alla direzione dei lavori, eseguirà verifiche di cantiere che assicurino l'efficacia delle misure di protezione adottate.

Sarà obbligatorio procedere alla maturazione dei getti per almeno 7 giorni consecutivi. Qualora dovessero insorgere esigenze particolari per sospendere la maturazione esse dovranno essere espressamente autorizzate dalla direzione dei lavori.

Nel caso di superfici orizzontali non casserate (pavimentazioni, platee di fondazione...) dovrà essere effettuata l'operazione di bagnatura continua con acqua non appena il conglomerato avrà avviato la fase di presa. Le superfici verranno mantenute costantemente umide per almeno 7 giorni.

Per i getti confinati entro casseforme l'operazione di bagnatura verrà avviata al momento della rimozione dei casseri, se questa avverrà prima di 7 giorni.

Per calcestruzzi con classe di resistenza a compressione maggiore o uguale di C40/50 la maturazione deve essere curata in modo particolare.

#### **4. CONTROLLI IN CORSO D'OPERA -**

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee di conglomerato e, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, può essere condotto mediante (Norme Tecniche cap.11):

- controllo di tipo A;

- controllo di tipo B (obbligatorio nelle costruzioni con più di 1500 m<sup>3</sup> di miscela omogenea);

Il prelievo del conglomerato per i controlli di accettazione si deve eseguire a "bocca di betoniera" (non prima di aver scaricato almeno 0.3 mc di conglomerato), conducendo tutte le operazioni in conformità con le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni (§ 11.1.4 PRELIEVO DEI CAMPIONI) e nella norma UNI-EN 206-1.

Il prelievo di calcestruzzo dovrà essere eseguito alla presenza della direzione dei lavori o di un suo incaricato.

In particolare i campioni di calcestruzzo devono essere preparati con casseforme rispondenti alla norma UNI EN 12390-1, confezionati secondo le indicazioni riportate nella norma UNI EN 12390 e provati presso un laboratorio Ufficiale secondo la UNI EN 12390

Le casseforme devono essere realizzate con materiali rigidi al fine di prevenire deformazioni durante le operazioni di preparazione dei provini, devono essere a tenuta stagna e non assorbenti.

La geometria delle casseforme deve essere cubica di lato pari a 150 mm o cilindrica con diametro d pari a 150 mm ed altezza h 300 mm.

Il prelievo del calcestruzzo deve essere effettuato non prima di aver scaricato 0.3 mc di calcestruzzo e preferibilmente a metà dello scarico della betoniera. Il conglomerato sarà versato tramite canaletta all'interno di una carriola in quantità pari a circa 2 volte superiore a quello necessario al confezionamento dei provini. Il materiale versato verrà omogeneizzato con l'impiego di una sassola.

E obbligatorio inumidire tutti gli attrezzi necessari al campionamento (carricola, sessola) prima di utilizzarli, in modo tale da non modificare il contenuto di acqua del campione di materiale prelevato.

Prima del riempimento con il conglomerato, le casseforme andranno pulite e trattate con un liquido disarmante.

Per la compattazione del calcestruzzo entro le casseforme è previsto l'uso di uno dei seguenti mezzi:

- pestello di compattazione metallico a sezione circolare e con le estremità arrotondate, con diametro di circa 16 mm e lunghezza di circa 600 mm;
- barra diritta metallica a sezione quadrata, con lato di circa 25 mm e lunghezza di circa 380 mm;
- vibratore interno con frequenza minima di 120 Hz e diametro non superiore alla più piccola dimensione del provino;
- tavola vibrante con frequenza minima pari a 40 Hz;

Il riempimento della cassaforma deve avvenire per strati successivi di 75 mm, ciascuno dei quali accuratamente compattati senza produrre segregazioni o comparsa di acqua sulla superficie.

Nel caso di compattazione manuale, ciascuno strato verrà assestato fino alla massima costipazione, avendo cura di martellare anche le superficie esterne del cassero.

Nel caso si impieghi il vibratore interno, l'ago non dovrà toccare lungo le pareti verticali e sul fondo della cassatura. La superficie orizzontale del provino verrà spianata con un movimento a sega, procedendo dal centro verso i bordi esterni.

Su tale superficie verrà applicata (annegandola nel calcestruzzo) un'etichetta di plastica/cartoncino rigido sulla quale verrà riportata l'identificazione del campione con inchiostro indelebile; l'etichetta sarà siglata dalla direzione dei lavori al momento del confezionamento dei provini.

L'esecuzione del prelievo deve essere accompagnata dalla stesura di un verbale di prelievo che riporti le seguenti indicazioni:

1. Identificazione del campione:

- tipo di calcestruzzo;
- numero di provini effettuati;
- codice del prelievo;
- metodo di compattazione adottato;
- numero del documento di trasporto;
- ubicazione del getto per il puntuale riferimento del calcestruzzo messo in opera (es. muro di sostegno, solaio di copertura ...);

2. Identificazione del cantiere e dell'Impresa appaltatrice;

3. Data e ora di confezionamento dei provini;

Al termine del prelievo, i provini verranno posizionati al di sopra di una superficie orizzontale piana in una posizione non soggetta ad urti e vibrazioni.

Il calcestruzzo campionato deve essere lasciato all'interno delle casseforme per almeno 16 h (in ogni caso non oltre i 3 giorni). In questo caso sarà opportuno coprire i provini con sistemi isolanti o materiali umidi (es. sacchi di juta, tessuto non tessuto ...). Trascorso questo tempo i provini dovranno essere consegnati presso il Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento dove, una volta rimossi dalle casseforme, devono essere conservati in acqua alla temperatura costante di  $20 \pm 2$  °C

oppure in ambiente termostato posto alla temperatura di  $20 \pm 2$  °C ed umidità relativa superiore al 95%.

Nel caso in cui i provini vengano conservati immersi nell'acqua, il contenitore deve avere dei ripiani realizzati con griglie (e consentito l'impiego di reti elettrosaldate) per fare in modo che tutte le superfici siano a contatto con l'acqua.

L'Impresa appaltatrice sarà responsabile delle operazioni di corretta conservazione dei provini campionati e della loro custodia in cantiere prima dell'invio al Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento. Inoltre, l'Impresa appaltatrice sarà responsabile del trasporto e della consegna dei provini di calcestruzzo al Laboratorio Ufficiale unitamente ad una lettera ufficiale di richiesta prove firmata dalla Direzione Lavori.

Qualora per esigenze legate alla logistica di cantiere o ad una rapida messa in servizio di una struttura o di porzioni di essa si rende necessario prescrivere un valore della resistenza caratteristica a tempi inferiori ai canonici 28 giorni o a temperature diverse dai 20 °C i controlli di accettazione verranno effettuati con le stesse modalità sopra descritte fatta eccezione per le modalità di conservazione dei provini che verranno mantenuti in adiacenza alla struttura o all'elemento strutturale per il quale è stato richiesto un valore della resistenza caratteristica a tempi e temperature inferiori a quelle canoniche. Resta inteso che in queste situazioni rimane sempre l'obbligo di confezionare e stagionare anche i provini per 28 giorni a 20 °C e U. R. del 95% per valutare la rispondenza del valore caratteristico a quello prescritto in progetto.

I certificati emessi dal Laboratorio dovranno contenere tutte le informazioni richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del D.M. 14-01-2008

– **Controlli supplementari della resistenza a compressione - Carotaggi**

Quando un controllo di accettazione dovesse risultare non soddisfatto e ogniqualvolta la D.L. lo ritiene opportuno la stessa può predisporre un controllo della resistenza del calcestruzzo in opera da valutarsi su carote estratte dalla struttura da indagare.

Le carote verranno estratte in modo da rispettare il vincolo sulla geometria di  $(h/D) = 1$  o  $= 2$  e non in un intervallo intermedio, in conformità con la norma EN 13791.

**Zona di prelievo**

Le carote verranno eseguite in corrispondenza del manufatto in cui è stato posto in opera il conglomerato non rispondente ai controlli di accettazione o laddove la D.L. ritiene che ci sia un problema di scadente o inefficace compattazione e maturazione dei getti.

Dovranno essere rispettati i seguenti vincoli per il prelievo delle carote:

- non in prossimità degli spigoli;
- zone a bassa densità d'armatura (prima di eseguire i carotaggi sarà opportuno stabilire l'esatta disposizione delle armature mediante apposite metodologie d'indagine non distruttive);
- evitare le parti sommitali dei getti;
- evitare i nodi strutturali;
- attendere un periodo di tempo, variabile in funzione delle temperature ambientali, tale da poter conseguire per il calcestruzzo in opera un grado di maturazione paragonabile a quello di un calcestruzzo maturato per 28 giorni alla temperatura di 20 °C.

– **Prove di carico -**

L'appaltatore dovrà fornire ogni supporto utile all'esecuzione delle prove di carico rispettando fedelmente le procedure e le indicazioni fornitigli dal Direttore Lavori e dal Collaudatore. Allo scopo a suo carico e spese egli dovrà predisporre quanto necessario nel rispetto delle norme che

attengono la sicurezza di uomini e cose oltre al rispetto dell'ambiente. Egli, infine, è tenuto ad accettare sia i risultati delle operazioni di collaudo sia le eventuali azioni ed interventi per sanare situazioni ritenute insoddisfacenti dalla direzione dei lavori, dal Collaudatore o dal progettista.

## 5. **ACCIAIO PER ARMATURA**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM 14 gennaio 2008 ai punti 11.3.2.1 e 11.3.2.2e.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine

L'acciaio da cemento armato ordinario comprende:

- barre d'acciaio tipo B450C ( $6 \text{ mm} \leq O \leq 40 \text{ mm}$ ), rotoli tipo B450C ( $6 \text{ mm} \leq O \leq 16 \text{ mm}$ );
- prodotti raddrizzati ottenuti da rotoli con diametri  $\leq 16 \text{ mm}$  per il tipo B450C;
- reti elettrosaldate ( $6 \text{ mm} \leq O \leq 12 \text{ mm}$ ) tipo B450C;
- tralici elettrosaldati ( $6 \text{ mm} \leq O \leq 12 \text{ mm}$ ) tipo B450C;

Ognuno di questi prodotti deve rispondere alle caratteristiche richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M.14-01-2008, che specifica le caratteristiche tecniche che devono essere verificate, i metodi di prova, le condizioni di prova e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE).

L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve portare impresso, come prescritto dalle suddette norme, il marchio indelebile che lo renda costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione.

### – **Controllo della documentazione**

In cantiere è ammessa esclusivamente la fornitura e l'impiego di acciai B450C saldabili e ad aderenza migliorata, qualificati secondo le procedure indicate nel D.M. 14/01/2008 al punto 11.3.1 e controllati con le modalità riportate nei punti 11.3.2.10 e 11.3.3.5 del citato decreto.

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dell'"Attestato di Qualificazione" rilasciato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale.

Per i prodotti provenienti dai Centri di trasformazione è necessaria la documentazione che assicuri che le lavorazioni effettuate non hanno alterato le caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti previste dal D.M. 14/01/2008.

Inoltre può essere richiesta la seguente documentazione aggiuntiva :

- certificato di collaudo tipo 3.1 in conformità alla norma UNI EN 10204;
- certificato Sistema Gestione Qualità UNI EN ISO 9001;
- certificato Sistema Gestione Ambientale UNI EN ISO 14001;
- dichiarazione di conformità al controllo radiometrico (può essere inserito nel certificato di collaudo tipo 3.1);
- polizza assicurativa per danni derivanti dal prodotto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio dovranno essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio. In quest'ultimo caso per gli elementi presaldati, presagomati o preassemblati in aggiunta agli "Attestati di Qualificazione" dovranno essere consegnati i certificati delle prove fatte eseguire dal Direttore del Centro di Trasformazione. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

– **Controllo di accettazione**

Il campionamento ed il controllo di accettazione dovrà essere effettuato entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale.

All'interno di ciascuna fornitura consegnata e per ogni diametro delle barre in essa contenuta, si dovrà procedere al campionamento di tre spezzoni di acciaio di lunghezza complessiva pari a 100 cm ciascuno, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi agli altri diametri delle forniture presenti in cantiere.

Non saranno accettati fasci di acciaio contenenti barre di differente marcatura.

Il prelievo dei campioni in cantiere e la consegna al Laboratorio Ufficiale incaricato dei controlli verrà effettuato dal Direttore dei Lavori o da un tecnico da lui delegato; la consegna delle barre di acciaio campionate, identificate mediante sigle o etichettature indelebili, dovrà essere accompagnata da una richiesta di prove sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

La domanda di prove al Laboratorio Ufficiale dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e dovrà inoltre contenere precise indicazioni sulla tipologia di opera da realizzare (pilastro, trave, muro di sostegno, fondazioni, strutture in elevazione ecc...).

Il controllo del materiale, eseguito in conformità alle prescrizioni del punto 11.3.2.3 di cui al precedente Decreto, riguarderà le proprietà meccaniche di resistenza e di allungamento.

Qualora la determinazione del valore di una quantità fissata in termini di valore caratteristico crei una controversia, il valore dovrà essere verificato prelevando e provando tre provini da prodotti diversi nel lotto consegnato.

Se un risultato è minore del valore caratteristico prescritto, sia il provino che il metodo di prova devono essere esaminati attentamente. Se nel provino è presente un difetto o si ha ragione di credere che si sia verificato un errore durante la prova, il risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso occorrerà prelevare un ulteriore (singolo) provino.

Se i tre risultati validi della prova sono maggiori o uguali del prescritto valore caratteristico, il lotto consegnato deve essere considerato conforme.

Se i criteri sopra riportati non sono soddisfatti, dieci ulteriori provini devono essere prelevati da prodotti diversi del lotto in presenza del produttore o suo rappresentante che potrà anche assistere all'esecuzione delle prove presso un laboratorio di cui all'art.59 del D.P.R. n.380/2001.

Il lotto deve essere considerato conforme se la media dei risultati sui 10 ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo secondo quanto sopra riportato. In caso contrario il lotto deve essere respinto.

Qualora all'interno della fornitura siano contenute anche reti elettrosaldate, il controllo di accettazione dovrà essere esteso anche a questi elementi. In particolare, a partire da tre differenti reti elettrosaldate verranno prelevati 3 campioni di dimensioni 100\*100 cm. Il controllo di accettazione riguarderà la prova di trazione su uno spezzone di filo comprendente almeno un nodo saldato, per la determinazione della tensione di rottura, della tensione di snervamento e dell'allungamento; inoltre, dovrà essere effettuata la prova di resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto

Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al § 11.3.1.7, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Resta nella discrezionalità del Direttore dei Lavori effettuare tutti gli eventuali ulteriori controlli ritenuti opportuni (es. indice di aderenza, saldabilità).

– **Lavorazioni in cantiere - Raggi minimi di curvatura**

Il diametro minimo di piegatura deve essere tale da evitare fessure nella barra dovute alla piegatura e rottura del calcestruzzo nell'interno della piegatura.

Per definire i valori minimi da adottare ci si riferisce alle prescrizioni contenute nell'Eurocodice 2 paragrafo 8.3 "Diametri ammissibili dei mandrini per barre piegate"; in particolare si ha:

Diametro barra	Diametro minimo del mandrino per piegature, uncini e ganci
$\phi \leq 16 \text{ mm}$	$4 \phi$
$\phi > 16 \text{ mm}$	$7 \phi$

– **Deposito e conservazione in cantiere**

Alla consegna in cantiere, l'Impresa appaltatrice avrà cura di depositare l'acciaio in luoghi protetti dagli agenti atmosferici. In particolare, per quei cantieri posti ad una distanza inferiore a 2 Km dal mare, le barre di armatura dovranno essere protette con appositi teli dall'azione dell'aerosol marino.

**ART. 12. MATERIALI PER LA SEDE STRADALE**

**TIPI DI MATERIALI**

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nelle richieste prescrittive degli articoli di lavorazioni quando vigenti.

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

In ogni caso i materiali e le loro miscele prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori sia per i lavori prescritzionali che per quelli prestazionali.

I materiali dovranno provenire da località o siti di produzione che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché rispondano ai requisiti del presente Capitolato.

Quando la Direzione dei Lavori rifiuti una qualsiasi provvista come non idonea all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita - prestazione delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli istituti di fiducia ed indicati dalla Committenza e dalla D.L.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni o sui prodotti finiti verranno effettuate presso laboratori indicati dalla Direzione dei Lavori, i quali saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti dell'appalto.

### **CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

I materiali di base da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati.

Per ciò che riguarda le loro miscele e lavorazioni valgono le prescrizioni o le indicazioni prestazionali contenute negli appositi articoli

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra i diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta, nei casi non definiti inequivocabilmente dalle Norme Tecniche, in base a giudizio della Direzione dei Lavori

I conglomerati bituminosi per essere ritenuti **idonei e quindi impiegabili**, dovranno essere dotati obbligatoriamente di marcatura CE.

I requisiti **obbligatori** richiesti sono:

- Temperatura della miscela alla produzione e alla consegna (valori di soglia)
- Contenuto minimo di legante (categoria e valore reale)
- Composizione granulometrica (valore %)
- Contenuto dei vuoti a 10 rotazioni e a tre livelli (categoria e valore reale)

Tutte queste grandezze dovranno rientrare nei parametri indicati nel presente Capitolato (oltre alle altre non facenti parte della marcatura CE ma contenute nelle presenti Norme Tecniche).

Qui sotto es. di marchio CE.



n.organismo notifi

**SOCIETA'**

**08**

n. certificato

## 1. **MISTO INERTE GRANULARE**

### GENERALITÀ

Il pietrisco dovrà provenire dalla frantumazione di materiali naturali di cava con pezzatura a discrezione della D.L. dalla forma poliedrica con facce ruvide assolutamente privo di metalli, resti lignei, materiali plastici, resti cartacei, fibrosi, naturali, e/o artificiali.

Il frantumato deve essere composto esclusivamente da elementi litoidi i quali devono risultare duri, tenaci e non gelivi e deve essere esente da sostanze organiche ed in pratica appartenere ai gruppi A1-A2-4 della classificazione CNR-UNI 10006.

In alternativa ai materiali naturali rispondenti alla classificazione C.N.R. U.N.I. 10006, può essere previsto, nella costruzione di rilevati, l'impiego di inerti provenienti da recupero e riciclaggio di materiali edili e di scorie industriali.

I rilevati con materiali riciclati, potranno essere eseguiti previa autorizzazione della D.L. e solo quando vi sia la possibilità di effettuare un tratto completo di rilevato ben definito delimitato tra due sezioni trasversali e/o due piani quotati del corpo stradale.

E' comunque vietato l'utilizzo diretto dei materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi ai sensi del D.P.R. 10-9-1982 n. 915 e seguenti, e del Decreto Legislativo n° 22 del 5/02/1997 e successive modifiche ed integrazione.

L'uso di tali materiali è consentito previo loro trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa di Legge vigente.

Tutti gli oneri e costi relativi alla autorizzazione, installazione e gestione dell'impianto di riciclaggio restano a totale ed esclusivo carico dell'appaltatore. Parimenti, ogni onere e costo relativo allo stoccaggio, carico, trasporto e smaltimento a rifiuto, compreso gli oneri di discarica, relativo ai materiali di scarto del processo di trattamento e non idonei all'impiego, restano a totale ed esclusivo carico dell'appaltatore.

Gli impianti di riciclaggio dovranno essere costituiti da distinte sezioni di trattamento, attraverso fasi meccanicamente e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione dei materiali ferrosi, legnosi, e delle frazioni leggere, nonché delle residue impurità, per la selezione dei prodotti finali.

Gli impianti dovranno comunque essere dotati di adeguati dispositivi per la individuazione di materiali non idonei.

Dovrà essere preventivamente fornita alla DL oltre all'indicazione dell'impianto o degli impianti di produzione, con la specifica delle caratteristiche delle modalità operative riferite sia alla costanza di qualità del prodotto, sia ai sistemi di tutela da inquinanti nocivi, una campionatura significativa del materiale prodotto e le eventuali certificazioni relative a prove sistematiche fatte eseguire su materiali.

Il materiale dovrà comunque rispondere alle specifiche tecniche di seguito riportate.

Il materiale fornito dovrà avere pezzatura non superiore a 71 mm. e dovrà rientrare nel fuso granulometrico di seguito riportato.

Serie Crivelli e Setacci UNI	passante % in peso
crivello 71	100
crivello 40	75 - 100
crivello 25	60 - 87
crivello 10	35 - 67
setaccio 2	15 - 40
setaccio 0.4	7 - 22
setaccio 0.075	2 - 15

I componenti lenticolari non dovranno essere ( definite come in BU CNR n° 95/84) in quantità superiore al 30 % ;

Devono essere assenti sostanze organiche (UNI 7466/75 II parte) o contaminanti, ai sensi del D.P.R. 10.9.1989 n° 915 pubblicato sulla G.U. n°343 del 15.12.82.

#### **PROVE DI PREQUALIFICAZIONE DEL MATERIALE:**

a) determinazione della percentuale di rigonfiamento, che dovrà essere secondo le modalità previste per la prova CBR (CNR UNI 10009) , inferiore a 1%;

b) prova di abrasione Los Angeles; sarà ritenuto idoneo il materiale che subisce perdite inferiori al 40 % in peso;

c) verifica della sensibilità al gelo (CNR 80/1988 Fasc. 4 art. 23 modificato), condotta sulla parte di aggregato passante al setaccio 38.1 e trattenuto al setaccio 9.51 (Los Angeles classe A); sarà ritenuto idoneo il materiale con sensibilità al gelo  $G \leq 30$ ;

Per la posa in opera, si dovrà procedere alla determinazione dell'umidità ottimale di costipamento mediante procedimento AASHO modificato (CNR 69 - 1978) e per la stesa del materiale si dovrà procedere per strati di spessore compreso fra 15 a 30 cm., secondo le indicazioni della D.L., costipati per mezzo di rulli vibranti di tipo pesante.

Il materiale dovrà essere scaricato in cumuli estesi e immediatamente sottoposto ad una prima umidificazione, per evitare la separazione delle parti a diversa granulometria, non essendo presente di norma la umidità naturale.

L'umidità da raggiungersi non dovrà essere inferiore al 7-8 %.

Il materiale dovrà essere posto in opera mediante motolivellatore (Grader), o con altro mezzo idoneo, di adeguata potenza, in maniera da evitare comunque la separazione dei componenti di pezzatura diversa, e adeguatamente rullato a umidità ottimale.

Salvo diverse e più restrittive prescrizioni motivate in sede di progettazione dalla necessità di garantire la stabilità del rilevato, il modulo di deformazione al primo ciclo di carico su piastra (diametro 30 cm) (CNR 146 - 1992 ) dovrà risultare non inferiore a:

50 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.15 - 0.25 N/mm<sup>2</sup> sul piano di posa della fondazione della sovrastruttura stradale in rilevato;

20 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.05 - 0.15 N/mm<sup>2</sup>, sul piano di posa del rilevato posto a 1,00 m, al di sotto del piano di posa della fondazione della sovrastruttura stradale;

15 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.05 - 0.15 N/mm<sup>2</sup> sul piano di posa del rilevato posto a 2,00 m, o più, al di sotto del piano di posa della fondazione della sovrastruttura stradale.

Per i suddetti materiali valgono le stesse prescrizioni di grado di costipamento già specificato per le terre.

## **2. MISTO STABILIZZATO**

### **CARATTERISTICHE DEL MATERIALE**

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- a) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 63 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- b) granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limite:

setacci UNI (mm)	Fuso (passante %)
Setaccio 63	100-100
Setaccio 40	84-100
Setaccio 20	70-92
Setaccio 14	60-85
Setaccio 8	46-72
Setaccio 4	30-56

Setaccio 2	24-44
Setaccio 0.25	8-20
Setaccio 0.063	6-12

- c) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30% in peso;
- d) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio ASTM n. 4; compreso tra 40 e 80 (la prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).
- e) Gli elementi litici devono risultare a spigoli vivi, duri, tenaci e non gelivi e dovrà esclusivamente appartenere al gruppo A1a della classifica CNR UNI 10006 ed in particolare presentare I.P. < 2% con valore del limite liquido < 25%

Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 40 e 60 la DL richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo comma.

L'indice di portanza C.B.R. (CNR-UNI 10009 - Prove sui materiali stradali indice di portanza CBR di una terra ) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm) dovrà essere non minore di 50.

E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di + 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

#### **STUDIO PRELIMINARE**

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno per la loro valutazione prima dell'inizio delle lavorazioni.

Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli della DL in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo avere effettuato il costipamento.

#### **MODALITÀ ESECUTIVE**

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma, i requisiti di compattezza ed essere ripulito da materiale estraneo non idoneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque eccesso di umidità o danni dovuti al gelo lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno determinate con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento), tali da portare alla eventuale taratura dei mezzi costipanti.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata (AASHTO T 180-57 metodo D) con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio 3/4

La portanza dello strato dovrà essere rilevata mediante tramite LWD (Light Weight Deflectometer tipo Dynatest) con valore min 60 Mpa

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., controllato a mezzo di un regolo di 4,5 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Il valore minimo prescritto per l'indice CBR all'umidità ottima (CNR - UNI 10009) dopo sette giorni di stagionatura e dopo imbibizione di 4 giorni in acqua deve risultare non inferiore a 60 con un corrispondente rigonfiamento non maggiore del 1%.

Per quanto riguarda le caratteristiche di indeformabilità, queste dovranno risultare non minori di 50 Mpa (CNR 146 - 1992), nell'intervallo di carico tra 0.15 - 0.25 N/mm<sup>2</sup>.

### 3. LEGANTI BITUMINOSI SEMISOLIDI

Per leganti bituminosi semisolidi si intendono i bitumi per uso stradale costituiti sia da bitumi di base che da bitumi modificati. In progetto si prevede di non utilizzare bitumi modificati, pertanto si descriveranno solo i bitumi di base.

#### **BITUMI DI BASE**

I bitumi di base per uso stradale sono quelli di normale produzione con le caratteristiche indicate in tab. 6.A impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi di cui agli articoli seguenti.

Le tabelle che seguono si riferiscono nella prima parte al prodotto di base così come viene prelevato nelle cisterne e/o negli stoccaggi, nella seconda parte al prodotto sottoposto all'invecchiamento artificiale; si riserva anche la possibilità di rilevare le caratteristiche elencate nella seconda parte per meglio valutare l'affidabilità di impiego dei leganti.

La non rispondenza del legante alle caratteristiche richieste comporta la non accettazione del materiale e l'allontanamento dal cantiere.

<b>TABELLA 6.A</b>		Bitume 50/70	Bitume 70/100
<b>caratteristiche</b>	<b>U.M.</b>	<b>valore</b>	
<b>PRIMA PARTE</b>			
penetrazione a 25° C	dmm	50-70	70-100
punto di rammollimento	° C	45-60	40-60
punto di rottura Fraass, min.	° C	≤-6	≤-8
ritorno elastico	%	-	-
stabilità allo stoccaggio tube test	°C	-	-
viscosità dinamica a 160° C	Pa x s	0,03-0,10	0,02-0,10
<b>SECONDA PARTE - valori dopo RTFOT (*)</b>			
incremento del punto di	°C	≤ 9	≤ 9

rammollimento			
penetrazione residua	%	≥40	≥50

(\*) Rolling Thin Film Oven Test

#### 4. EMULSIONI BITUMINOSE CATIONICHE NON MODIFICATE PER MANO DI ATTACCO

Le emulsioni bituminose possono essere impiegate come mano di attacco solo tra misto cementato e base, binder e usure normali (per usure non aperte).

TABELLA 6.D - EMULSIONI BITUMINOSE (cationiche non modificate) per mano di attacco (EA)

caratteristiche	unità di misura	Emulsioni a rapida rottura	Emulsioni a media velocità di rottura
contenuto d'acqua	% in peso	≤40	≤45
contenuto di bitume	% in peso	≥ 60	≥ 55
grado di acidità (pH)		2-5	2-5
caratteristiche del bitume estratto			
penetrazione a 25° C	dmm	50-120	100-150
punto di rammollimento	° C	≥ 40	≥ 40
punto di rottura Fraass	° C	≤ -8	≤ -8

#### NORMATIVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI LEGANTI BITUMINOSI DI CUI AI PUNTI PRECEDENTI

##### Bitumi semisolidi

Penetrazione	Normativa UNI EN 1426
Punto di rammollimento	Normativa UNI EN 1427
Punto di rottura Fraass	Normativa UNI EN 12593
Ritorno elastico	Normativa UNI EN 13398
Stabilità allo stoccaggio tube test	Normativa UNI EN 13399
Viscosità dinamica	Normativa UNI EN 13302 (Viscosimetro Rotazionale Brookfield)
Perdita per riscaldamento in strato sottile	Normativa UNI EN 12607-1

##### Emulsioni bituminose

Contenuto di bitume (residuo per distillazione)	Normativa UNI EN 1431
Contenuto d'acqua	Normativa UNI EN 1428
Grado di acidità	Normativa UNI EN 12850
Sedimentazione a 7 gg	Normativa UNI EN 12847

#### 4. CONGLOMERATO BITUMINOSO DI BASE

Il conglomerato è costituito da una miscela di inerti nuovi (ghiaie, pietrischi, graniglie, sabbie ed additivi) impastata a caldo con bitume semisolido. di seguito denominato "Bitume", in impianti di tipo fisso automatizzati. Il conglomerato è posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato. Ai fini del loro impiego i conglomerati bituminosi dovranno avere marcatura CE ai sensi delle normative vigenti in materia

##### MATERIALI INERTI

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei secondo le norme UNI EN 13043.

Gli elementi litoidi non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi e dagli aggregati fini ed eventuali additivi (filler) secondo la definizione delle norme UNI EN 13108-1.

Ai fini dell'impiego è obbligatoria l'attestazione di conformità (CE) da parte del produttore relativamente ai requisiti richiesti.

#### **AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm)**

L'aggregato grosso sarà costituito da frantumati, ghiaie, ghiaie frantumate, pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove di seguito elencate eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare risponda ai seguenti requisiti:

- Nella miscela di questo strato dovranno essere impiegati inerti frantumati (privi di facce tonde) in percentuale superiore al 70% in peso. La perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo la Norma UNI EN 1097-2 dovrà essere inferiore o uguale al 25%.
- Il coefficiente di appiattimento, determinato in accordo con la UNI EN 933-3, deve essere inferiore o uguale a 15.

#### **AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm)**

L'aggregato fino di tutte le miscele sarà costituito esclusivamente da sabbie di frantumazione.

L'equivalente in sabbia determinato secondo la UNI EN 933-8 dovrà essere superiore od uguale a 75, nel caso di impiego in strati di usura, ovvero superiore o uguale a 60 negli altri casi.

#### **MISCELE**

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica determinata in conformità con la UNI EN 13108-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base+2 e compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso della miscela, compresa tra i sotto indicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

Composizioni granulometriche indicative (fusi da usare come limiti nelle curve di progetto).

<b>setacci UNI (mm)</b>	<b>Fuso (passante tot. in peso %)</b>
Setaccio 31.5	100
Setaccio 20	68-88
Setaccio 16	55-78
Setaccio 8	36-60
Setaccio 4	25-48
Setaccio 2	18-38
Setaccio 0.5	8-21
Setaccio 0.25	5-16
Setaccio 0.063	4-8

## REQUISITI DI ACCETTAZIONE

I conglomerati dovranno avere ciascuno i requisiti descritti nei punti a cui si riferiscono.

Le miscele devono avere massime caratteristiche di resistenza a fatica, all'ormaiamento, ai fattori climatici e in generale ad azioni esterne.

Le miscele devono essere verificate mediante pressa giratoria con i seguenti parametri di prova:

Pressione verticale kPa	600 + 3
Angolo di rotazione	1,25 + 0,02
Velocità di rotazione (giri/min)	30
Diametro provino (mm)	150

Elevata resistenza meccanica cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza.

I provini dovranno essere compattati mediante giratoria ad un numero di giri totali (N3) dipendente dalla tipologia della miscela e dalla tipologia del legante.

La verifica della % dei vuoti dovrà essere fatta a tre livelli di n° giri: N1 (iniziale), N2 (medio) e N3 (finale).

Il numero dei giri di riferimento con le relative percentuali dei vuoti sono:

	Base			% vuoti (Vm UNI EN 12697-8)
	TQ	Sf	HD	
N1	10	10	10	11-15
N2	100	110	120	3-6
N3	180	190	200	> 2

Le miscele risultanti dallo studio/verifica mediante giratoria (compattate a N3) dovranno essere testate a trazione diametrale a 25°C.

I due parametri di riferimento sono Rt (resistenza a trazione indiretta) e CTI (coefficiente di trazione indiretta):

	Miscele con bitume
Rt (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	0,72 – 1,40
CTI (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	≥ 65

## **CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE**

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sui campioni di aggregato o di legante per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a provvedere con congruo anticipo, rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, alla composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali si sono ricavate le ricette ottimali.

Una volta accettata dalla DL la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri.

Non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato per il passante maggiore o uguale a 2mm:  $\pm 5\%$  per lo strato di base

Per il passante minore di 2mm e maggiore di 0,063, non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato del  $\pm 3\%$ .

Per il passante al setaccio 0,063 mm  $\pm 1,5\%$ .

Per la percentuale di bitume non sarà tollerato uno scostamento da quella di progetto di  $\pm 0,25\%$  e sempre contenuta nei limiti indicati per ciascuna miscela.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Dovranno essere effettuati almeno con frequenze giornaliere:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato andrà effettuata mediante estrazione del legante con ignizione o sistemi a solvente dalla quale verrà ricavata la granulometria e la percentuale di legante, prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o dietro finitrice;
- Sui prelievi di conglomerato andranno inoltre realizzati provini giratoria per il controllo della percentuale dei vuoti e delle resistenze diametrali che dovranno rispettare gli intervalli espressi

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno. In particolare la verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno una volta a settimana con prelievi a norma UNI EN 58 sulle cisterne di stoccaggio dell'impianto; all'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità Q (in tonnellate) della fornitura a cui il prelievo si riferisce.

Dovranno essere rispettate le caratteristiche richieste nella prova relativamente alla Penetrazione, Palla e Anello e Viscosità a 160°C sul bitume prelevato in impianto, con una tolleranza del 10% sui range (ad es. se la penetrazione prevista è 50-70 dmm le soglie per la penale sono  $50 - 0,1 \cdot 50 = 45 \text{ dmm}$  e  $70 + 0,1 \cdot 70 = 77 \text{ dmm}$ ).

Dovranno essere rispettate le soglie delle percentuali del bitume sempre con una tolleranza del 10%.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla DL sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la DL effettuerà a sua discrezione tutte le verifiche, prove e controlli che riterrà necessari atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

Ai fini della valutazione della qualità e della posa in opera del conglomerato la DL può disporre l'esecuzione di carotaggi (effettuati entro 6 mesi dalla fine della lavorazione)

I carotaggi verranno utilizzati o per la taratura di eventuali misure ad Alto Rendimento con Radar penetrometrico.

I carotaggi, indicativamente 3 carote/km per corsia, scelte in modo casuale nel caso di uso diretto di misura degli spessori, dovranno avere diametro compreso tra 100 e 200 mm. Dovranno essere individuati gli spessori dei singoli strati componenti il pacchetto con particolare riferimento ai conglomerati bituminosi.

Nel caso dell'uso per taratura dei radar penetrometrici, i carotaggi saranno fatti dopo il passaggio delle macchine nei punti più adatti allo scopo (segnale radar meglio definito).

#### **CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE**

Per ogni lavorazione descritta nella presente sono indicati i mezzi più adatti per eseguire un buon costipamento.

A riprova della presenza e del buon uso dei sistemi di compattazione dei diversi strati presenti in opera la percentuale dei vuoti (rilevabile da carotaggi) dovrà risultare nei limiti della tabella seguente:

Lavorazioni	% dei vuoti (Vm : UNI EN 12697-8)	
	min.	max.
Base	4	9

#### **FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE**

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti 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.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto. La DL potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature 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 mescolazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammanimento 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 di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 160° e 180°C e quella del legante tra 150 e 180°C salvo diverse disposizioni della DL in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, 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 superare lo 0,5% in peso.

### **POSA IN OPERA**

Il piano di posa dovrà risultare perfettamente pulito e privo di ogni residuo di qualsiasi natura.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento. La DL si riserva la facoltà di poter far variare la tecnologia ritenuta non opportuna.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa acida al 55% in peso per assicurare la saldatura della striscia successiva.

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

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 10 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Nel caso la lavorazione interessi tratti in cui siano presenti giunti di dilatazione (giunti a tampone, acciaio gomma ecc) per viadotti o ponti, la lavorazione deve essere complanare (mediante fresatura e /o rimozione del conglomerato adiacente al giunto) per avere una superficie viabile con elevate caratteristiche di planarità

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

L'impianto di confezionamento del conglomerato dovrà essere collocato di norma entro un raggio di 70 chilometri dalla zona di stesa.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice dovrà risultare in ogni momento non inferiore 140°C per conglomerati con bitumi normali.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento di norma dovrà essere realizzato con rulli dei seguenti tipi:

- rullo combinato vibrante gommato più rullo gommato con almeno sette ruote e peso del rullo di 12 ton;

Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 10 ton per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

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

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4,00 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente; sarà tollerato uno scostamento di 5 mm. Inoltre l'accettazione della regolarità e delle altre caratteristiche superficiali del piano finito avverrà secondo quanto prescritto in seguito. Per lo strato di base la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla DL la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato per garantirne l'ancoraggio dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa acida al 55% stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo la stesa in doppio strato i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere eventualmente interposta una mano d'attacco di emulsione bituminosa o bitume preferibilmente modificato in ragione di 0,6-1,2 kg/m<sup>2</sup>.

Tra i vari strati deve comunque essere sempre prevista la mano di attacco.

## **5. STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER**

### **MATERIALI INERTI**

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei secondo le norme UNI EN 13043.

Gli elementi litoidi non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi e dagli aggregati fini secondo la definizione delle norme UNI EN 13108-1.

Ai fini dell'impiego è obbligatoria l'attestazione di conformità (CE) da parte del produttore relativamente ai requisiti richiesti.

### **AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm)**

Per questo strato dovranno essere impiegati esclusivamente inerti frantumati (privi di facce tonde), con una perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (secondo la Norma UNI EN 1097-2) inferiore o uguale al 25%.

Il coefficiente di appiattimento, determinato in accordo con la UNI EN 933-3, deve essere inferiore o uguale a 15.

### **AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm)**

L'aggregato fino di tutte le miscele sarà costituito esclusivamente da sabbie di frantumazione.

L'equivalente in sabbia determinato secondo la UNI EN 933-8 dovrà essere superiore od uguale a 75, nel caso di impiego in strati di usura, ovvero superiore o uguale a 60 negli altri casi .

### **MISCELE**

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica determinata in conformità con la UNI EN 13108-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base+2 e compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso della miscela, compresa tra i sottoindicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

Composizioni granulometriche indicative (fusi da usare come limiti nelle curve di progetto).

setacci UNI (mm)	Fuso (passante tot. In peso %)
Setaccio 20	100
Setaccio 16	90-100
Setaccio 12.5	66-86
Setaccio 8	52-72
Setaccio 4	34-54
Setaccio 2	25-40
Setaccio 0.5	10-22
Setaccio 0.25	6-16
Setaccio 0.063	4-8

### **REQUISITI DI ACCETTAZIONE**

I conglomerati dovranno avere ciascuno i requisiti descritti nei punti a cui si riferiscono.

Le miscele devono avere massime caratteristiche di resistenza a fatica, all'ormaiamento, ai fattori climatici e in generale ad azioni esterne.

Le miscele devono essere verificate mediante pressa giratoria con i seguenti parametri di prova:

Pressione verticale kPa	600 + 3
Angolo di rotazione	1,25 + 0,02
Velocità di rotazione (giri/min)	30
Diametro provino (mm)	150

Elevata resistenza meccanica cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli. I provini dovranno essere compattati mediante giratoria ad un numero di giri totali (N3) dipendente dalla tipologia della miscela e dalla tipologia del legante.

La verifica della % dei vuoti dovrà essere fatta a tre livelli di n° giri: N1 (iniziale), N2 (medio) e N3 (finale).

Il numero dei giri di riferimento con le relative percentuali dei vuoti sono:

	binder			% vuoti (Vm UNI EN 12697-8)
	TQ	Sf	HD	
N1	10	10	10	11-15
N2	100	110	120	3-6
N3	180	190	200	> 2

Le miscele risultanti dallo studio/verifica mediante giratoria (compattate a N3) dovranno essere testate a trazione diametrale a 25°C.

I due parametri di riferimento sono Rt (resistenza a trazione indiretta) e CTI (coefficiente di trazione indiretta):

	Miscele con bitume
Rt (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	0,72 – 1,40
CTI (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	≥ 65

### **CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE**

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sui campioni di aggregato o di legante per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a provvedere con congruo anticipo, rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, alla composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali si sono ricavate le ricette ottimali.

Una volta accettata dalla DL la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri.

Non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato per il passante maggiore o uguale al 2mm: ± 3% per lo strato di binder.

Per il passante minore di 2mm e maggiore di 0,063, non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato del ± 3%.

Per il passante al setaccio 0,063 mm ± 1,5%.

Per la percentuale di bitume non sarà tollerato uno scostamento da quella di progetto di ± 0,25% e sempre contenuta nei limiti indicati per ciascuna miscela.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Dovranno essere effettuati almeno con frequenze giornaliere:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato andrà effettuata mediante estrazione del legante con ignizione o sistemi a solvente dalla quale verrà ricavata la granulometria e la percentuale di legante, prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o dietro finitrice;
- Sui prelievi di conglomerato andranno inoltre realizzati provini giratoria per in controllo della percentuale dei vuoti e delle resistenze diametrali che dovranno rispettare gli intervalli espressi

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno. In particolare la verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno una volta a settimana con prelievi a norma UNI EN 58 sulle cisterne di stoccaggio

dell'impianto; all'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità Q (in tonnellate) della fornitura a cui il prelievo si riferisce.

Dovranno essere rispettate le caratteristiche richieste nella prova relativamente alla Penetrazione, Palla e Anello e Viscosità a 160°C sul bitume prelevato in impianto, con una tolleranza del 10% sui range (ad es. se la penetrazione prevista è 50-70 dmm le soglie per la penale sono  $50-0,1*50=45\text{dmm}$  e  $70+0,1*70=77\text{dmm}$ ).

Dovranno essere rispettate le soglie delle percentuali del bitume sempre con una tolleranza del 10%.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla DL sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la DL effettuerà a sua discrezione tutte le verifiche, prove e controlli che riterrà necessari atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

Ai fini della valutazione della qualità e della posa in opera del conglomerato la DL può disporre l'esecuzione di carotaggi (effettuati entro 6 mesi dalla fine della lavorazione)

I carotaggi verranno utilizzati o per la taratura di eventuali misure ad Alto Rendimento con Radar penetrometrico.

I carotaggi, indicativamente 3 carote/km per corsia, scelte in modo casuale nel caso di uso diretto di misura degli spessori, dovranno avere diametro compreso tra 100 e 200 mm. Dovranno essere individuati gli spessori dei singoli strati componenti il pacchetto con particolare riferimento ai conglomerati bituminosi.

Nel caso dell'uso per taratura dei radar penetrometrici, i carotaggi saranno fatti dopo il passaggio delle macchine nei punti più adatti allo scopo (segnale radar meglio definito).

#### **CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE**

Per ogni lavorazione descritta nella presente sono indicati i mezzi più adatti per eseguire un buon costipamento.

A riprova della presenza e del buon uso dei sistemi di compattazione dei diversi strati presenti in opera la percentuale dei vuoti (rilevabile da carotaggi) dovrà risultare nei limiti della tabella seguente:

Lavorazioni	% dei vuoti (Vm : UNI EN 12697-8)	
	min.	max.
Binder	4	8

#### **. FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE**

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti 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.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto. La DL potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature 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 mescolazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammanimento 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 di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 160° e 180°C e quella del legante tra 150 e 180°C salvo diverse disposizioni della DL in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, 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 superare lo 0,5% in peso.

### ***POSA IN OPERA***

Il piano di posa dovrà risultare perfettamente pulito e privo di ogni residuo di qualsiasi natura.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento. La DL si riserva la facoltà di poter far variare la tecnologia ritenuta non opportuna.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stessa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa acida al 55% in peso per assicurare la saldatura della striscia successiva.

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

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 10 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Nel caso la lavorazione interessi tratti in cui siano presenti giunti di dilatazione (giunti a tampone, acciaio gomma ecc) per viadotti o ponti, la lavorazione deve essere complanare (mediante fresatura e /o rimozione del conglomerato adiacente al giunto) per avere una superficie viabile con elevate caratteristiche di planarità

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

L'impianto di confezionamento del conglomerato dovrà essere collocato di norma entro un raggio di 70 chilometri dalla zona di stesa.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice dovrà risultare in ogni momento non inferiore 140°C per conglomerati con bitumi normali.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento di norma dovrà essere realizzato con rulli dei seguenti tipi:

- rullo combinato vibrante gommato più rullo gommato con almeno sette ruote e peso del rullo di 12 ton;

Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 10 ton per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

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

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4,00 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente; sarà tollerato uno scostamento di 5 mm. Inoltre l'accettazione della regolarità e delle altre caratteristiche superficiali del piano finito avverrà secondo quanto prescritto in seguito. Per lo strato di base la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla DL la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato per garantirne l'ancoraggio dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa acida al 55% stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo la stesa in doppio strato i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere eventualmente interposta una mano d'attacco di emulsione bituminosa o bitume preferibilmente modificato in ragione di 0,6-1,2 kg/m<sup>2</sup>.

Tra i vari strati deve comunque essere sempre prevista la mano di attacco.

## **6. TAPPETO D'USURA**

### **MATERIALI INERTI**

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei secondo le norme UNI EN 13043.

Gli elementi litoidi non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi e dagli aggregati fini secondo la definizione delle norme UNI EN 13108-1.

Ai fini dell'impiego è obbligatoria l'attestazione di conformità (CE) da parte del produttore relativamente ai requisiti richiesti.

### **AGGREGATO GROSSO (PEZZATURE DA 4 A 31,5 mm)**

Dovranno essere impiegati frantumati di cava con una perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (secondo la Norma UNI EN 1097-2) inferiore o uguale al 20 ovvero, in percentuali ridotte, aggregati artificiali (argilla espansa, scorie di altoforno ecc.), in questo caso sarà la DL a decidere, caso per caso, l'idoneità dei materiali e le percentuali di impiego.

- Il coefficiente di appiattimento inferiore o uguale al 15% (UNI EN 933-3);
- resistenza alla levigatezza pari a  $PSV = 44$  (UNI EN 1097-8) calcolato col metodo del PSVmix;
- resistenza al gelo/disgelo inferiore o uguale a 1% (UNI EN 1367-1)

E' facoltà di ANAS prevedere l'impiego di aggregati "alluvionali", cioè provenienti da frantumazione di rocce tondeggianti; in questo caso (fermo restando i requisiti richiesti), la percentuale (totale) di impiego di questi ultimi non deve essere superiore al 50%.

Gli aggregati alluvionali dovranno provenire dalla frantumazione di elementi sufficientemente grandi da essere formati da elementi completamente frantumati (privi di facce tonde) in percentuale (in peso)  $\geq 80\%$ ; la restante parte non dovrà essere mai completamente tonda.

È inoltre facoltà di ANAS S.p.A. non accettare materiali che in precedenti esperienze abbiano provocato nel conglomerato finito inconvenienti (es.: rapidi decadimenti del C.A.T., scadente omogeneità nell'impasto per la loro insufficiente affinità con il bitume, ecc.) anche se rispondenti ai limiti sopraindicati.

### **VALORE DI LEVIGABILITÀ DOVUTO ALLA MISCELA DI AGGREGATI (PSVMIX)**

Il PSVmix è un indice che si calcola per le miscele di aggregati da impiegare per gli strati superficiali esclusivamente sugli aggregati che presentano trattenuto al setaccio 2mm.

Il PSVmix porta in gioco i valori del PSV delle singole pezzature con le relative masse volumiche apparenti (MVA) così da valutare l'aderenza sulla superficie stradale "pesata" in base al contributo "volumetrico" dei vari aggregati presenti.

Qualora non sia possibile disporre di aggregati tutti di  $PSV \geq 44$  ( $PSV_{44}$ ) si potranno adottare miscele con aggregati di natura petrografica diversa (miste), alcune con PSV comunque  $\geq 40$  ( $PSV_{40}$ ), escluse le sabbie, ed altre con  $PSV \geq 44$ , ( $PSV_{44}$ ) combinati tra loro in modo da ottenere un PSVmix calcolato  $\geq 44$ ; questo risultato si ottiene o con la presenza di materiali naturali porosi, o più semplicemente usando argilla espansa di tipo strutturale per usure drenanti e di tipo resistente per usure chiuse od altri materiali idonei.

A partire dalle percentuali in peso di impiego (% inerte 1, % inerte 2, ecc.):

- Si misurano le masse volumiche apparenti MVA ( $MVA_1$ ,  $MVA_2$ , ecc.) di tutte le pezzature che presentano trattenuto al 2mm
- Per ogni pezzatura: si escludono le percentuali di impiego passanti al 2mm, si sommano le percentuali di trattenuto uguali o superiori al 2mm e la risultante si moltiplica per la percentuale di impiego
- Si riporta la somma a 100 per avere le nuove percentuali di impiego "trattenute al 2mm"
- Le nuove percentuali di impiego vengono trasformate in percentuali volumetriche (VOLi) utilizzando le MVA e riportate anch'esse a 100%)

Il PSVmix si calcola sommando il prodotto della percentuale volumetrica di ogni pezzatura (compresa la sabbia) utilizzata per il relativo valore di PSV diviso per 100.

$$PSV \text{ mix}_x = \sum_i(PSV_i \cdot VOL_i)/100$$

#### **AGGREGATO FINO (PEZZATURE INFERIORI A 4 mm)**

L'aggregato fino di tutte le miscele sarà costituito esclusivamente da sabbie di frantumazione.

L'equivalente in sabbia determinato secondo la UNI EN 933-8 dovrà essere superiore od uguale a 75, nel caso di impiego in strati di usura, ovvero superiore o uguale a 60 negli altri casi .

#### **MISCELE**

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica determinata in conformità con la UNI EN 13108-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base+2 e compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso della miscela, compresa tra i sotto indicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

Composizioni granulometriche indicative (fusi da usare come limiti nelle curve di progetto).

<b>setacci UNI (mm)</b>	<b>Fuso (passante tot. In peso %)</b>
Setaccio 16	100
Setaccio 12.5	90-100
Setaccio 8	70-88
Setaccio 4	40-58
Setaccio 2	25-38
Setaccio 0.5	10-20
Setaccio 0.25	8-16
Setaccio 0.063	6-10

Bitume, riferito alla miscela, 4,5% e spessori compresi tra 4 e 6 cm

#### **REQUISITI DI ACCETTAZIONE**

I conglomerati dovranno avere ciascuno i requisiti descritti nei punti a cui si riferiscono.

Le miscele devono avere massime caratteristiche di resistenza a fatica, all'ormaiamento, ai fattori climatici e in generale ad azioni esterne.

Le miscele devono essere verificate mediante pressa giratoria con i seguenti parametri di prova:

Pressione verticale kPa	600 + 3
Angolo di rotazione	1,25 + 0,02
Velocità di rotazione (giri/min)	30
Diametro provino (mm)	100

Elevata resistenza meccanica cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli. I provini dovranno essere compattati mediante giratoria ad un numero di giri totali (N3) dipendente dalla tipologia dalla miscela e dalla tipologia del legante.

La verifica della % dei vuoti dovrà essere fatta a tre livelli di n° giri: N1 (iniziale), N2 (medio) e N3 (finale).

Il numero dei giri di riferimento con le relative percentuali dei vuoti sono:

	Usura			% vuoti (Vm UNI EN 12697-8)
	TQ	Sf	HD	
N1	10	10	10	11-15
N2	120	130	140	3-6
N3	210	220	230	> 2

Le miscele risultanti dallo studio/verifica mediante giratoria (compattate a N3) dovranno essere testate a trazione diametrale a 25°C.

I due parametri di riferimento sono Rt (resistenza a trazione indiretta) e CTI (coefficiente di trazione indiretta):

	Miscele con bitume
Rt (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	0,72 – 1,40
CTI (GPa x 10 <sup>-3</sup> )	≥ 65

#### **CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE**

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sui campioni di aggregato o di legante per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a provvedere con congruo anticipo, rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, alla composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali si sono ricavate le ricette ottimali.

Una volta accettata dalla DL la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri.

Non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato per il passante maggiore o uguale al 2mm:  $\pm 3\%$  per lo strato di binder.

Per il passante minore di 2mm e maggiore di 0,063, non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato del  $\pm 3\%$ .

Per il passante al setaccio 0,063 mm  $\pm 1,5\%$ .

Per la percentuale di bitume non sarà tollerato uno scostamento da quella di progetto di  $\pm 0,25\%$  e sempre contenuta nei limiti indicati per ciascuna miscela.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Dovranno essere effettuati almeno con frequenze giornaliere:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;

- la verifica della composizione del conglomerato andrà effettuata mediante estrazione del legante con ignizione o sistemi a solvente dalla quale verrà ricavata la granulometria e la percentuale di legante, prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o dietro finitrice;
  - Sui prelievi di conglomerato andranno inoltre realizzati provini giratoria per in controllo della percentuale dei vuoti e delle resistenze diametrali che dovranno rispettare gli intervalli espressi
- Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno. In particolare la verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno una volta a settimana con prelievi a norma UNI EN 58 sulle cisterne di stoccaggio dell'impianto; all'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità Q (in tonnellate) della fornitura a cui il prelievo si riferisce.

Dovranno essere rispettate le caratteristiche richieste nella prova relativamente alla Penetrazione, Palla e Anello e Viscosità a 160°C sul bitume prelevato in impianto, con una tolleranza del 10% sui range (ad es. se la penetrazione prevista è 50-70 dmm le soglie per la penale sono  $50-0,1*50=45\text{dmm}$  e  $70+0,1*70=77\text{dmm}$ ).

Dovranno essere rispettate le soglie delle percentuali del bitume sempre con una tolleranza del 10%.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla DL sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la DL effettuerà a sua discrezione tutte le verifiche, prove e controlli che riterrà necessari atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

Ai fini della valutazione della qualità e della posa in opera del conglomerato la DL può disporre l'esecuzione di carotaggi (effettuati entro 6 mesi dalla fine della lavorazione)

I carotaggi verranno utilizzati o per la taratura di eventuali misure ad Alto Rendimento con Radar penetrometrico.

I carotaggi, indicativamente 3 carote/km per corsia, scelte in modo casuale nel caso di uso diretto di misura degli spessori, dovranno avere diametro compreso tra 100 e 200 mm. Dovranno essere individuati gli spessori dei singoli strati componenti il pacchetto con particolare riferimento ai conglomerati bituminosi.

Nel caso dell'uso per taratura dei radar penetrometrici, i carotaggi saranno fatti dopo il passaggio delle macchine nei punti più adatti allo scopo (segnale radar meglio definito).

### **CONTROLLO SULLA QUALITÀ DELLA COMPATTAZIONE DELLE MISCELE**

Per ogni lavorazione descritta nella presente sono indicati i mezzi più adatti per eseguire un buon costipamento.

A riprova della presenza e del buon uso dei sistemi di compattazione dei diversi strati presenti in opera la percentuale dei vuoti (rilevabile da carotaggi) dovrà risultare nei limiti della tabella seguente:

Lavorazioni	% dei vuoti (Vm : UNI EN 12697-8)	
	min.	max.
Usura	3	6

### **FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE**

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti 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.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto. La DL potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature 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 mescolazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammanimento 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 di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di mescolazione sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 160° e 180°C e quella del legante tra 150 e 180°C salvo diverse disposizioni della DL in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, 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 superare lo 0,5% in peso.

### ***POSA IN OPERA***

Il piano di posa dovrà risultare perfettamente pulito e privo di ogni residuo di qualsiasi natura.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento. La DL si riserva la facoltà di poter far variare la tecnologia ritenuta non opportuna.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa acida al 55% in peso per assicurare la saldatura della striscia successiva.

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

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 10 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Nel caso la lavorazione interessi tratti in cui siano presenti giunti di dilatazione (giunti a tampone, acciaio gomma ecc) per viadotti o ponti, la lavorazione deve essere complanare (mediante fresatura e /o rimozione del conglomerato adiacente al giunto) per avere una superficie viabile con elevate caratteristiche di planarità

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

L'impianto di confezionamento del conglomerato dovrà essere collocato di norma entro un raggio di 70 chilometri dalla zona di stesa.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice dovrà risultare in ogni momento non inferiore 140°C per conglomerati con bitumi normali.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento di norma dovrà essere realizzato con rulli dei seguenti tipi:

- rullo combinato vibrante gommato più rullo gommato con almeno sette ruote e peso del rullo di 12 ton;

Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 10 ton per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

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

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4,00 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente; sarà tollerato uno scostamento di 5 mm. Inoltre l'accettazione della regolarità e delle altre caratteristiche superficiali del piano finito avverrà secondo quanto prescritto in seguito  
Per lo strato di base la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla DL la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato per garantirne l'ancoraggio dovrà essere rimossa la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa acida al 55% stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo la stesa in doppio strato i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere eventualmente interposta una mano d'attacco di emulsione bituminosa o bitume preferibilmente modificato in ragione di 0,6-1,2 kg/m<sup>2</sup>.

Tra i vari strati deve comunque essere sempre prevista la mano di attacco.

## 7. EMULSIONI BITUMINOSE

Per legante si dovrà impiegare emulsione bituminosa acida modificata (con SBS e/o lattice) secondo i parametri della tabella

L'emulsione dovrà avere caratteristiche di stabilità/velocità di rottura adatte alla tecnologia del riciclaggio impiegata.

caratteristiche	unità di misura	valori
contenuto d'acqua	% in peso	≤40
contenuto di bitume	% in peso	≥ 60
grado di acidità (pH)		2-4
sedimentazione a 7 gg	%	< 10
caratteristiche del bitume estratto		
penetrazione a 25° C	dmm	50-70
punto di rammollimento	° C	55-75
punto di rottura Fraass	° C	≤ -10
Ritorno elastico	%	≥ 55

### **ATTIVANTI CHIMICI FUNZIONALI (ACF)**

Gli ACF sono composti chimici da utilizzare sempre nelle lavorazioni (a caldo e a freddo) in cui si reimpiegano materiali fresati.

Essi devono avere caratteristiche tali da modificare e migliorare le proprietà di adesione, suscettibilità termica, coesione, viscosità e resistenza all'invecchiamento del legante totale (vecchio + nuovo).

Il dosaggio sarà indicativamente dello 0,2%-0,8% in peso rispetto al legante totale, secondo indicazioni della DL ed in accordo con i Laboratori accreditati o con il CSS; a seconda dell'impiego l'additivo può essere disperso nell'acqua o nel legante di aggiunta (bitume od emulsione). Può anche essere aggiunto nel fresato, durante la fresatura, nel caso di impiego diretto.

I prodotti devono essere approvati dalla DL sulla base di specifiche prove eseguite dai Laboratori accreditati valutandone il dosaggio e l'efficacia, eventualmente con metodologie concordate e/o definite da CSS per la relativa accettazione.

Inoltre i prodotti devono essere accompagnati dalle schede tecniche che ne indicano caratteristiche, sicurezza e modalità di impiego, che potranno essere verificati anche con appositi test di cantiere.

Per la verifica delle effettive quantità impiegate, vanno fornite in copia alla DL le bolle di consegna.

### **ATTIVANTI DI ADESIONE (Dopes)**

Gli attivanti di adesione hanno la funzione di modificare le caratteristiche superficiali degli aggregati rendendoli idrofobi e allo stesso tempo di aumentare l'adesione inerte/bitume.

Gli attivanti di adesione (a volte compresi anche negli ACF) debbono essere impiegati nel caso si utilizzino aggregati ad elevato tenore in silice come quarziti, graniti ecc (per esempio porfido).

In generale gli attivanti di adesione danno vantaggi anche nel caso di lavorazioni eseguite in condizioni meteorologiche non favorevoli, con aggregati umidi, per pavimentazioni esposte a condizioni severe (temperature basse, frequente spargimento di sali fondenti ecc.).

Indicativamente si impiegano in ragione di 0,3 - 0,6 % in peso sul bitume a seconda della natura mineralogica dell'inerte, delle caratteristiche del legante (viscosità) e della miscela da realizzare.

In linea generale vanno aumentati per miscele aperte e/o bitumi a bassa viscosità e viceversa.

Gli attivanti possono essere dispersi nel bitume (preferibile) o spruzzati sugli aggregati.

I prodotti devono essere approvati dalla DL sulla base di specifiche prove eseguite dai Laboratori accreditati valutandone il dosaggio e l'efficacia, eventualmente con metodologie concordate e/o definite da CSS per la relativa accettazione.

Inoltre i prodotti devono essere accompagnati dalle schede tecniche che ne indicano caratteristiche, sicurezza e modalità di impiego, che potranno essere verificati anche con appositi test di cantiere.

Per la verifica delle effettive quantità impiegate, vanno fornite in copia alla DL le bolle di consegna.

## **8. SABBIA**

Con il termine sabbia viene indicato un materiale con indice plastico zero ( non plastico => LP.= O ), completamente passante al setaccio 2 UNI 2334 e con un passante al setaccio 0.075 UNI 2334 inferiore al 30%; il materiale dovrà essere esente da sostanze organiche ed in pratica appartenere almeno al gruppo A2-4 della classificazione CNR-UNI 10006; il grado d'uniformità deve risultare  $u > 20$ .

Anticipatamente l'inizio dei lavori sul materiale dovranno essere fornite le seguenti determinazioni:

- classifica secondo le norme CNR-UNI n°. 10006;
- prova di costipamento della terra - norma CNR-BU n°. 69 del 30.11.1978

## **ART. 13. PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI) -**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

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

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o e in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

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

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

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o e in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione).  
Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo
- Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:
  - tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1 \%$ ;
  - spessore:  $\pm 3 \%$ ;

Per i valori di accettazione ed i metodi di controllo facendo riferimento, alle norme UNI 8279 punti 1, 3, 4, 12, 13, 17 - UNI 8986 e CNR BU. n. 110, 111.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o e in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

## **ART. 14. CORDONATE STRADALI E SPARTITRAFFICO**

### **1. FILETTE IN CALCESTRUZZO**

Saranno posti in opera elementi in cemento vibrato aventi sezione minima cm 12 x 30 per la cordonatura dei percorsi pedonali non a contatto con le strade carrabili per traffico pesante, aiuole, parcheggi in contatto con automobili. Compreso scavo, l'eventuale taglio della massiciata, eseguito,

se necessario, con taglia asfalto e il trasporto in discarica del materiale di risulta. Compresa la formazione del sottofondo e del rinfianco, in calcestruzzo, sottofondo altezza minima cm.10, rinfianco della parte non in mostra per almeno i 2/3 dell'altezza. Compresa la stuccatura dei giunti eseguita con malta cementizia. Compresi gli oneri derivanti dall'adattamento della cordonatura a caditoie, chiusini, parcheggi, aiuole, passi carrai e tratti curvilinei. Ove necessario saranno impiegati elementi curvi e pezzi speciali in genere. Gli elementi dovranno avere superfici in vista pulite, regolari, e perpendicolari fra loro. Compresa la pulizia dalla emulsione bituminosa e dal conglomerato bituminoso rimasti dopo i lavori di bitumatura eseguiti nel corso dello stesso appalto e , in genere, ogni onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

## **ART. 15. FOGNATURE E RETI TECNOLOGICHE**

### **1. POZZETTI IN C.L.S. PREFABBRICATO**

Saranno impiegati pozzetti in calcestruzzo prefabbricati con fondo e pareti in calcestruzzo classe 250, idonei a resistere a carichi stradali di 1° categoria (D.M. 04.05.1990), completi di coperchio in ghisa sferoidale carrabile D400 con contorno in cemento, comprensivi di eventuali prolunghe, calcestruzzo di sottofondo, scavo e rinterro.

### **2. CADITOIE PER RACCOLTA ACQUE PIOVANE**

Saranno impiegati pozzetti di scolo per acque piovane sifonati con caditoia in ghisa sferoidale C250, fondo e pareti in calcestruzzo, idonei a resistere a carichi stradali di 1° categoria (D.M. 04.05.1990). spessore delle pareti cm. 15 minimi. Compreso lo scavo in terreno di qualsiasi natura e consistenza fino alla profondita' massima di ml. 1,20. Compresa la scarifica di massicciata stradale e, se necessario, il taglio del manto di usura con taglia asfalto, il trasporto a discarica del materiale di risulta. Compresa la formazione del sifone mediante curva in PVC di dimensioni compatibili con quelle del fognolo. Compresa la fornitura e la posa in opera di una caditoia in ghisa sferoidale a griglia o a nido d'ape, del peso minimo di Kg. 56, esente da deformazioni, vuoti, scorie, difetti di fusione, parte mobile con superficie di appoggio al telaio tale da non consentire oscillazioni, sabbata su tutte le superfici, dimensioni e tolleranze come da disegni esecutivi. Parte mobile munita delle scritte richieste dalla D.L. Compresa la messa in quota della caditoia, eseguita dopo la stesa del binder o del manto di usura, in calcestruzzo secondo le indicazioni delle D.L. Compreso il rinterro, eseguito con la parte di materiale giudicata idonea dalla D.L., e la relativa compattazione. Compreso ogni onere necessario per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

### **2. COPERCHI E CADITOIE IN GHISA SFEROIDALE**

Tutti i coperchi e le griglie devono riportare le seguenti marcature realizzate per fusione, posizionate in modo da rimanere possibilmente visibili dopo l'installazione:

- Norma di riferimento (UNI-EN 124 o EN 124);
- Classe di appartenenza (D400);
- Nome o logo del produttore;
- Luogo di fabbricazione (può essere un codice registrato presso l'organismo di certificazione qualità prodotto);
- Marchio qualità prodotto rilasciato da organismo di certificazione indipendente.

Questo prodotto deve essere corredato delle seguenti documentazioni tecniche:

- Certificato ISO 9001 dello stabilimento di produzione con indicazione univoca del luogo di fabbricazione;
- Certificato ISO 14001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione ambientale);

- Rapporto delle prove meccaniche (carico di prova e freccia residua) eseguite sul dispositivo conformemente al capitolo 8 della EN 124;
- Analisi chimica e prove meccaniche eseguite sulla ghisa sferoidale conformemente alla ISO 1083 o EN 1563 per la gradazione 500-7/GJS 500-7;
- Certificazione qualità prodotto (Marchio di qualità) di terza parte attestante la completa conformità del prodotto alla norma di riferimento (EN 124:1994) e per tutti i dispositivi appartenenti alle classi D400. Tutti i documenti devono essere cronologicamente compatibili con la produzione dei materiali oggetto della fornitura.
  - Certificazione vernice: all'offerta dovrà essere allegata una scheda tecnica della vernice impiegata di colore nero non contenente sostanze tossiche e nocive, con unita dichiarazione di non tossicità sottoscritta dal fornitore.
  - Indicazione della qualità e provenienza della materia prima (ghisa) utilizzata per la produzione dei chiusini.

Le principali caratteristiche sono:

- a) Il MATERIALE: ghisa sferoidale di prima fusione;
- b) La CONFORMITÀ ALLA NORMA: la presenza della scritta in fusione su ogni parte del prodotto, del riferimento alla norma EN124, del marchio attestante che il materiale di cui è costituito è ghisa sferoidale, della classe corrispondente D400 ed il marchio dell'ente di certificazione internazionalmente riconosciuto;
- c) L'ERGONOMIA del prodotto che deve permettere l'apertura e la chiusura del prodotto, con il minimo sforzo da parte dell'addetto alla manutenzione e tramite l'utilizzo di comuni attrezzi, facilmente reperibili su ogni cantiere; l'ergonomia deve essere inoltre garantita nel tempo e non solo a prodotto nuovo;
- d) Il POTERE DRENANTE delle griglie e delle caditoie per consentire il massimo smaltimento delle acque meteoriche nel minor tempo possibile;
- e) Il FILTRAGGIO degli elementi di drenaggio per evitare il pericolo di ostruzione da parte dei elementi estranei ed il passaggio di essi nei sottostanti condotti fognari;
- f) Il RIVESTIMENTO deve essere con vernice bituminosa di protezione; g) I BORDI devono essere privi di sbavature;
- h) Il COPERCHIO deve essere perfettamente piano per evitare basculamento dello stesso al passaggio dei veicoli;
- i) SEDI: devono essere realizzate in modo tale da garantire la stabilità e la non emissione di rumore in presenza di traffico veicolare.

## **ART. 16. OPERE DI SCAVO E REINTERRO**

### **PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali relazioni geologica e geotecnica, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per scavi, la cui profondità è superiore ad 3.00 metri, è fatto obbligo l'utilizzo di armature di sostegno a parete continua (cassero di sostegno) in rispetto alle normative vigenti (DPR. 164/56 art.13).

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nel luogo indicato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

### **DISERBAMENTO E SCOTICAMENTO**

Il diserbamento consiste nella rimozione ed asportazione di erbe, radici, cespugli, piante e alberi.

Lo scoticamento consiste nella rimozione ed asportazione del terreno vegetale, di qualsiasi consistenza e con qualunque contenuto d'acqua.

Nella esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi a quanto segue:

- a) il diserbamento e lo scoticamento del terreno dovranno sempre essere eseguiti prima di effettuare qualsiasi lavoro di scavo o rilevato;
- b) tutto il materiale vegetale, inclusi ceppi e radici, dovrà essere completamente rimosso, alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito.
- c) Il materiale vegetale scavato, se riconosciuto idoneo dalla D.L., previo ordine di servizio, potrà essere utilizzato per il rivestimento delle scarpate; diversamente il materiale scavato dovrà essere trasportato a discarica.

Rimane comunque categoricamente vietato la posa in opera di tale materiale per la costruzione dei rilevati.

La larghezza dello scoticamento ha l'estensione dell'intera area di appoggio e potrà essere continua od opportunamente gradonata secondo i profili e le indicazioni che saranno date dalla DL in relazione alle pendenze dei siti di impianto. Lo scoticamento sarà stabilito di norma alla quota di cm 30 al di sotto del piano campagna e sarà ottenuto praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti di impianto preventivamente accertate anche con l'ausilio di prove di portanza.

### **SCAVI**

Si definisce scavo ogni movimentazione di masse di terreno dal sito originario finalizzata all'impianto di opere costituenti il nastro stradale e le sue pertinenze, quali:

- impianti di rilevati;
- impianti di opere d'arte;
- cunette, accessi, passaggi e rampe, etc.

Gli scavi si distinguono in :

- scavi di sbancamento;
- scavi di fondazione.

Gli scavi potranno essere eseguiti a mano o con mezzi meccanici

Nella esecuzione dei lavori di scavo l'Impresa dovrà scrupolosamente rispettare le prescrizioni assumendosene l'onere, e farsi carico degli oneri di seguito elencati a titolo descrittivo e non limitativo:

- a. Profilare le scarpate degli scavi con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno, la cui stabilità dovrà essere accertata con apposite verifiche geotecniche a carico dell'Impresa.
- b. Rifinire il fondo e le pareti dello scavo non provvisoriale secondo quote e pendenze di progetto. Se il fondo degli scavi risultasse smosso, l'Impresa compatterà detto fondo fino ad ottenere una compattazione pari al 95% della massima massa volumica del secco ottenibile in laboratorio (Prova di compattazione AASHO modificata) (CNR 69 - 1978 ), (CNR 22 - 1972).
- c. Se negli scavi si superano i limiti assegnati dal progetto, non si terrà conto del maggior lavoro eseguito e l'Impresa dovrà, a sua cura e spese, ripristinare i volumi scavati in più, utilizzando materiali idonei.
- d. Eseguire, ove previsto dai documenti di progetto e/o richiesto dalla D.L., scavi campione con prelievo di saggi e/o effettuazione di prove ed analisi per la definizione delle caratteristiche geotecniche ( a totale carico dell'impresa).
- e. Recintare e apporre sistemi di segnaletica diurna e notturna alle aree di scavo.
- f. Provvedere, a proprie cure e spese, con qualsiasi sistema (paratie, palancole, sbadacchiature, puntellamenti, armature a cassa chiusa, etc.), al contenimento delle pareti degli scavi, in accordo a quanto prescritto dai documenti di progetto, ed in conformità alle norme di sicurezza e compensate con i prezzi relativi (sicurezza).
- g. Adottare tutte le cautele necessarie (indagini preliminari, sondaggi, scavi campione, etc.) per evitare il danneggiamento di manufatti e reti interrati di qualsiasi natura; inclusa, ove necessario, la temporanea deviazione ed il tempestivo ripristino delle opere danneggiate o provvisoriamente deviate.
- h. Segnalare l'avvenuta ultimazione degli scavi, per eventuale ispezione da parte della D.L. , prima di procedere a fasi di lavoro successive o ricoprimenti.
- i. In caso di inosservanza la D.L. potrà richiedere all'Impresa di rimettere a nudo le parti occultate, senza che questa abbia diritto al riconoscimento di alcun maggior onere o compenso.

I materiali ritenuti idonei dovranno essere trasportati, a cura e spese dell'Impresa, al reimpiego o, ove necessario, in aree di deposito e custoditi opportunamente.

I materiali , che, invece, risulteranno non idonei al reimpiego, dovranno essere trasportati, a cura e spesa dell'Impresa, a rifiuto nelle discariche indicate in progetto o individuate in corso d'opera, qualunque sia la distanza, dietro formale autorizzazione della D.L.(ordine di servizio), fatte salve le vigenti norme di legge e le autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti alla tutela del territorio e dell'ambiente .

L'Impresa, a sua cura e spesa, dovrà ottenere la disponibilità delle aree di discarica e/o di deposito, dei loro accessi, e dovrà provvedere alle relative indennità, nonché alla sistemazione e alla

regolarizzazione superficiale dei materiali di discarica secondo quanto previsto in progetto e/o prescritto dall'Ente Concedente la discarica.

### **SCAVI DI SBANCAMENTO**

Sono così denominati i movimenti terra di grande entità eseguiti generalmente all'aperto senza particolari limitazioni sia fuori che in acqua, ovvero gli scavi non chiusi ed occorrenti per:

- apertura della sede stradale;
- apertura dei piazzali e delle opere accessorie;
- gradonature di ancoraggio dei rilevati su pendenze superiori al 20%;
- bonifica del piano di posa dei rilevati;
- spianamento del terreno;
- impianto di opere d'arte;
- taglio delle scarpate di trincee o rilevati;
- formazione o approfondimento di cunette, di fossi e di canali;

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

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

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

Gli scavi saranno considerati scavi subacquei, solo se eseguiti a profondità maggiore di 200 cm sotto il livello costante a cui si stabilizzano le acque eventualmente esistenti nel terreno.

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

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

Provvederà, a sua cura e spesa, a togliere ogni impedimento, ogni causa di rigurgito che si opponesse così al regolatore deflusso delle acque, anche ricorrendo alla apertura di canali fugatori; analogamente l'Impresa dovrà adempiere agli obblighi previsti dalle leggi (Legge 10/5/1976 n. 319 e successivi aggiornamenti ed integrazioni, leggi regionali emanate in applicazione della citata legge) in ordine alla tutela delle acque dall'inquinamento, all'espletamento delle pratiche per l'autorizzazione allo scarico nonché all'eventuale trattamento delle acque.

### **SISTEMAZIONE SUPERFICIALE**

La sistemazione delle aree superficiali dovrà essere effettuata con materiali selezionati appartenenti esclusivamente ai gruppi A<sub>1</sub> ed A<sub>3</sub> (UNI-CNR 10006), con spandimento a strati opportunamente compattato fino a raggiungere il 95% della massa volumica del secco massima

ottenuta con energia AASHO modificata (CNR 69 - 1978), (CNR 22 - 1972), procedendo alla regolarizzazione delle pendenze secondo le indicazioni del progetto.

Il materiale appartenente al gruppo A<sub>3</sub> dovrà presentare un coefficiente di uniformità ( $D_{60}/D_{10}$ ) maggiore o uguale a 7.

Nel corso dei lavori, al fine di verificare la rispondenza della effettiva situazione geotecnica-geomeccanica con le ipotesi progettuali, la DL, in contraddittorio con l'impresa, dovrà effettuare la determinazione delle caratteristiche del terreno o roccia sul fronte di scavo.

### **CONTROLLO DEGLI SCAVI**

#### *a. Prove di laboratorio*

Le caratteristiche dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio:

##### Terre:

- analisi granulometrica;
- determinazione del contenuto naturale di acqua;
- determinazione del limite liquido e dell'indice di plasticità, nell'eventuale porzione di passante al setaccio 0,4 UNI 2332;
- eventuale determinazione delle caratteristiche di resistenza al taglio.

In presenza di terreni dal comportamento intermedio tra quello di una roccia e quello di una terra, le suddette prove potranno essere integrate al fine di definire con maggior dettaglio la reale situazione geotecnica.

La frequenza delle prove dovrà essere effettuata come segue :

- ogni 500 m<sup>3</sup> di materiale scavato e ogni 5 m di profondità dello scavo;
- in occasione di ogni cambiamento manifesto delle caratteristiche litologiche e/o geomeccaniche;
- ogni qualvolta richiesto dalla DL.

#### *b. Prove in situ*

##### Terre :

Si dovrà rilevare l'effettivo sviluppo della stratificazione presente, mediante opportuno rilievo geologico-geotecnico che consenta di identificare le tipologie dei terreni interessati, con le opportune prove di identificazione.

Si dovrà in ogni caso verificare la rispondenza delle pendenze e delle quote di progetto, con la frequenza necessaria al caso in esame.

## **ART. 17. OPERE STRADALI DI COMPLETAMENTO**

### **SEGNALETICA ORIZZONTALE**

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure prescritte dal Nuovo Codice della Strada - D.L. 30 aprile 1992 n° 285 e dal relativo regolamento di esecuzione -D.P.R. 16 dicembre 1993 e successive modifiche ed integrazioni.

La vernice dovrà essere su base di resina alchidica al solvente associata ad una resina dura come il clorocaucù (in rapporto di 4:1, nella realizzazione del composto si utilizzerà un clorocaucù compatibile con le resine alchidiche) ad alta copertura, ottima resistenza all'abrasione e ottimo punto di bianco con l'aggiunta di microsferi di vetro del diametro tra i mm. 0.006 e mm. 0.20 per una quantità non inferiore al 33% in peso ed una quantità di Biossido di Titanio non inferiore al 14%

in peso, peso specifico non è inferiore ad 1,75 Kg/Lt. ed un residuo secco del 82% in peso. il peso specifico deve variare per il bianco da 1,500 a 1,700 kg. per litro a 25°C., per il giallo da kg. 1,550 a 1,750 p/litro a 25°C.

Il tempo di asciugatura dovrà essere

La vernice dovrà essere proiettata sulla pavimentazione a mezzo di compressori a spruzzo o con macchine traccialinee tradizionali, secondo linee o scritte e disegni in quantità non inferiore a 1,2 kg/mq. Le strisce e le scritte dovranno risultare omogenee e di uniforme luminosità notturna in ogni loro parte.

La vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole.

La posa della segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita in modo da risultare alla giusta distanza e posizione agli effetti della visibilità e della regolarità del traffico secondo i tracciati, le figure e le scritte stabilite nelle planimetrie approvate.

Essa dovrà essere lineare, senza sbandamenti o svirgolate rispettando la tolleranza max di +/- 1 cm.

L'eventuale cancellazione della segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita previa scarifica tramite apposita fresatrice nonché successiva coloritura con vernice di colore nero.

L'esecuzione della segnaletica inoltre dovrà rispettare le prescrizioni contenute nel Capitolato Anas e le normative vigenti in materia, in particolare la norma UNI EN 1436:2008

## **GENERALITÀ**

La segnaletica orizzontale sarà costituita da strisce longitudinali, strisce trasversali ed altri simboli ed iscrizioni come prescritto dal Nuovo Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione e successive modifiche integrazioni ed essere conformi per colori, forme e dimensioni.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di scivolosità e di durata dei materiali da usare per i segnali orizzontali, dovranno essere conformi alle prescrizioni del Disciplinare Tecnico del Ministero dei LL.PP. (art. 137, comma 4 del Regolamento di attuazione), ed essere comprovate dalle relative certificazioni.

Nelle more dell'approvazione del disciplinare, con apposito Decreto del Ministro dei LL.PP, le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di resistenza al derapaggio dovranno essere conformi alle prescrizioni generali previste dalla norma UNI EN 1436 relativamente alle classi indicate nella scheda tecnica. Tali caratteristiche si intendono in opera per il periodo di garanzia previsto. Le caratteristiche dovranno essere comprovate dalle relative certificazioni rilasciate da Laboratori ufficiali autorizzati.

La segnaletica orizzontale in vernice sarà eseguita con apposita attrezzatura traccialinee a spruzzo semovente.

I bordi delle strisce, linee di arresto, zebraure, scritte ecc., dovranno risultare nitidi e la superficie verniciata

uniformemente coperta.

## **PROVE ED ACCERTAMENTI PER LA TRACCIABILITÀ DEI MATERIALI**

La pittura da adoperare per l'esecuzione della segnaletica orizzontale, dovrà essere accompagnata da certificati che specifichino le caratteristiche fisico, chimiche, ottiche e tecnologiche relative al prodotto verniciante e alle sfere di vetro premiscelate.

In particolare si dovranno fornire i seguenti dati:

- potere coprente del prodotto in m<sup>2</sup>/kg;
- stabilità in barattolo o nella confezione;
- viscosità Stormer;
- massa volumica in kg/l;
- residuo non volatile;
- tempo di essiccamento;
- contenuto e tipi di pigmenti e riempitivi (cariche);
- contenuto e tipo di additivi (plastificanti, essiccativi, ecc.);
- contenuto di biossido di titanio o cromato di piombo se gialla;
- contenuto e tipo di solventi contenuti nella pittura;
- tipo di diluente raccomandato dal produttore;
- fattore di luminanza della pittura;
- coordinate cromatiche;
  
- spessore della pellicola essiccata;
  
- resistenza all'abrasione della pellicola;
- resistenza agli agenti chimici della pellicola;
- contenuto di perline perfettamente sferiche ed esenti da difetti;
- indice di rifrazione delle perline;
- contenuto di perline nella pittura;
- granulometria delle perline;
- resistenza agli acidi delle perline.

inoltre, il prodotto verniciante dovrà essere accompagnato da un certificato, eseguito da laboratori ufficiali autorizzati, da cui risultino i valori di caratterizzazione iniziale della pittura applicata in base ai parametri previsti dalla norma UNI EN 1436;

- visibilità diurna;
- visibilità notturna in condizioni di asciutto;
- visibilità notturna in condizioni di bagnato;
- fattore di luminanza;
- coordinate cromatiche;
- resistenza al derapaggio;

La pittura fornita dovrà soddisfare i requisiti richiesti dal presente Capitolato ed essere conforme alle caratteristiche dichiarate entro le tolleranze massime indicate nei punti seguenti.

### **CARATTERISTICHE DELLA PITTURA**

Si tratta di una vernice costituita da leganti (resine alchidiche e cloroaccciù), da solventi (soprattutto toluolo e xiluolo, in misura inferiore solventi aromatici, esteri e acetati), da cariche, pigmenti e microsfele (per le vernici premiscelate). Le sostanze che evaporano (solventi volatili) variano dal 15% al 30% della vernice, mentre la percentuale del prodotto che rimane a terra varia dal 70% all' 85%.

L' applicazione non comporta particolari problemi e richiede il lavoro di una squadra di poche persone, con l' utilizzo di semplici apparecchiature.

Si deve prestare attenzione allo smaltimento dei rifiuti: in particolare, le latte sporche di vernice.

Il tempo di essiccazione deve essere inferiore ai 30 minuti.

La pittura da impiegare dovrà essere del tipo rifrangente e cioè contenere sfere di vetro premiscelate durante il processo di fabbricazione (63-212 micron).

In fase di applicazione della pittura, al fine di ottenere i valori di RL previsti dalla UNI EN 1436, dovranno essere contemporaneamente postspruzzate le perline di granulometria media (125-710 micron).

Durante l'applicazione delle perline postspruzzate si dovrà limitare l'azione di quegli elementi perturbatori che influiscono sul grado d'affondamento delle microsferi, quali il vento, l'elevata umidità, l'alta temperatura e il periodo intercorrente tra l'applicazione della pittura e la postspruzzatura delle perline. Sarà d'obbligo quindi proteggere dal vento il sistema d'applicazione delle perline in fase di postspruzzatura e ridurre al minimo il periodo intercorrente tra l'applicazione della pittura e l'applicazione delle perline. Inoltre, in fase d'applicazione, bisognerà evitare i sovradosaggi che tendono a ingrigire la striscia segnaletica.

Per la pittura bianca il pigmento inorganico potrà essere costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di ossido di zinco.

Le cariche contenute nel prodotto verniciante dovranno comunque, per qualità forma e dimensioni, contribuire a migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica dello strato di pittura applicata, e in particolare a rendere meno scivolosa, con valori di aderenza (SRT o CAT) che non si discostino da quelli rilevati nella pavimentazione limitrofa ( $\pm 10\%$ ), la segnaletica orizzontale realizzata.

Per la pittura gialla il pigmento potrà essere costituito da cromato di piombo.

La pittura non dovrà contenere coloranti organici e non dovrà scolorire sotto l'azione dei raggi UV.

Il solvente o le miscele di solventi utilizzati, dovranno facilitare la formazione di una striscia longitudinale omogenea e priva di difetti (la pittura dovrà aderire tenacemente alla superficie stradale); inoltre dovranno evaporare rapidamente senza attaccare il sottostante legante bituminoso.

Il liquido, pertanto, deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica.

La pittura dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia e uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi; dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà, mediante l'uso di una spatola.

La pittura non dovrà assorbire grassi, oli e la sua composizione chimica dovrà essere comunque idonea a resistere all'affioramento del legante bituminoso.

### ***POSA IN OPERA DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE***

Per le specifiche riguardanti la realizzazione della segnaletica orizzontale si richiama la norma UNI 11154

del settembre 2006. In particolare si richiamano i paragrafi che seguono.

### ***VERIFICA D'IDONEITÀ DEL SUPPORTO E DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI***

Prima di iniziare un lavoro di posa della segnaletica orizzontale, l'Impresa deve effettuare le seguenti verifiche:

- verificare se lo stato della segnaletica preesistente, qualora presente, permette una sovrapposizione del prodotto senza rischi per la buona riuscita dell'applicazione stessa, tenendo in considerazione la compatibilità dei prodotti;
- verificare il tipo di supporto (conglomerato bituminoso, conglomerato bituminoso drenante, calcestruzzo, pietra) e la sua compatibilità con il materiale da applicare;
- accertarsi delle condizioni fisiche della superficie, per esempio che non ci sia presenza di crepe o irregolarità che possano ostacolare l'applicazione del materiale;

- verificare che il supporto risulti perfettamente pulito, privo cioè di agenti inquinanti quali per esempio macchie d'olio o di grasso, o resine provenienti dagli alberi, che possano influenzare la qualità della stesa;
- verificare che il supporto sia asciutto e che la sua temperatura rientri nell'intervallo previsto per l'applicazione del materiale come risulta dalla scheda tecnica del produttore;
- rilevare i valori di temperatura del supporto ed umidità relativa dell'aria prima della stesa, che devono rientrare nell'intervallo previsto per il prodotto da utilizzare (vedere scheda tecnica del produttore);

Nel caso in cui non si siano verificate le condizioni idonee all'applicazione, l'Impresa non deve procedere all'esecuzione del lavoro e deve avvisare la Direzione Lavori per avere istruzioni.

#### **TRACCIAMENTO E PREPARAZIONE**

La fase di tracciamento e preparazione è indipendente dal tipo di prodotto utilizzato e per quanto riguarda le figure da realizzare si deve far riferimento alla legislazione vigente (DPR n 495/1992 "Regolamento d'esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche e integrazioni).

I tipi di tracciamento sono sostanzialmente quattro:

1. il primo metodo prevede l'utilizzo di dime, per esempio per le scritte o per i passaggi pedonali ortogonali;
2. il secondo metodo richiede l'uso del filo gessato: si tratta di un filo impregnato di polvere di gesso il quale, lasciato cadere per terra, segna la guida di dove si dovrà posare il materiale segnaletico; generalmente è utilizzato per segnare le mezzerie o la striscia laterale su tratti medi e brevi oltre che per passaggi pedonali e strisce d'arresto;
3. il terzo metodo si avvale dell'uso del tracciolino: si utilizza la macchina traccia-linee a vernice la quale, tramite un piccolo ugello, segna la superficie con una sottile linea che l'operatore dovrà seguire in fase di posa del prodotto.
4. il quarto metodo fa uso di una corda-guida di riferimento.

Per quanto concerne la preparazione dei piani, questi dovranno essere puliti ed esenti da agenti inquinanti che possano compromettere la realizzazione della segnaletica orizzontale a regola d'arte.

#### **PROVE DI LABORATORIO SULLA PITTURA**

##### *a. Potere coprente*

Il rapporto di contrasto  $R_b/R_w$  (Potere coprente), inteso come rapporto tra il fattore di riflessione della luminosità diffusa della luce diurna ( $Y$ ) della pellicola di pittura applicata su un supporto nero ( $R_b$ ) e il fattore di riflessione della stessa, misurato su un supporto bianco ( $R_w$ ), dovrà essere  $> 95\%$ . La resa superficiale, determinata in corrispondenza del suddetto rapporto di contrasto  $C$ , dovrà essere compresa tra 1,2 e 1,5  $m^2/kg$  (ISO 2814, UNI ISO 3905).

##### *b. Densità*

La densità della pittura, determinata a 25 D C, dovrà essere  $> 1,7 kg/l$  (ASTM D 1475-60). È ammessa una tolleranza di  $\pm 0,1 kg/l$

##### *c. Aggiunta di diluente*

La pittura dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrici e dovrà produrre una linea consistente e piena della larghezza richiesta. Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino al massimo del 4% in peso.

##### *d. Tempo di essiccazione*

In relazione alla macrorugosità, alle deformazioni permanenti del profilo longitudinale e trasversale della pavimentazione stradale e alla temperatura e all'umidità dell'aria, la pittura dovrà asciugarsi, in modo da consentire l'apertura al traffico del tratto interessato, entro 30 minuti dall'applicazione. Dopo tale tempo massimo consentito, la pittura non dovrà staccarsi, deformarsi, sporcarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito. Il tempo di essiccamento potrà essere controllato in laboratorio secondo il metodo ASTM D 711-75 oppure UNI 8362.

*e. Viscosità*

La pittura non dovrà presentare difficoltà d'impiego durante l'applicazione e dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccialinee.

In Laboratorio la consistenza della pittura verrà determinata con il viscosimetro Stormer e il valore ottenuto sarà espresso in Unità Krebs (KU).

La consistenza prescritta per la pittura, determinata a 25° C, dovrà essere compresa fra le 70 e le 90 Unità Krebs (ASTM D 562-55). E' ammessa una tolleranza di  $\pm 5$  U.K.

*f. Contenuto delle materie non volatili*

Sulla pittura verrà determinato il tenore di materie non volatili (residuo secco).

Il residuo non volatile sarà compreso fra il 70 e 85 % in peso ed è considerato valido sia per la pittura bianca, sia per quella gialla (ASTM D 1644-75 o UNI EN ISO 3251).

*g. Contenuto di pigmenti*

La pittura dovrà contenere pigmenti inorganici che abbiano una ottima stabilità all'azione dei raggi UV, una elevata resistenza agli agenti atmosferici e una limitata propensione all'assorbimento e alla ritenzione dello sporco.

I pigmenti contenuti nella pittura dovranno essere compresi tra il 35 e il 45 % in peso (FTMS 141a-4021.1).

*h. Contenuto di biossido di titanio e di cromato di piombo*

Tra i pigmenti, il contenuto di biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) non dovrà essere inferiore al 14 % in peso sulla pittura bianca, mentre il cromato di piombo (PbCrO<sub>4</sub>) non dovrà essere inferiore al 9 % in peso sulla pittura gialla.

Per la determinazione del contenuto del biossido di titanio nella pittura, si seguirà il metodo colorimetrico o il metodo ASTM D 1394-76; per la determinazione del cromato di piombo si seguirà il metodo FTMS 141a-7131.

*i. Resistenza agli agenti chimici*

Il campione di pittura, con uno spessore umido di 250  $\mu$ m, sarà steso su sei supporti metallici dalle dimensioni di cm 12 x 6 x 0.05, dopo essere stato lasciato stagionare in condizioni ambiente per 7 giorni, sarà immerso, per essere sottoposto ad attacco chimico, nei liquidi di prova, alla temperatura e per il tempo indicato nella seguente tabella:

LIQUIDI DI PROVA	TEMPERATURA (°C)	DURATA (minuti)
Lubrificanti	50°	30'+30'
Carburanti	20°	"
Cloruro di Calcio	"	"
Cloruro di Sodio	"	"
Acido Solforico (al 20%)	"	"
Acido Cloridico (al 20%)	"	"

\*

I provini sono controllati dopo i primi 30' di immersione, successivamente vengono reintrodotti nei contenitori dei liquidi per altri 30' ed infine, al termine della prova, si lasciano asciugare i provini e se ne osserva lo stato di conservazione.

*j. Resistenza all'abrasione*

Il campione di pittura, con uno spessore umido di 300  $\mu\text{m}$ , sarà steso su due supporti metallici dalle dimensioni in cm di 20 x 12 x 0.05, e sottoposto alla prova di resistenza all'abrasione con il metodo della caduta di sabbia (ASTM D 968).

La pellicola, dopo essere stata lasciata ad essiccare per 48 ore a 25° C e con un'umidità relativa del 50 %, dovrà resistere all'azione abrasiva provocata dalla caduta ciclica di un volume predeterminato di sabbia

monogranulare di natura silicea.

Il coefficiente di abrasione, sarà determinato dividendo il volume in litri di sabbia usata, necessaria ad asportare lo strato di pittura, per lo spessore iniziale in mm della pittura. La resistenza all'abrasione potrà essere determinata anche attraverso la valutazione della perdita di massa della pellicola di pittura dopo essere stata assoggettata all'azione di mole abrasive di durezza predefinita (Metodo UNI 10559).

*k. Fattore di luminanza della pittura*

Per la classificazione della visibilità del prodotto verniciante, sarà rilevato il fattore di luminanza p, secondo quanto specificato nella pubblicazione CIE n. 15 (E. 1.3.1.) 1971.

Il Fattore di luminanza [ $\beta$  minimo iniziale, richiesto per i prodotti vernicianti bianchi rifrangenti, non dovrà essere inferiore a 0,60, mentre il Fattore di luminanza minimo iniziale, richiesto per i prodotti vernicianti gialli rifrangenti, non dovrà essere inferiore a 0,40.

Il rilievo delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza sarà eseguito sul campione di pittura, preparato in laboratorio, dopo 24 ore dalla stesa.

*l. Colore della pittura*

Il colore della pittura, inteso come sensazione cromatica percepita dall'osservatore standard, sarà determinato in laboratorio attraverso le coordinate cromatiche (x, y) su un campione di segnaletica, con riferimento al diagramma CIE 1931.

Il campione di segnaletica, su cui eseguire le letture colorimetriche, sarà predisposto in laboratorio, oppure sarà utilizzato, se presente, il campione di pittura spruzzata direttamente su un supporto metallico e prelevato in sito su disposizione della D.L dopo essiccazione di 24 ore.

La pittura di colore bianco e giallo dovranno avere delle coordinate cromatiche che siano contenute all'

interno dell'area colorimetrica stabilita, per la relativa tipologia cromatica, dalla norma UNI EN 1436,

*m. Resistenza alla luce,*

La pittura dovrà mantenere inalterato il colore per un periodo non inferiore ad un anno.

L'accertamento del grado di resistenza dello strato di pittura al decadimento causato dalla luce solare, sarà determinato attraverso l'esposizione di campione alla radiazione di una lampada allo xeno, munita di filtri atti a consentire l' inizio della emissione spettrale a 300  $\mu\text{m}$  (UNI 9397).

## **SEGNALETICA VERTICALE**

Le parti principali di cui si compone un impianto di segnaletica sono: il plinto, il sostegno (palo), i segnali, le staffe di ancoraggio e la bulloneria

I plinti dovranno essere realizzati in conglomerato cementizio armato, ed avere dimensioni tali, calcolate in funzione della natura dei materiali di cui è composto il sottofondo su cui impiantare il palo di sostegno, da assicurarne la perfetta stabilità e perpendicolarità rispetto al piano di calpestio. Le paline realizzate in acciaio zincato a caldo, a sezione circolare, con spessore e diametro adeguati e lunghezza proporzionata alla quantità di segnali da sostenere ed all'altezza dal piano di calpestio prevista dal Codice della Strada, dovranno essere dotati di dispositivo antirotazione (scanalatura per tutta la lunghezza del palo, che evita la rotazione del segnale), di apposito foro all'estremità inferiore per l'inserimento dello spinotto necessario all'ancoraggio del palo al plinto e tappo di chiusura in plastica, all'estremità superiore.

I segnali realizzati in alluminio scatolare con spessore mm. 25/10, dovranno avere, applicata sulla faccia anteriore, idonea pellicola rifrangente e sulla faccia posteriore apposite scanalature o predisposizioni in acciaio zincato, atte a consentirne il fissaggio al palo con staffe e bulloni.

I materiali di consumo: sono costituiti da staffe di fissaggio antirotazione, bulloni, rondelle e dadi realizzati in acciaio zincato, di dimensioni e lunghezza tali da assicurare la perfetta installazione del segnale sul palo in qualsiasi condizione.

La installazione di tutto il nuovo materiale segnaletico dovrà essere conforme alle disposizioni sancite dal vigente Codice della Strada e relativo Regolamento di Attuazione ( D.L. n° 285 del 30.04.92 e successive modificazioni ed integrazioni) ed a tal proposito sarà onere della Ditta appaltatrice anche la verifica delle installazioni esistenti.

## **CARATTERISTICHE GENERALI DEI SEGNALI**

### **GENERALITÀ**

Per quanto l'impresa abbia la facoltà di provvedere ai materiali da località di sua convenienza, tuttavia essi dovranno essere riconosciuti, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, rispondenti ed idonei. In ogni caso la ditta aggiudicataria prima della consegna dei lavori dovrà presentare tutta la certificazione di legge riferita alla segnaletica che intende utilizzare conformemente alle vigenti disposizioni.

Tutti i segnali dovranno essere costruiti secondo le caratteristiche conformi alla normativa vigente e, in mancanza, secondo le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei lavori e dovranno essere muniti di attacchi speciali fissati nella parte posteriore che eliminano la foratura del segnale stesso.

I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali dovranno essere della migliore qualità in commercio. A norma di legge la ditta aggiudicataria dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori campioni rappresentativi della fornitura e, a garanzia della conformità dei campioni stessi e della successiva fornitura alle norme prescritte, una dichiarazione impegnativa relativa ai prodotti impiegati, accompagnata da certificati ufficiali di analisi, o copie fotostatiche, rilasciati da riconosciuti Istituti specializzati, competenti ed autorizzati, per tutti o parte dei materiali usati, secondo quanto richiesto dalla Direzione Lavori; è comunque tassativa ed obbligatoria la presentazione dei certificati, o delle copie di questi, relativi alle pellicole catarifrangenti da consegnarsi comunque prima della consegna dei lavori.

Si prescrive comunque ed in ogni caso che la fornitura di materiali conformi ai campioni presentati non riduce e non esonera la ditta dall'obbligo di sostituire a propria cura e spese tutti i materiali eventualmente già installati non conformi alle leggi vigenti anche se conformi ai campioni presentati, rimanendo la ditta stessa unica e sola responsabile di tutti i danni, diretti e indiretti, derivanti da tale condotta.

Per tutto quanto non contemplato nel presente disciplinare d'appalto, varranno le disposizioni che di volta in volta verranno impartite dalla Direzione Lavori con appositi ordini di servizio vistati se necessario dall'Amministrazione. L'impresa dovrà comunque provvedere a sua cura e spese alla esecuzione di tutte quelle opere provvisorie o all'impiego di macchine o attrezzature speciali che si rendessero necessarie per la realizzazione dei lavori ad essa affidati.

Prima della consegna dei lavori, l'impresa deve dimostrare di possedere tutte le attrezzature tecniche per l'esecuzione dei lavori di segnaletica orizzontale e verticale, compresi i macchinari per la costruzione e produzione dei segnali (ovvero di essere vincolata a utilizzare segnaletica e materiali provenienti da costruttori autorizzati).

N.B. Si prescrive che ove le circolari e le disposizioni citate sino ad ora citate siano state abrogate o superate da circolari più recenti, la ditta è tenuta ad adeguarsi a queste ultime previa comunicazione alla Pubblica Amministrazione e successiva autorizzazione della stessa.

#### **FORME E DIMENSIONI DEI SEGNALI**

I campioni richiesti dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al C.d.S. e relativo Regolamento e alle circolari relative per quanto non in contrasto.

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE DEI SEGNALI**

##### **SUPPORTI IN LAMIERA**

I segnali saranno costituiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 25/10 di millimetro (per dischi, triangoli, frecce e targhe di superficie compresa entro i 5 metri quadrati) e dello spessore di 30/10 di millimetri per targhe superiori ai metri quadrati 5 di superficie.

##### **1. Rinforzo perimetrale**

Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro da una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola delle dimensioni non inferiori a centimetri 1,5.

##### **2. Traverse di rinforzo e di collegamento**

Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di metri quadrati 1,50, i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento piegate ad "U" dello sviluppo di centimetri 1,5, saldate al cartello nella misura e della larghezza necessaria.

##### **3. Traverse per intelaiature**

Dove necessario sono prescritte per i cartelli di grandi dimensioni traverse in ferro zincate ad "U" di collegamento tra i vari sostegni.

Tali traverse dovranno essere complete di staffe ed attacchi a morsetto per il collegamento, con bulloni in acciaio inox nella quantità necessaria, le dimensioni della sezione della traversa saranno di millimetri 50x23, spessore di millimetri 5 e la lunghezza quella prescritta per i singoli cartelli.

La verniciatura di traverse, staffe, attacchi e bulloni dovrà essere eseguita come per i sostegni.

La zincatura delle traverse dovrà essere conforme alle Norme C.E.I. 7 - fascicolo 239 (1968) sul Controllo della zincatura.

##### **4. Congiunzioni diverse tra pannelli costituenti i cartelli di grandi dimensioni**

Qualora i segnali siano costituiti da due o più pannelli, congiunti, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari anticorodal da millimetri 20x20, spessore millimetri 3,

opportunosamente forati e muniti di un numero di bulloncini in acciaio inox da 1/4x15 sufficienti ad ottenere un perfetto assestamento dei lembi dei pannelli.

##### **5. Trattamento lamiera (preparazione del grezzo e verniciatura)**

La lamiera di alluminio dovrà subire carteggiatura, sgrassamento a fondo e procedimento di fosfocromatizzazione o analogo procedimento di pari affidabilità su tutte le superfici.

Il grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione, dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo. La cottura della vernice sarà eseguita a forno e dovrà raggiungere una temperatura di 140° gradi.

Il resto e la scatolatura dei cartelli verrà rifinito in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

#### *ATTACCHI*

Per evitare forature tutti i segnali dovranno essere muniti di attacchi standard (per l'adattamento ai sostegni in ferro tubolare diam. mm. 48 e 60),

Tali attacchi dovranno essere completati da opportune staffe in acciaio zincato, corredate di relativa bulloneria, pure zincata.

#### *SOSTEGNI*

I sostegni per i segnali verticali, saranno in ferro tubolare diam. mm. 48 e 60, chiusi alla sommità e, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati conformemente alle norme U.N.I. 5101 e A.S.T.M. 123 e non verniciati: il Responsabile dei Lavori potrà richiederne la verniciatura con doppia mano di idonea vernice sintetica opaca in tinta neutra della gradazione prescritta dallo stesso, senza alcun onere aggiuntivo.

I sostegni dei segnali verticali dovranno essere muniti di un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno.

I sostegni saranno completi di tutte le staffe in acciaio zincato a caldo e bulloneria zincata per il fissaggio dei segnali.

Detti sostegni, comprese le staffe di ancoraggio del palo di basamento, dovranno pesare rispettivamente per i due diametri sopra citati meno di Kg. 3,20xml. e Kg. 410xml.

#### *FACCIA ANTERIORE*

Le pellicole retroriflettenti da applicarsi sulla faccia a vista dei supporti metallici, preparati come al precedente punto, dovranno essere del tipo a normale efficienza (Classe 1-durata 7 anni), ad elevata efficienza (Classe 2 –durata 10 anni), o ad altissima intensità luminosa con durata di 10(classe 2 sperimentale) anni aventi le caratteristiche di cui al Disciplinare Tecnico, approvato con D.M. 31.03.1995.

Sui triangoli e dischi della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzioni di continuità su tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale a "pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione, un pezzo intero di pellicola, sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere inalterata le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente.

Oltre ai segnali da realizzare obbligatoriamente con pellicola ad alta efficienza Classe 2, secondo quanto previsto dall'art. 79 comma 12 del D.P.R. n. 495/92, tutti gli altri segnali, potranno essere realizzati interamente in pellicola a normale efficienza Classe 1, in conformità del Capitolato d'Appalto; varranno in ogni caso, le modalità di esecuzione già sopra descritte relative ai segnali a pezzo unico ed a quelli di indicazione.

Quando i segnali di indicazione ed in particolare le frecce di direzione, siano del tipo perfettamente identico, il Responsabile dei Lavori potrà richiedere la realizzazione, interamente o parzialmente,

con metodo serigrafico, qualora valuti che il quantitativo giustifichi le spese per l'attrezzatura di stampa.

Le pellicole retroriflettenti dovranno essere lavorate ed applicate sui supporti metallici, mediante le apparecchiature previste dall'art. 194 comma 1 del D.P.R. n. 495/92.

L'applicazione dovrà comunque essere eseguita a perfetta regola d'arte, secondo le prescrizioni della Ditta produttrice delle pellicole retroriflettenti.

Tutti i segnali con pellicola Classe 1, dovranno pervenire in cantiere, con la faccia a vista, protetta dal "liner" posto originalmente a protezione dell'adesivo.

Tutti i segnali con pellicola Classe 2 e classe 2 speciale, dovranno pervenire in cantiere, con la faccia a vista protetta dalla carta speciale a protezione dell'adesivo.

#### *PELLICOLE*

Le pellicole retroriflettenti da usare per la fornitura oggetto del presente appalto, dovranno essere esclusivamente quelle aventi le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal Disciplinare Tecnico, approvato dal Min. LL. PP., con Decreto del 31.03.95 e successive modifiche.

Le pellicole retroriflettenti dovranno, comunque, risultare prodotte da aziende in possesso di un sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI / EN 45000, sulla base delle norme europee della serie UNI/EN 29000 e s.m.i..

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte, devono contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto Disciplinare e, dalla descrizione delle stesse, dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate, secondo le metodologie indicate, sui medesimi campioni per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla Tab. 1 del Disciplinare Tecnico suddetto.

Inoltre, mediante controlli specifici da riportare espressamente nelle certificazioni di conformità, dovrà essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti sia effettivamente integrato con la struttura interna del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentalmente.

#### *DEFINIZIONI*

- Pellicole di Classe 1

A normale risposta luminosa con durata di 7 anni,(E.G).

- Pellicole di Classe 2

Ad alta risposta luminosa con durata di 10 anni(H.I.).

- Pellicole sperimentali di Classe 2 Grandangolo

Ad altissima risposta luminosa con durata di 10 anni,(D.G.) munite di certificazione per la Classe 2, ma aventi caratteristiche prestazionali superiori alle pellicole di Classe 2 di cui al capitolo 2, art. 2.2 del Disciplinare Tecnico pubblicato con D.M. 31.03.1995 da utilizzarsi in specifiche situazioni stradali:

1. segnaletica che per essere efficiente richiede una maggiore visibilità alle brevi e medie distanze.
2. segnali posizionati in modo tale da renderne difficile la corretta visione ed interpretazione da parte del conducente del veicolo;
3. strade ad elevata percorrenza da parte di mezzi pesanti;
4. strade con forte illuminazione ambientale.

Un rapporto di prova, rilasciato da un Istituto di misura previsto dal D.M. 31.3.95, attestante che le pellicole retroriflettenti soddisfano i sopradetti requisiti, deve essere accluso, unitamente alla

certificazione di Classe 2 prevista dallo stesso D.M. 31.3.95, nella documentazione della Ditta aggiudicataria.

Potrà essere richiesto che tale pellicola speciale sia inoltre dotata di un sistema anticondensa che oltre alle caratteristiche fotometriche e prestazionali di cui sopra, sarà composta da materiali tali da evitare la formazione di condensa sul segnale stesso durante le ore notturne in cui essa si viene a formare.

Detta caratteristica è definita da un angolo di contatto delle gocce d'acqua sul segnale stessa non superiore a  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}$  (venti gradi).

La misurazione si intende effettuata con strumenti per misura delle tensioni superficiali "Krus" con acqua distillata ed alla temperatura di  $22^{\circ}$ .

In tal caso tali caratteristiche dovranno essere attestate nel rapporto di prova di cui sopra.

Infine, la pellicola speciale di colore giallo fluororifrangente, per eventuale segnaletica da cantiere, dovrà avere un fattore di luminanza non inferiore a 0,50.

#### *RETRO DEI SEGNALI*

Sul retro dei segnali dovrà essere indicato quanto previsto dall'art. 77 comma 7 del D.P.R. n. 495/92, nello spazio previsto di cmq.200, il marchio dell'Organismo di certificazione ed il relativo n° del certificato di conformità di prodotto rilasciato.

### **ART. 18. ACCANTIERAMENTO**

L'accantieramento dovrà comprendere l'installazione di un numero adeguato di baracche per uffici, baracche per spogliatoi e servizi igienici, baracche per attrezzature.

Inoltre dovranno essere predisposte le aree da adibire a deposito le quali dovranno essere delimitate come indicato sugli elaborati grafici.

Dovrà essere fornita tutta la cartellonistica di cantiere necessaria ai sensi del Dlgs. 81/2008,

Dovranno essere realizzati tutti i necessari allacciamenti, quali elettrico e idrico, allacciamento agli scarichi dei servizi, allacciamento per la fornitura di energia elettrica, acqua di cantiere.

Inoltre dovrà essere predisposta idonea

Dovranno essere predisposte tutte le necessarie recinzioni temporanee provvisoria; incluso l'approntamento del piano di lavoro e di tutti gli oneri e approvvigionamenti necessari ad eseguire le lavorazioni in sicurezza nel rispetto delle norme vigenti in materia e per dare l'opera finita a regola d'arte.

Inoltre si dovrà garantire realizzazione della viabilità provvisoria e delle opportune deviazioni necessarie a garantire la continuità della circolazione durante le fasi di lavoro sulle strade esistenti.

Dovrà essere predisposta anche la realizzazione della segnaletica provvisoria sia orizzontale che verticale con le caratteristiche di cui ai punti precedenti, oltre che l'approntamento delle misure di sicurezza per la circolazione e di ogni altro onere necessario a garantire la continuità della circolazione in sicurezza.

## **NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **ART. 19. NORME GENERALI**

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Le macchine ed attrezzi sono dati a noleggio per i tempi prescritti dalla Direzione Lavori e debbono essere in perfetto stato di servibilità, provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento, comprese le eventuali linee per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, la manutenzione degli attrezzi e delle macchine, perché siano sempre in buono stato di servizio.

I noli dei ponteggi saranno sempre valutati in proiezione verticale di facciata per le superfici ed i periodi autorizzati dalla Direzione Lavori.

I relativi prezzi si riferiscono alle attrezzature date in opera, compreso trasporto, montaggio e smontaggio, e realizzate a norma delle vigenti leggi in materia.

Nel trasporto s'intende compresa ogni spesa, la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente.

I mezzi di trasporto, per i lavori in economia, debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Tutte le provviste dei materiali per le quantità prescritte dalla Direzione Lavori saranno misurate con metodi geometrici, salvo le eccezioni indicate nei vari articoli del presente Capitolato, o nelle rispettive voci di elenco prezzi le cui indicazioni sono preminenti su quelle riportate nel presente titolo.

#### **ART. 20. SCAVI IN GENERE**

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

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;

– per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi.

Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### **ART. 21. RILEVATI E RINTERRI**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterrati di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

#### **ART. 22. RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE**

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### **ART. 23. CALCESTRUZZI**

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

Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

#### **ART. 24. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO**

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco.

Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

#### **ART. 25. FORNITURA IN OPERA DEI MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme prescritte nel presente Capitolato si intende compreso nei prezzi. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chavi, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

#### **ART. 26. LAVORI IN METALLO**

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

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

#### **ART. 27. MANODOPERA**

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e

negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'impresa ad altre imprese:

- a. per la fornitura di materiali;
- b. per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento di danni.

## **ART. 28. NOLEGGI**

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

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a pie d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

**ART. 29.            *TRASPORTI***

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

**ART. 30.            - *LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI***

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi secondo le prescrizioni DLgs 163/2006,

Gli operai forniti dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

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

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

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

**ART. 31.            *NORME FINALI***

a) La Stazione appaltante e la Direzione Lavori si riservano comunque la facoltà di effettuare controlli durante le varie fasi lavorative, prelevando campioni di prodotti utilizzati per verificare la corrispondenza delle caratteristiche tecniche richieste, mediante prove di laboratorio con oneri a carico della Ditta appaltatrice.

b) Tutte le opere descritte nel presente documento si intendono comprensive di ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e conformi alle normative vigenti in materia oltre che ai disegni esecutivi forniti dalla Direzione Lavori.

Per quanto non specificato nel presente capitolato si dovrà fare riferimento ai disciplinari tecnici degli enti interessati (Hera, Telecom, Enel, ecc..) oltre che alle prescrizioni imposte dalla Direzione Lavori.

c) L'impresa esecutrice, nella fase di demolizione, dovrà assicurare la protezione a tutti gli impianti, opere e manufatti esistenti mettendo in atto ogni possibile soluzione, previo accordo con la D.L., per garantire il corretto funzionamento di tali impianti e avendo cura di eseguire gli scavi a mano in prossimità di tali sottoservizi. In caso di danneggiamento sarà obbligo dell'impresa esecutrice riparare immediatamente il danno; inoltre l'impresa si dovrà accollare tutti gli oneri e sanzioni eventuali che dovessero essere addebitate in caso di danneggiamento.

d) Per quanto non specificato nel presente capitolato l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le normative vigenti in materia oltre che alla regola dell'arte.

Letto, approvato e sottoscritto, il \_\_\_\_\_

LA STAZIONE APPALTANTE

L'APPALTATORE



COMUNE ANZOLA DELL'EMILIA

(Provincia di Bologna)

Area Tecnica

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO  
STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI – SECONDO STRALCIO**

**Progetto Definitivo - Esecutivo**

**CUP: F77H18001620004**

**CIG:**

**ELABORATO GRAFICO**

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori	365.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	5.000,00
<b>A</b>	<b>Totale appalto (1 + 2)</b>	<b>370.000,00</b>

*Il responsabile del procedimento*

*Arch. Aldo Ansaloni*

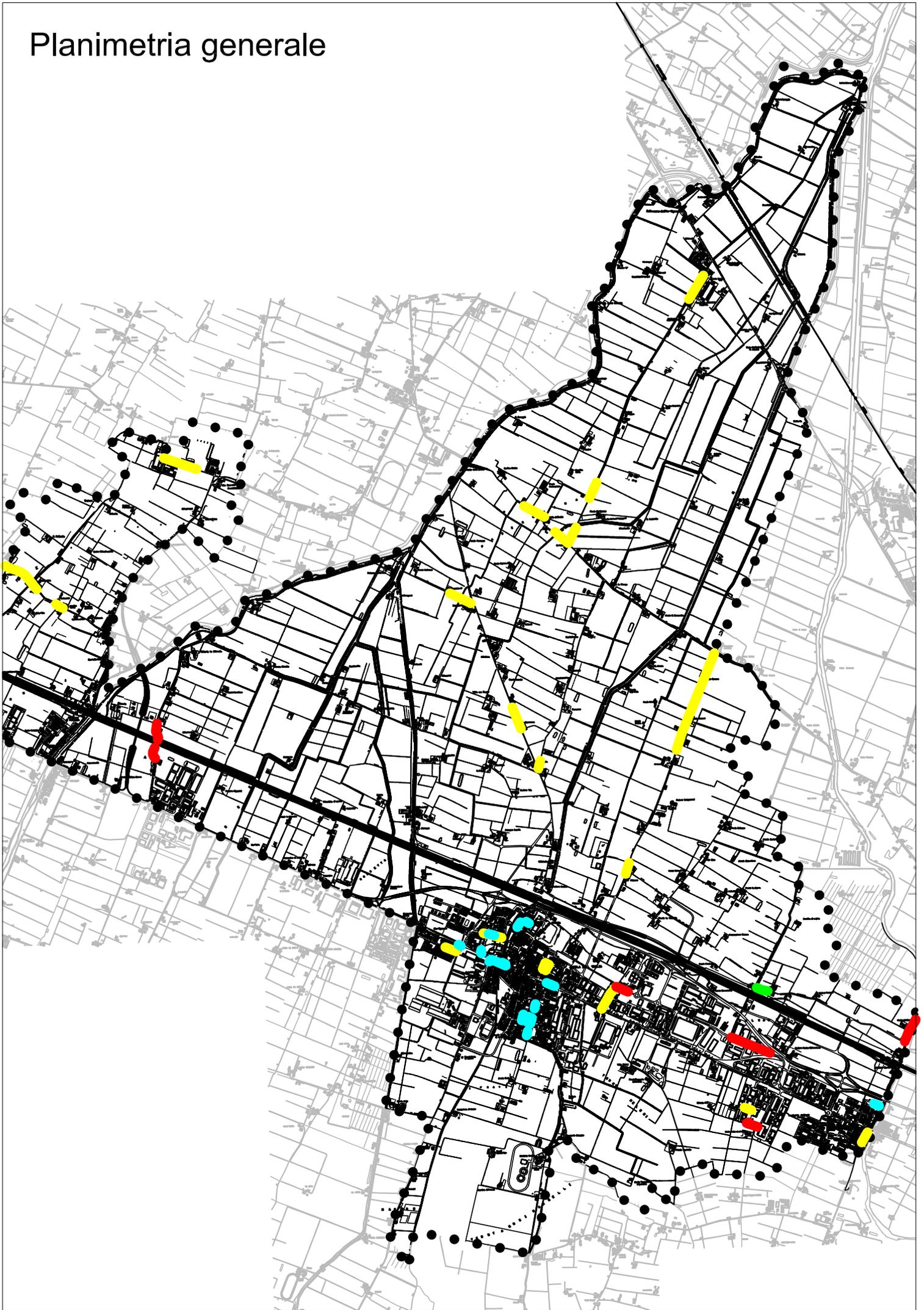
*Il Progettista*

*Geom. Gabriele Castagna*

---

Data, 06/12/2018

# Planimetria generale



# LEGENDA

		Scarifica Consolidamento fondo stradale Binder Tappeto
---	---	---

		Fresatura Tappeto
---	---	----------------------

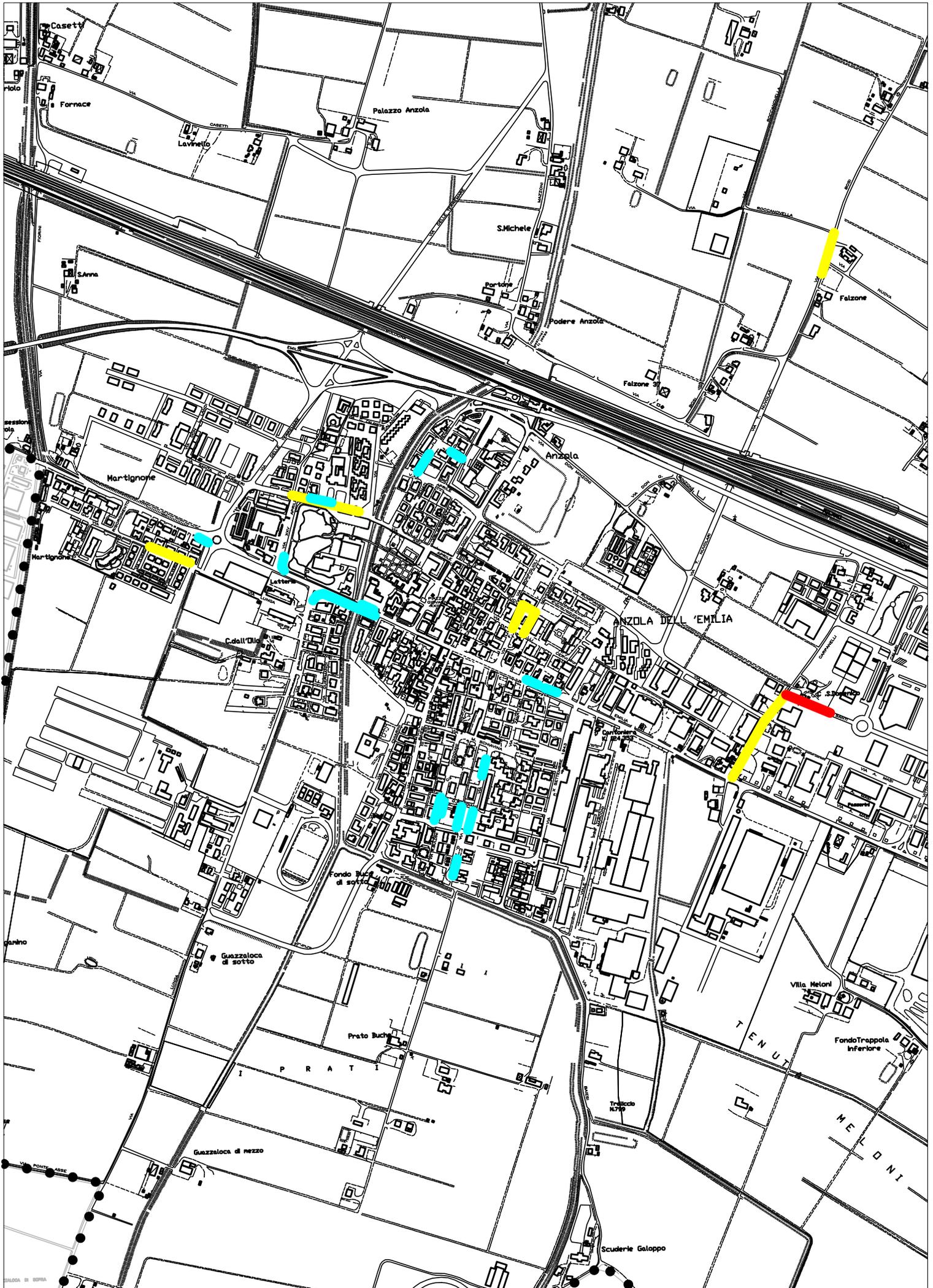
		Tappeto
---	---	---------

		Consolidamento banchine Posa inerte rullato e posato
---	---	---

		Rappezzi
---	---	----------

		Demolizione Rifacimento marciapiedi
---	---	--

# Capoluogo





# Ponte Samoggia - Budrie



# San Giacomo del Martignone - Casetti





# COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA

BOLOGNA

## STAMPA ELENCO IMPEGNI E ACCERTAMENTI

Progressivo	Data	Oggetto
67	05/02/2019	AFFIDAMENTO LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E CONSOLIDAMENTO STRADE E MARCIAPIEDI COMUNALI - SECONDO STRALCIO. CUP: F77H18001620004 – RIAPPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO E NUOVA DETERMINA A CONTRARRE

<b>IMPEGNI DI SPESA</b>						
Esercizio	Cap.	Anno	Art.	Importo Codice bilancio		Descrizione
2019	281110	2019	705	<b>459.500,00</b> 2.08.01.01.00	DEBITORI/CREDITORI DIVERSI	MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE E PONTI - VIABILITA'
	CUP F77H16001270004					

### TOTALE IMPEGNI DI SPESA

**459.500,00**