

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

Del 15/12/2022 n. 1644

Settore III

3.5 - Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto strade e Trasporti 3.5.1 - UO Controllo ponti e infrastrutture, Catasto strade. Supporto Area Viabilità - Gestione e Sviluppo

OGGETTO: RIFACIMENTO DEI GIUNTI E RIPRISTINI DELLE OPERE STRUTTURALI DEI VIADOTTI DELLA S.P. N. 1 "DEL CONERO" - COMUNE DI ANCONA - REPARTO OPERATIVO DI ANCONA. COD. INT. (90.06). APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO - DETERMINAZIONE A CONTRATTARE

IL TITOLARE DI POSIZIONE ORGANIZZATIVA DELEGATO DAL DIRIGENTE

PREMESSO che nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2022/2024 – Piano Annuale 2022, adottato con Decreto del Presidente n. 26 del 3/03/2022 così come modificato con Delibera di Consiglio n. 96/2022 e con Delibera di Consiglio n. 133/2022, risultano previsti, tra gli altri, i lavori denominati “*Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. n. 1 “Del Conero” – Comune di Ancona – Reparto Operativo di Ancona. Cod. Int. (90.06)*” nell’importo complessivo di € 253.411,15;

VISTA la determinazione dirigenziale n. 972 del 25.07.2022 mediante la quale veniva assunto apposito accertamento di entrata n. 420/2022 al Capitolo dell’entrata 40201002/0 dell’esercizio finanziario 2022 di € 253.411,15;

TENUTO CONTO che il finanziamento dei suddetti lavori è previsto con i fondi statali in virtù del D.M. n. 224 del 29.05.2020 – Legge n. 145/2018 art. 1, comma 95, disponibili al Cap. 20210050001 dell’esercizio finanziario 2022;

VISTA la nota prot. n. 39955 del 5.12.2022 con la quale il Responsabile del Procedimento – Dott. Ing. Monica Ulissi – trasmette il progetto definitivo/esecutivo relativo ai lavori indicati in oggetto, nell’ammontare complessivo di € 253.411,15 così ripartito:

A) Importo esecuzione delle lavorazioni (base d’asta)	Euro
A misura	189.004,56
B1) Importo per l’attuazione dei piani di sicurezza	
A misura	4.846,27
Importo Computo Metrico	193.850,83



B2) Oneri per la sicurezza aggiuntivi		
A misura		5.063,59
IMPORTO CONTRATTUALE		198.914,42
C) Somme a disposizione della stazione appaltante per:		
C01	Lavori, servizi e forniture in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	5.757,27
C07	Spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	3.978,29
C11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	1.000,00
C12	IVA 22% ed eventuali altre imposte (su A+B1+B2)	43.761,17
Totale C)		54.496,73
TOTALE PROGETTO		253.411,15
Le somme a disposizione di cui alle lett. C01, C07 e C11 verranno liquidate previa presentazione di fattura secondo le disposizioni del vigente Regolamento Provinciale per lavori, prestazioni di servizi e forniture di beni in economia		

DATO ATTO che le lavorazioni di cui si compone l'opera, individuate all'art. 3 del Capitolato speciale d'appalto, sono riconducibili alla categoria prevalente OS11 "Apparecchiature strutturali speciali";

ATTESO che il relativo Capitolato speciale d'appalto prevede la **Procedura aperta**, ai sensi dell'art. 60 e dell'art. 36, comma 9 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i;

VISTE le seguenti deliberazioni del Consiglio Provinciale:

- n. 9 del 29/03/2022 con la quale è stata approvata la nota di aggiornamento al D.U.P. 2022-2024;
- n. 10 del 29/03/2022, con cui è stato approvato il Bilancio di previsione finanziario triennale 2022 – 2024;

VISTO il Decreto del Presidente della Provincia n. 42 del 01/04/2022, con il quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2022-2024 – Sezione finanziaria;

VISTO il "Regolamento provinciale per la disciplina dell'attività contrattuale dell'Ente" approvato con deliberazione consiliare n. 21 in data 2.10.2020;

DATO ATTO che ai fini dell'adozione del presente provvedimento non sussiste conflitto di interessi di cui all'art. 6-bis della Legge n. 241/1990, come introdotto dalla Legge n. 190/2012, da parte del Responsabile del procedimento e Dirigente responsabile";

RICHIAMATI:

- il Decreto del Presidente della Provincia di Ancona n. 32 del 4/03/2022 con il quale è stato confermato al Dott. Avv. Fabrizio Basso, dirigente di ruolo della Provincia di Ancona, l'incarico

- dirigenziale ad interim del Settore III già conferito con Decreto del Presidente n. 57 del 31/10/2018, a decorrere dal 19.12.2021 e fino alla data di scadenza del mandato elettivo del Presidente stesso ovvero, se più breve, per gli incarichi ad interim, fino alla data di affidamento di incarico dirigenziale ad altro dirigente assunto a tempo indeterminato o determinato;
- la Determinazione n. 698 del 30/05/2022 con la quale il Dirigente prorogava, a far data dal 01/07/2022 e fino al 31/12/2022, al Dott. Ing. Giacomo Dolciotti, titolare dell'Area "Viabilità Gestione e Sviluppo" del Settore III dell'Ente, la delega di parte delle proprie funzioni dirigenziali già conferite con la Determinazione n. 405 del 28/04/2020;

DETERMINA

1) di dare atto che le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto;

2) di approvare, per quanto citato nelle premesse e che si intende qui integralmente riportato, il progetto definitivo/esecutivo dei lavori denominati "*Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. n. 1 "Del Conero" – Comune di Ancona – Reparto Operativo di Ancona. Cod. Int. (90.06)*" nell'ammontare complessivo di € 253.411,15 così ripartito:

A) Importo esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)		Euro
	A misura	189.004,56
B1) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza		
	A misura	4.846,27
Importo Computo Metrico		193.850,83
B2) Oneri per la sicurezza aggiuntivi		
	A misura	5.063,59
IMPORTO CONTRATTUALE		198.914,42
C) Somme a disposizione della stazione appaltante per:		
C01	Lavori, servizi e forniture in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	5.757,27
C07	Spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	3.978,29
C11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	1.000,00
C12	IVA 22% ed eventuali altre imposte (su A+B1+B2)	43.761,17
Totale C)		54.496,73
TOTALE PROGETTO		253.411,15
Le somme a disposizione di cui alle lett. C01, C07 e C11 verranno liquidate previa presentazione di fattura secondo le disposizioni del vigente Regolamento Provinciale per lavori, prestazioni di servizi e forniture di beni in economia		

3) di dare atto che il suddetto progetto è composto dai seguenti elaborati che costituiscono parte integrante del presente provvedimento:

A. Relazione Generale e cronoprogramma;

- B. Elaborati grafici;
 - B01. Opera n. 2 Santa Lucia – Planimetria Sezioni e particolare giunto;
 - B02. Opera n. 3 Sant’Antonio – Planimetria Sezioni e particolare giunto;
- C. Computo Metrico Estimativo;
- D. Elenco prezzi unitari – Analisi prezzi;
- E. Quadro economico;
- F. Capitolato Speciale d’Appalto e Schema di contratto;
- G. Piano di sicurezza e coordinamento;
- H. Fascicolo dell’opera;
- I. Fac simile del verbale di cantierabilità;
- J. Verifica e validazione del progetto;
- K. Gruppo di lavoro;

4) di dare atto che gli elementi essenziali del contratto ed i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte sono i seguenti:

- a) **Sistema di aggiudicazione** *Procedura aperta, ai sensi dell’art. 60 e dell’art. 36, comma 9, del D. lgs 50/2016 e smi.*
- b) **Categorie dei lavori** *Categoria prevalente: OS11 “Apparecchi strutturali speciali”*
- c) **Criterio di selezione delle offerte** *Criterio del prezzo più basso ai sensi dell’art. 95 del D. Lgs. 50/2016 e smei, viene individuato quale criterio di aggiudicazione il prezzo più basso, rispetto a quello posto a base di gara, determinato mediante ribasso sull’elenco prezzi posto a base di gara.*
- d) **Sistema di realizzazione** *Contratto a misura ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera eeeee) del D. Lgs. 50/2016 e smei.*
- e) **Esclusioni** *È prevista l’esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentino una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell’art. 97, comma 2 e 2-bis, del D. Lgs. 50/2016 e smei.*
- f) **Subappalto** *Conforme all’art. 105 del D. Lgs 50/2016 e smei, fino alla quota del 50% dell’importo della categoria prevalente OS11. Le lavorazioni oggetto di subappalto devono essere identificate ed esplicitate mediante un computo metrico dettagliato e confrontabile con i computi metrici di progetto o di variante, inoltre si deve indicare l’incidenza degli oneri della sicurezza in merito alle lavorazioni concesse in subappalto. **Tale allegato si deve presentare in concomitanza del contratto di subappalto e deve essere parte integrante dello stesso.***

- g) Responsabile del Procedimento** *Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 5 della Legge 241/90 il Responsabile del Procedimento designato è il **Dott. Ing. Monica Ulissi** Responsabile dell'Area "Controllo Ponti e Infrastrutture, Catasto strade e Trasporti" del Settore III;*
- h) Soccorso Istruttorio** *Il regime delle esclusioni verrà gestito dalla stazione appaltante in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 83, comma 9, del D. Lgs. 50/2016;*
- i) Indizione ed espletamento del contratto** *Ai fini dell'indizione e dell'espletamento del contratto viene individuata l'Area **Appalti e Contratti del Settore I**;*
- l) Costo della manodopera** *Il costo della manodopera riferito all'importo totale dei lavori di appalto è pari ad **€ 13.037,30**;*

5) di dare atto che il gruppo di lavoro è costituito dal personale tecnico ed amministrativo individuato nell'apposita scheda allegata al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;

6) di dare ulteriormente atto che:

- la spesa complessiva di € 253.411,15 risulta finanziata con i fondi statali in virtù del D.M. n. 224 del 29.05.2020 – art. 1, comma 95, della Legge n. 145/2018, e disponibili al Cap. 20210050001 dell'esercizio finanziario 2022 (accertamento di entrata n. 420/2022 al Capitolo 40201002/0 dell'esercizio finanziario 2022);
- la spesa complessiva di € 3.978,29 relativa agli incentivi di cui all'allegata scheda (Allegato K) risulta finanziata nell'ambito della somma sopra menzionata, alla voce C07 del quadro economico sopra dettagliato;
- l'obbligazione diventerà esigibile nell'annualità 2023, come da relativo cronoprogramma;

7) di assumere, ai sensi dell'art. 183 del D. Lgs 267/2000, per far fronte alle spese derivanti dal presente atto:

- una prenotazione di impegno di spesa di € 253.411,15 al Capitolo 20210050001 dell'esercizio finanziario 2022;
- un sub-impegno di spesa di € 3.978,29 sulla prenotazione di impegno di spesa di cui sopra, al Cap. 20210050001 dell'esercizio finanziario 2022;

8) di pubblicare la presente Determinazione all'Albo Pretorio on line per 15 giorni consecutivi, ai sensi del combinato disposto degli artt. 124, comma 1, e 134, comma 3, del T.U.E.L.;

9) di dare atto che:

- il responsabile del procedimento è il Dott. Ing. Monica Ulissi;
- il Codice Unico di Progetto (CUP) è: H37H20001880001;
- il Codice Identificativo di Gara (CIG) è: 9520358FF1.

Ancona, 15/12/2022

IL TITOLARE DI POSIZIONE
ORGANIZZATIVA
DELEGATO DAL DIRIGENTE

DOLCIOTTI GIACOMO

(sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D. Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.)

REDATTORE: LUCESOLI ALESSIA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ULISSI MONICA

Classificazione 21.02.06
Fascicolo 2022/41



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona</i> <i>Cod. Int. (90.06)</i>	
	RELAZIONE GENERALE - CRONOPROGRAMMA	A
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

A. RELAZIONE GENERALE – CRONOPROGRAMMA

OGGETTO: Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

STATO ATTUALE DEI LUOGHI

L'intervento interessa i due viadotti denominati Santa Lucia e San'Antonio, posti lungo la S.P. n. 1 "del Conero", risalenti entrambi agli anni '90, che sono stati realizzati con pile in cemento armato gettate in opera ed impalcato costituito da travi prefabbricate in cap. Nei primi anni del 2000 sono stati oggetto di interventi relativi alla messa in opera di barriere di sicurezza e di giunti del tipo tampone.

Entrambi i viadotti sono in buone condizioni di manutenzione, come risulta anche dai report del recente servizio di sorveglianza a cui sono stati sottoposti, tranne che per la situazione dei giunti tampone e dei giunti da marciapiede, che risultano invece molto deteriorati.

I due viadotti sono tra le opere d'arte più importanti del patrimonio stradale della Provincia di Ancona, sia per dimensioni che per rilevanza vista la posizione che occupano all'interno del Parco del Conero lungo la strada che collega tutta la riviera.

VIADOTTO SANTA LUCIA

Il viadotto si trova al km 09+300 della suddetta strada provinciale ed è censito al n. 2 del catasto ponti della Provincia di Ancona. Ha una lunghezza totale pari a 212,00 m, costituito da 8 campate di luce variabile compresa tra i 20,83 m ed i 22,39 m. La sezione trasversale, di larghezza complessiva di 9,50 m, è costituita da una sede stradale da 7,00 m e da un marciapiede su entrambi i lati di larghezza pari a 1,00 m. La particolarità del ponte è quella di avere in corrispondenza di ogni pila un doppio giunto di dilatazione. Mentre i giunti in corrispondenza delle spalle sono unici. Quindi in totale si hanno 16 giunti da sostituire sulla carreggiata stradale e ben 32 giunti da marciapiede.

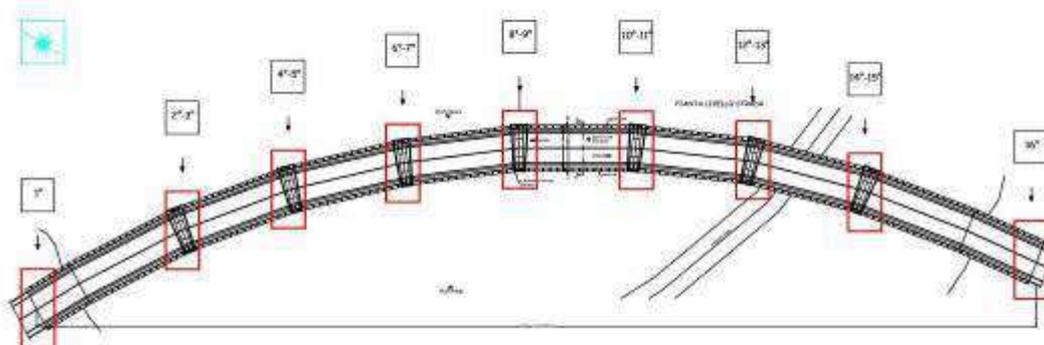




Foto n. 1



Foto n. 2



Foto n. 3



Foto n. 4

Giunto campata C1

Giunto campata C4

VIADOTTO SANT'ANTONIO

Il viadotto si trova al km 10+250 della suddetta strada provinciale ed è censito al n. 3 del catasto ponti della Provincia di Ancona. Ha una lunghezza totale pari a 170,00 m, costituito da 7 campate di luce variabile compresa tra i 17,25 m ed i 20,56 m. La sezione trasversale, di larghezza complessiva di 9,55 m, è costituita da una sede stradale da 7,05 m e da un marciapiede su entrambi i lati di larghezza pari a 1,00 m. Anche in questo caso il ponte ha, in corrispondenza di ogni pila, un doppio giunto di dilatazione. Mentre i giunti in corrispondenza delle spalle sono unici. Quindi in totale si hanno 14 giunti da sostituire sulla carreggiata stradale e ben 28 giunti da marciapiede.

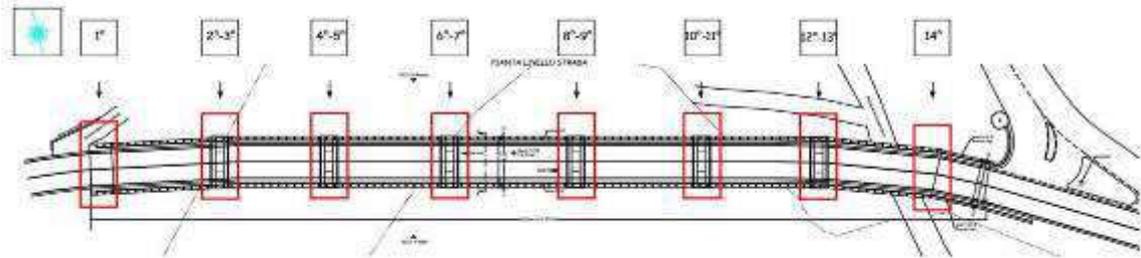


Foto n. 1



Foto n. 2



Foto n. 3

Giunto campata C1

Giunto campata C7

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Su entrambi i viadotti l'intervento prevede la posa in opera a livello della pavimentazione stradale di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilizzazione in barre di gomma armata. La rimozione dei vecchi giunti tampone, la fresatura dello strato di usura e la stesa del nuovo in conglomerato bituminoso tipo tappetino sarà oggetto di un precedente intervento. L'intervento oggetto della presente relazione sarà eseguito secondo le seguenti fasi, tutte ricomprese e compensate con la voce di elenco prezzi NP 01 Fornitura e posa di giunto di dilatazione:

- Taglio dell'attuale pavimentazione;
- Impermeabilizzazione del giunto;
- Getto di malta fibrorinforzata ($R_{ck} \geq 70 \text{ N/mm}^2$) per livellamento del piano di appoggio;
- Posizionamento del tubo di drenaggio;
- Realizzazione di perfori sulla soletta;
- Inghisaggio delle armature di rinforzo con resina epossidica;
- Esecuzione di fori per i tirafondi da fissare con resina epossidica;
- Posizionamento alla quota corretta del giunto di dilatazione con angolari e viti;
- Inghisaggio dei tirafondi completi;
- Verifica prima del getto della posizione dei giunti per garantire gli allineamenti e le quote corrette;
- Getto della malta tissotropica fibrorinforzata resistente ai solfati ($R_{ck} \geq 70 \text{ MPa}$);
- Serramento dei bulloni;
- Sigillatura delle asole del giunto con resina epossidica.

Il giunto installato sarà del tipo in gomma armata avente un'escursione di $\pm 55\text{mm}$ per un totale di scorrimento pari a 110mm.

Se, a seguito della demolizione della pavimentazione per la posa del nuovo giunto, dovesse rendersi necessario, per lo stato di ammaloramento, si provvederà al ripristino corticale della soletta armata dell'impalcato

In corrispondenza dei marciapiedi verranno invece posizionate le nuove scossaline poste in continuità con quelle della carreggiata e sormontate da lamiera zincate opportunamente sagomate.

La finalità dell'intervento è quella di aumentare il tempo di vita utile delle opere d'arte.

INTERFERENZE DELLE RETI AEREE E SOTTERRANEE

Durante i sopralluoghi ed i rilievi effettuati, non sono state evidenziate linee aeree o sotterranee interferenti con la realizzazione dell'opera.

Comunque, prima dell'inizio di sostituzione dei giunti, l'impresa dovrà farsi carico di prendere le dovute informazioni e precauzioni presso tutti gli Enti Gestori dei servizi. Tale onere rientra negli obblighi contrattuali dell'impresa appaltatrice.

ESPROPRI - OCCUPAZIONI

Le verifiche effettuate hanno evidenziato che le aree necessarie alla realizzazione dell'opera, sono già di proprietà dell'Amministrazione Provinciale.

Se in corso di esecuzione dei lavori l'impresa appaltatrice ritenesse necessarie occupazioni temporanee di aree che non sono nella disponibilità della Provincia di Ancona, gli oneri e le procedure necessarie per acquisire i permessi rientrano negli obblighi a carico esclusivo dell'impresa esecutrice, ed eventuali prolungamenti dei tempi dell'appalto sono imputabili alla stessa.

PROCEDURA DI AFFIDAMENTO

L'affidamento del lavoro avverrà tramite procedura aperta, con il criterio di aggiudicazione del prezzo più basso con l'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi del comma 2 dell'art. 97 del D.Lgs. n. 50/2016.

I lavori, che saranno eseguiti da Ditte specializzate nel campo delle "Apparecchiature strutturali speciali", ricadono nella categoria prevalente OS 11.

FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO

L'intervento risulta interamente finanziato con i fondi statali DM 224/2020 relativi ai programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane'. L'intervento trova copertura al cap. 20210050001 dell'esercizio finanziario 2022

La suddivisione della spesa tra importi dei lavori, oneri per la sicurezza e somme a disposizione è riportata nel Quadro Economico allegato al Progetto.

CRONOPROGRAMMA

APPALTO ED ESECUZIONE DEI LAVORI				Certificato di Regolare Esecuzione
Gara d'appalto	Contratto d'appalto	Consegna lavori	Esecuzione lavori	
Dicembre 2022	Gennaio 2023	Marzo 2023	Maggio 2023	Agosto 2023

Tale crono-programma potrà essere suscettibile di variazioni nel rispetto degli equilibri di bilancio provinciale o di imprevisti non imputabili alla stazione appaltante che possono dilatare le relative tempistiche delle diverse fasi.

ELEMENTI ESSENZIALI DEL CONTRATTO

Nella determinazione a contrarre si dovranno inserire i seguenti elementi per la definizione dell'affidamento del presente appalto.

a) Sistema di aggiudicazione	Procedura aperta , ai sensi dell'art. 60 e dell'art. 36, comma 9, del D.Lgs. 50/2016 e smi
b) Categorie dei lavori	Categoria prevalente: OS11 "Apparecchi strutturali speciali"
c) Criterio di selezione delle offerte	Criterio del prezzo più basso , ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. 50/2016, viene individuato quale criterio di aggiudicazione il prezzo più basso, rispetto a quello posto a base di gara, determinato mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara
d) Sistema di realizzazione	Contratto a misura ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera eeeee) del D.Lgs. 50/2016 e smei;
e) Esclusioni	E' prevista l' esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentino una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 97, comma 2 e 2 bis, del D.Lgs. 50/2016 e smei;
f) Subappalto	Conforme all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e smi fino alla quota del 50% dell'importo della categoria prevalente OS11. Le lavorazioni oggetto di subappalto devono essere identificate ed esplicitate mediante un computo metrico dettagliato e confrontabile con i computi metrici di progetto o di variante, inoltre si deve indicare l'incidenza degli oneri della sicurezza in merito alle lavorazioni concesse in subappalto. Tale allegato si deve presentare in concomitanza del contratto di subappalto e deve essere parte integrante dello stesso;
g) Responsabile del procedimento	Ai sensi e per gli effetti di cui all'art.5 della Legge 241/90 il Responsabile del Procedimento designato è l'Ing. Monica Ulissi Responsabile dell'Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto strade e Trasporti
h) Soccorso Istruttorio	Il regime delle esclusioni verrà gestito dalla stazione appaltante in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 83,

	comma 9, del D.Lgs. 50/2016
<i>i) Indizione ed espletamento del contratto</i>	Ai fini dell'indizione e dell'espletamento del contratto viene individuata l' Area Appalti e Contratti del Settore I
<i>l) Costo della manodopera</i>	Il costo della manodopera riferito all'importo del totale dei lavori di appalto è pari a € 13.037,30



Provincia di Ancona

Provincia di Ancona

SETTORE III
Area Controllo Ponti e Infrastrutture Catasto
Strade e Trasporti
Via Passo Varano 19 - 60131 ANCONA

OGGETTO:

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P.1 " Del Conero" - Comune di Ancona - RO di Ancona (Cod. Int. 90.06)

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Tavola
B1

OPERA N. 2 SANTA LUCIA -
PLANIMETRIA - SEZIONI E
PARTICOLARE DEL GIUNTO

Scala
varie

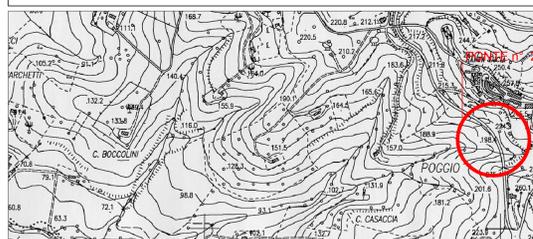
I PROGETTISTI
(Dott. Ing. Monica Ulissi)
(Dott. Ing. Alessia Montucchiari)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Giacomo Dolciotti)

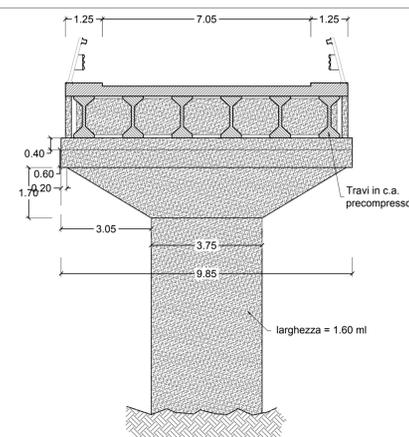
Data: NOVEMBRE 2022

Redatto: Ing. Alessia Montucchiari

COROGRAFIA - Scala 1:10000 ESTRATTO C.T.R. n 293030-293040



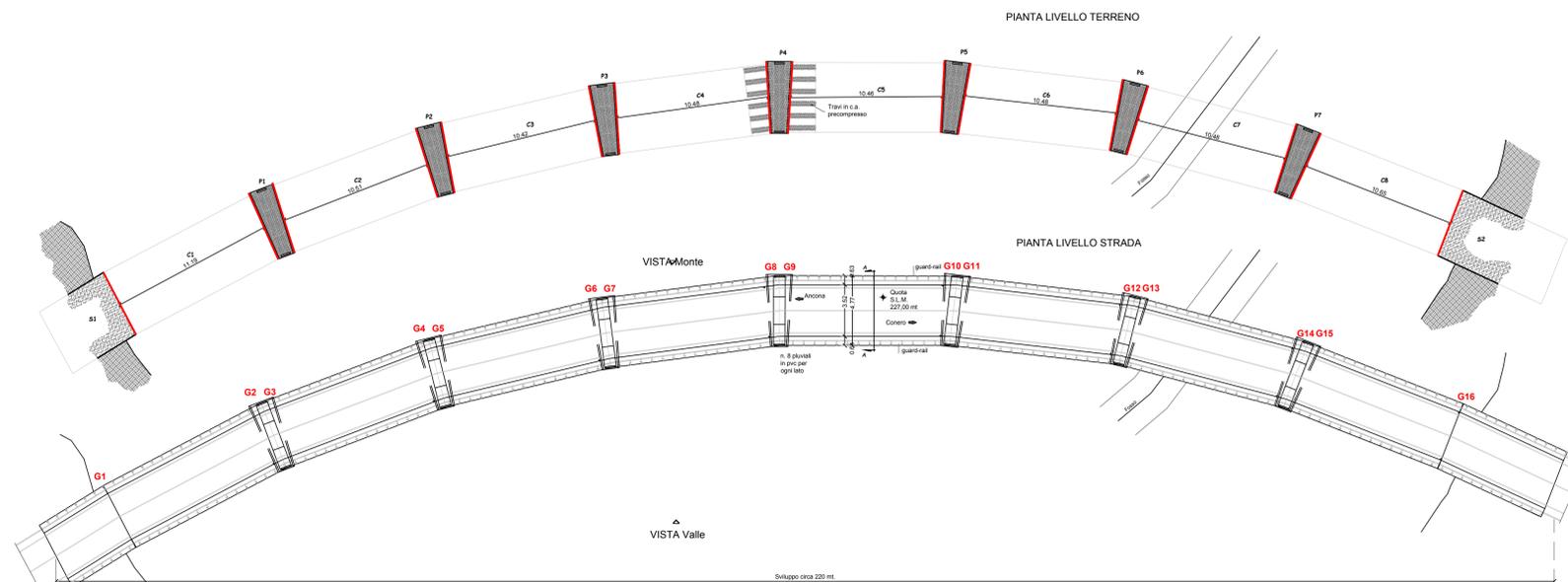
SEZIONE A-A Scala 1:100



LEGENDA

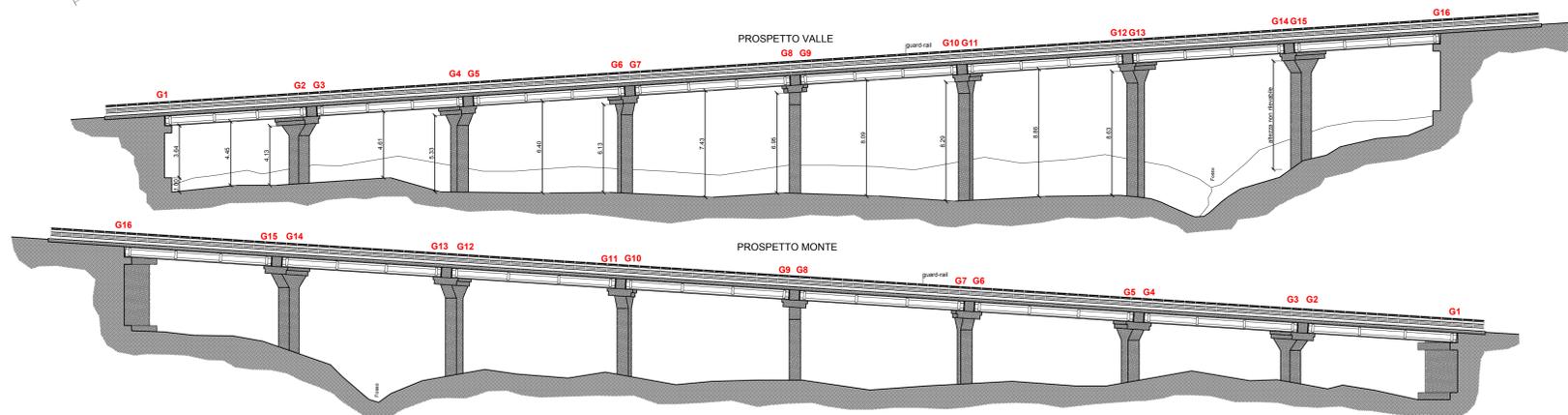
Calcestruzzo Armato

PIANTE - PROSPETTI SCALA 1:200

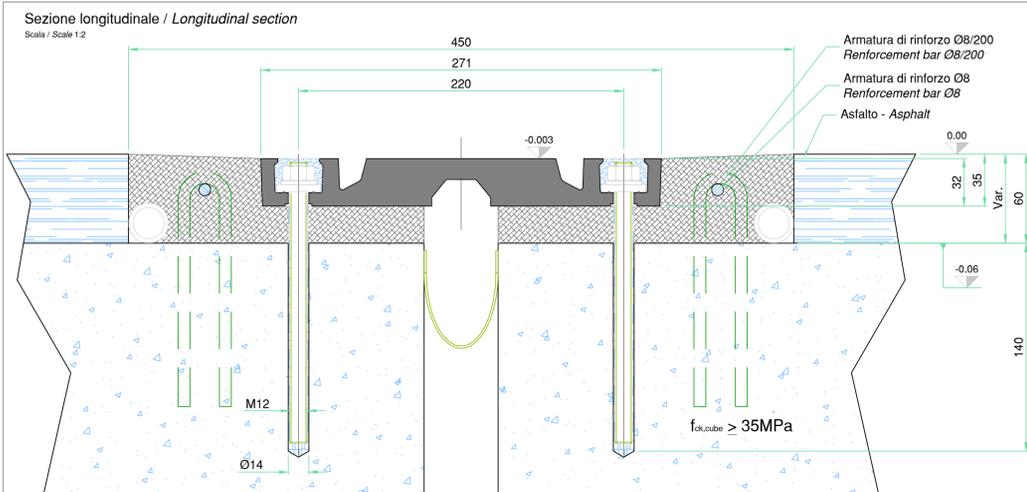


LEGENDA INTERVENTI

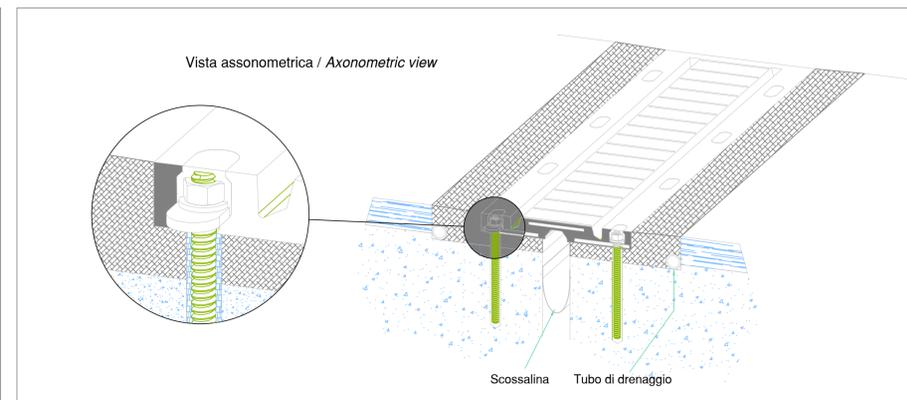
Rimozione giunti tampone e installazione di giunti in gomma armata con scorrimento fino a 55mm, previo ripristino di soletta e posa di scossalina. Lungo il marciapiede si preve la posa di scossalina metallica.



SEZIONE A-A Scala 1:2



VISTA ASSONOMETRICA





Provincia di Ancona

Provincia di Ancona

SETTORE III
Area Controllo Ponti e Infrastrutture Catasto
Strade e Trasporti
Via Passo Varano 19 - 60131 ANCONA

OGGETTO:

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P.1 " Del Conero" - Comune di Ancona - RO di Ancona (Cod. Int. 90.06)

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Tavola
B2

OPERA N. 3 SANT'ANTONIO -
PLANIMETRIA - SEZIONI E
PARTICOLARE DEL GIUNTO

Scala
varie

I PROGETTISTI
(Dott. Ing. Monica Ulissi)
(Dott. Ing. Alessia Montucchiari)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Giacomo Dolciotti)

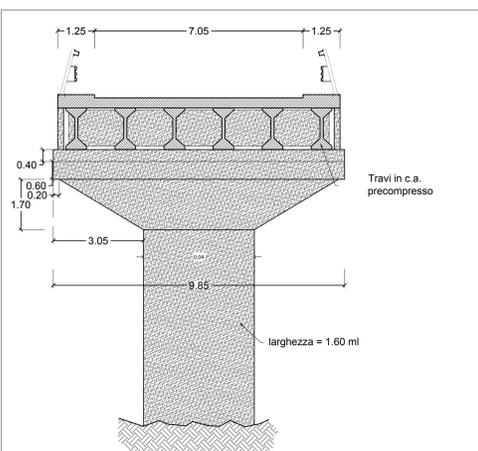
Data: NOVEMBRE 2022

Redatto: Ing. Alessia Montucchiari

COROGRAFIA - Scala 1:10000 ESTRATTO C.T.R. n 293030-293040

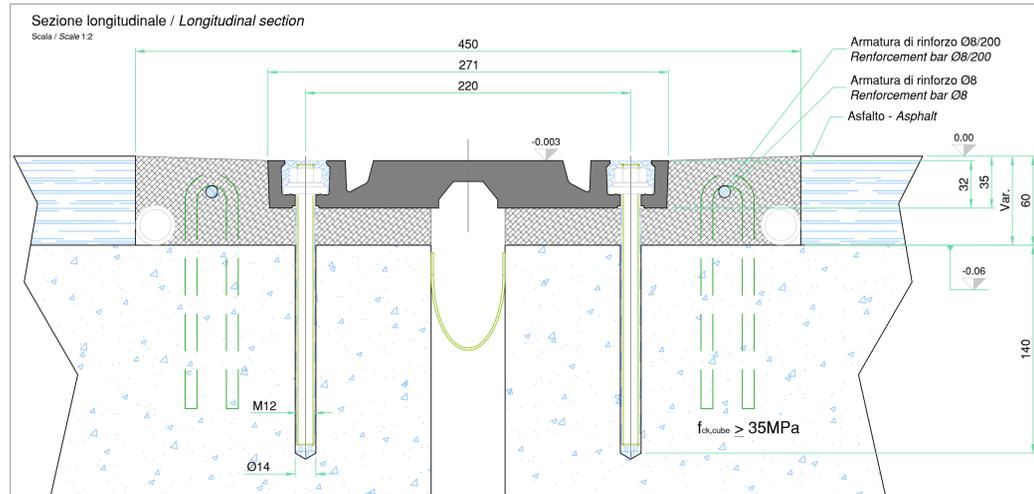


SEZIONE A-A Scala 1:100

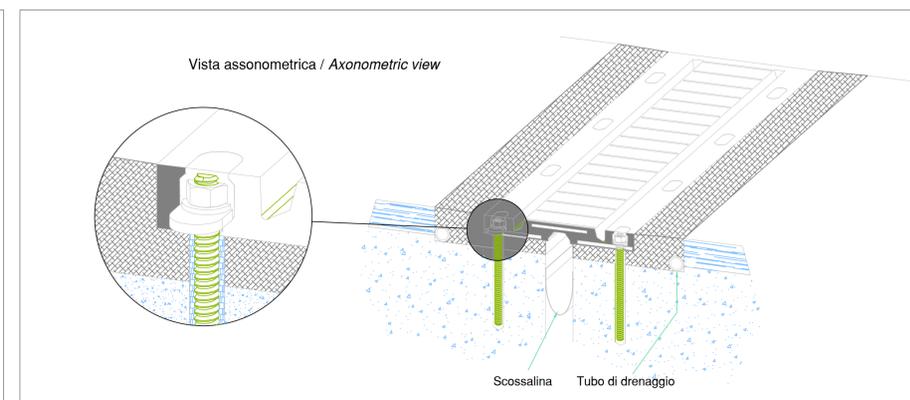


LEGENDA
Calcestruzzo Armato

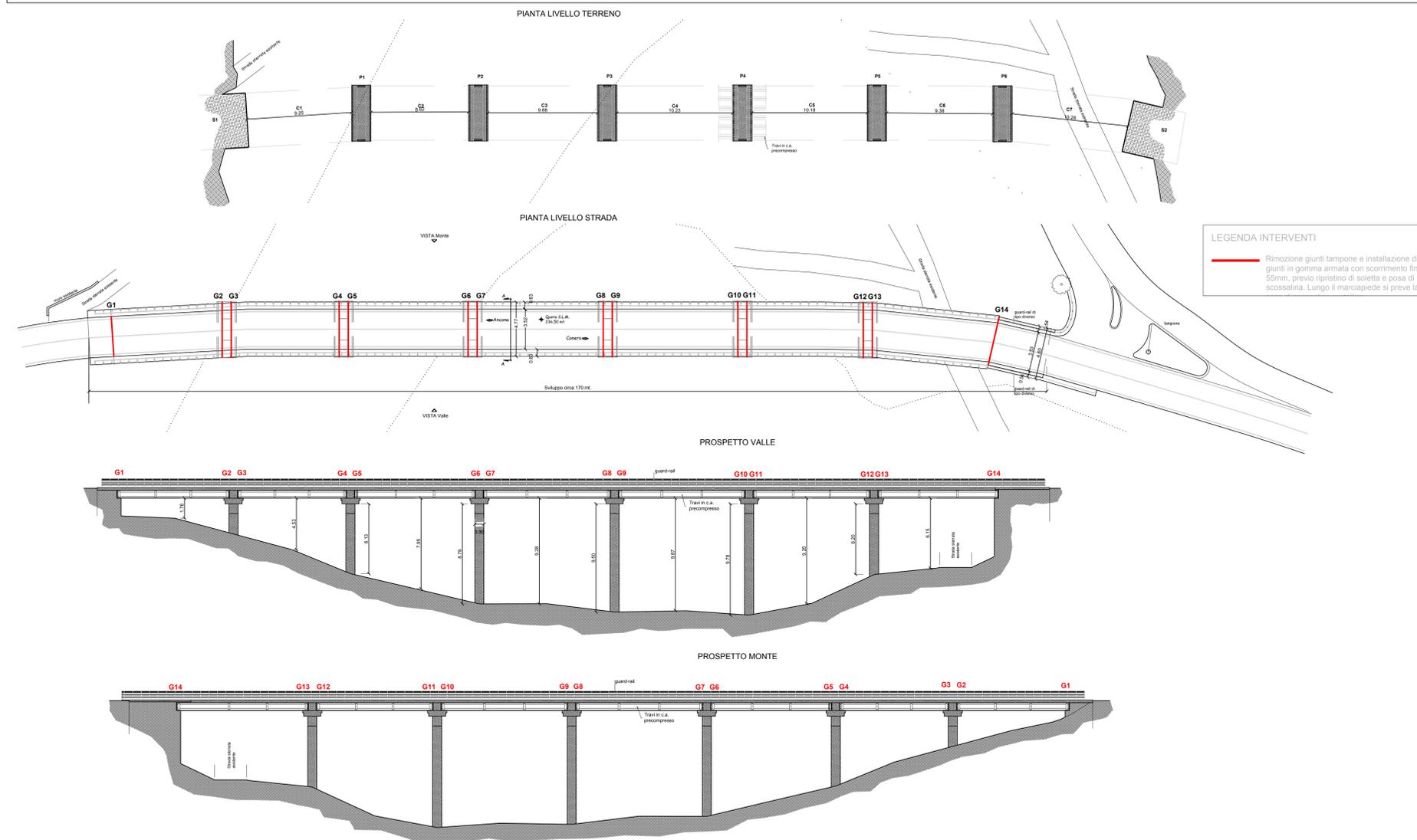
SEZIONE A-A Scala 1:2



VISTA ASSONOMETRICA



PIANTE - PROSPETTI SCALA 1:200





Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	C
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 NP 01	Giunto di dilatazione in barre di gomma armata. Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione e di impermeabilità in gomma armata completo di: tappeti in gomma, tirafondi di ... I disegni e i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente accettati dalla D.L. Per scorrimento fino a mm 55 Santa Lucia	9,00 7,00	7,10 3,50			63,90 24,50		
	SOMMANO m					88,40	918,90	81'230,76
2 NP 02	Giunto di cordolo per marciapiedi. Fornitura e posa di giunto di cordolo costituito da scossalina inferiore di drenaggio posta in continuità con quella della carreggiata, costitui ... e forata, comprensiva di viti per il fissaggio al cordolo. Per ogni metro lineare compresa ogni fornitura e magistero. Santa Lucia *(par.ug.=9,00*2)	18,00 7,00	1,25 1,25			22,50 8,75		
	SOMMANO m					31,25	244,80	7'650,00
3 02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di and ... l pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. trasporto materiale di risulta		90,00	0,500	0,100	4,50		
	SOMMANO m ³					4,50	5,93	26,69
4 02.06.004.00 9	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasp ... a voce codice CEER/EER 17 03 01* (riferimento cod. CEER/EER 17 03 02) - fresature di asfalti senza contenuto di catrame. smaltimento a discarica *(par.ug.=4,5*2)	9,00				9,00		
	SOMMANO t					9,00	16,87	151,83
5 04.04.016* .001	RIPRISTINO DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO CON MALTA DI TIPO R4, TIXOTROPICA, FIBRORINFORZATA CON FIBRE SINTETICHE STRUTTURALI DI POLIVINILALCOOL. Fornitura e posa in opera di malta p ... ione, l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. Per travi e pilastri per uno spessore di 3 cm. ripristino soletta o cordolo		90,00	0,150		13,50		
	SOMMANO m ²					13,50	164,44	2'219,94
6 NP 01	Giunto di dilatazione in barre di gomma armata. Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione e di impermeabilità in gomma armata completo di: tappeti in gomma, tirafondi di ... I disegni e i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente accettati dalla D.L. Per scorrimento fino a mm 55 Sant'Antonio *(par.ug.=6*2) Sant'Antonio	12,00 2,00	7,10 7,10			85,20 14,20		
	SOMMANO m					99,40	918,90	91'338,66
7 NP 02	Giunto di cordolo per marciapiedi. Fornitura e posa di giunto di cordolo costituito da scossalina inferiore di drenaggio posta in continuità con quella della carreggiata, costitui ... e forata,							
	A RIPORTARE							182'617,88



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	ELENCO PREZZI UNITARI – ANALISI PREZZI	D
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. euro (cinque/93)	m ³	5,93
Nr. 2 02.01.008	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per m ³ di materiale per ogni 10 chilometri oltre i primi 15. euro (sette/97)	m ³ x10km	7,97
Nr. 3 02.06.004.00 9	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del trasporto salvo diversamente indicato. Rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17 03 01* (riferimento cod. CEER/EER 17 03 02) - fresature di asfalti senza contenuto di catrame. euro (sedici/87)	t	16,87
Nr. 4 02.06.004.01 0	idem c.s. ...02) - lastre di asfalti senza contenuto di catrame. euro (quarantaquattro/03)	t	44,03
Nr. 5 03.03.013* .002	Classe di esposizione XF2 - attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza sali disgelanti - ambiente con moderata saturazione d'acqua in presenza di agente disgelante (rapporto a/cmax inferiore a 0,50). Fornitura e posa in opera di calcestruzzo durevole a prestazione garantita secondo la normativa vigente, confezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato con diametro massimo dell'aggregato 32 mm e classe di consistenza S4. E' compreso nel prezzo: il trasporto dalla centrale di produzione con autobetoniera, disponibilità dell'autobetoniera per lo scarico, ogni altro onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte. Sono escluse le armature metalliche, le cassaforme e il pompaggio da compensarsi con prezzi a parte. E' escluso l'onere dei controlli in corso d'opera in conformità alle prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni. Rck 35 Mpa euro (duecentodiciassette/43)	m ³	217,43
Nr. 6 03.03.013* .003	idem c.s. ...costruzioni. Rck 37 Mpa euro (duecentoventidue/71)	m ³	222,71
Nr. 7 03.03.019* .001	Sovrapprezzi per calcestruzzo. Per impiego di inerti con diametro massimo fino a mm 20. euro (otto/34)	m ³	8,34
Nr. 8 03.03.020* .001	Casseforme. Fornitura e posa in opera di casseforme e delle relative armature di sostegno fino ad una altezza netta di m. 3,50 dal piano di appoggio. Sono compresi: montaggio, puntelli, morsetti, chiodi, legature e accessori vari, l'impiego di idonei disarmanti, controventature, disarmo, pulitura, allontanamento e accatastamento del materiale utilizzato. E' inoltre compreso quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto con il conglomerato cementizio. Per muri di sostegno e fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee etc. euro (ventiotto/67)	m ²	28,67
Nr. 9 03.03.020* .002	idem c.s. ...cementizio. Per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piane. euro (quarantauno/07)	m ²	41,07
Nr. 10 03.03.020* .003	idem c.s. ...cementizio. Per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale e per particolari forme geometriche anche curvilinee. euro (cinquanta/60)	m ²	50,60
Nr. 11 03.03.026*	Verniciatura idrorepellente anticarbonatazione, trasparente, idrorepellente, permeabile al vapore d'acqua, ad elevata resistenza all'abrasione per pareti di calcestruzzo. Verniciatura idrorepellente, con prodotto ai siliconi disciolti in diluente, trasparente per pareti di calcestruzzo o di muratura, non formante pellicola, ma incorporata al supporto, applicata a pennello e/o a spruzzo in più applicazioni, non meno di tre, con abbondante quantità di prodotto, al fine di assicurare una buona penetrazione nel supporto, ad essiccazione istantanea, con resa di circa m ² 4 per litro di prodotto diluito (peso specifico prodotto 0,790) per ogni trattamento. Il primo trattamento deve essere preceduto da una accurata pulizia del supporto. E' compreso ogni altro onere per dare l'opera finita. euro (trentatre/59)	m ²	33,59
Nr. 12 03.03.027*	Aggrappante per riprese di getto. Fornitura e posa in opera di aggrappante per riprese di getto, con applicazione a pennello, su calcestruzzo, di prodotto a base di resine epossidiche a due componenti predosati per assicurare una adesione perfettamente monolitica di getti in calcestruzzo freschi sopra a getti già induriti, al fine di creare un consistente legame strutturale. Caratteristiche tecniche minime del prodotto: (da certificare) - resistenza a compressione maggiore o uguale a 40 N/mm ² ; - resistenza a trazione per fless. maggiore o uguale a 20 N/mm ² ; - resistenza a trazione diretta maggiore o uguale a 15 N/mm ² ; - adesione al calcestruzzo (rottura cls) maggiore o uguale a 3 N/mm ² ; - adesione al ferro maggiore o uguale a 15 N/mm ² E' inoltre compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. euro (trentacinque/33)	m ²	35,33
Nr. 13 03.04.001*	Barre in acciaio FeB44K Barre in acciaio, controllato in stabilimento, ad aderenza migliorata Fe B44K per strutture in C.A., fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli; le piegature; le sovrapposizioni; gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cm ³ 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 14 03.04.003*	euro (due/79) Rete in acciaio elettrosaldata. Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegatura della rete; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (due/64)	kg	2,79
Nr. 15 04.02.003* .003	FISSAGGI E ANCORAGGI CON RESINA BICOMPONENTE. Fissaggi e ancoraggi di barre o profilati di qualsiasi materiale su tutti i tipi di calcestruzzo e muratura da applicarsi dopo aver eseguito il foro nel supporto e dopo averlo pulito. Caratteristiche della resina: aderenza al supporto non inferiore a 3 Mpa; aderenza alla barra superiore a 28 Mpa, elevate resistenze meccaniche a compressione. Inclusa nel prezzo la perforazione e la pulizia dei fori. Contabilizzati per una lunghezza minima di cm. 20 e larghezza del foro fino a 35 mm. Con resina tixotropica a base epossidica. euro (sessantaotto/44)	kg	2,64
Nr. 16 04.04.001*	PULIZIA SUPERFICIALE DEL CALCESTRUZZO. Pulizia superficiale del calcestruzzo, per spessori massimi limitati al copriferro, da eseguirsi nelle zone leggermente degradate mediante sabbiatura e/o spazzolatura, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone corticalmente poco resistenti di limitato spessore, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti. E' compreso: l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (quattordici/72)	m	68,44
Nr. 17 04.04.002* .001	ASPORTAZIONE IN PROFONDITÀ DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO. Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone poco resistenti fino al raggiungimento dello strato del cls con caratteristiche di buona solidità ed omogeneità e comunque non carbonato, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti e/o getti. Sono compresi: l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito con idroscarifica e/o sabbiatura. euro (otto/90)	m ² /cm	8,90
Nr. 18 04.04.002* .002	idem c.s. ...finito. Eseguito a mano. euro (sessantasette/80)	m ²	67,80
Nr. 19 04.04.003	TRATTAMENTO A MANO DEI FERRI DEL CEMENTO ARMATO CON PRODOTTI PASSIVANTI. Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicato a pennello in due strati, con intervallo di almeno 2 ore tra la prima e la seconda mano. Il trattamento dovrà avvenire dopo la idroscarifica e/o sabbiatura onde evitare una nuova ossidazione del ferro. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per unità di superficie di struttura di cui si trattano le armature considerate. euro (trenta/56)	m ²	30,56
Nr. 20 04.04.014*	RIPROFILATURA APPLICATA A MANO. Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente direttamente a cazzuola o con frattazzo metallico, esercitando una buona pressione a compattazione del sottofondo. Caratteristiche tecniche minime di riferimento della malta: (da certificare) - resistenza a compressione a 24 ore superiore o uguale a 200 Kg/cm ² ; a 7 gg superiore o uguale a 500 Kg/cm ² ; a 28 gg superiore o uguale a 600 Kg/cm ² ; - resistenza a flessione a 28 gg superiore a 100 Kg/cm ² ; - adesione per trazione diretta al cls a 28 gg superiore a 30 Kg/cm ² ; - modulo elastico (a compressione) a 28gg 200.000-220.000 Kg/cm ² . Per uno spessore medio di mm 30. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. euro (centoottantanove/12)	m ²	189,12
Nr. 21 04.04.015*	RICOSTRUZIONE DI SPessori CONSISTENTI. Ricostruzione di strutture in cls mediante applicazione di betoncino tixotropico a base di legante espansivo al fine di evitare distacchi dovuti al ritiro. Previo trattamento delle superfici di cls esistente con primer epossidico. Caratteristiche tecniche minime di riferimento: (da certificare) - resistenza a flessione a 1 gg 55 Kg/cm ² ; - a 28 gg oltre 80 Kg/cm ² ; - resistenza a compressione a 1 gg 320 Kg/cm ² ; a 28 gg oltre 500 Kg/cm ² ; - modulo elastico E a compressione a 28 gg circa 300.000 Kg/cm ² . E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: l'armatura metallica; le casseformi; l'eventuale aggrappante. euro (millequattrocentodieci/90)	m ³	1'402,90
Nr. 22 04.04.016* .001	RIPRISTINO DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO CON MALTA DI TIPO R4, TIXOTROPICA, FIBRORINFORZATA CON FIBRE SINTETICHE STRUTTURALI DI POLIVINILALCOOL. Fornitura e posa in opera di malta premiscelata di tipo R4, tixotropica, monocomponente, fibrorinforzata con fibre strutturali sintetiche di polivinilalcol per il ripristino e il risanamento di strutture in cemento armato. Caratteristiche della malta: resistenza a compressione: uguale o superiore a 45 MPa a 28 gg.; resistenza all'attacco d'agenti chimici quali cloruri, solfati, piogge acide, anidride carbonica. Incluso nel prezzo: la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la spazzolatura delle barre in acciaio, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, applicazione della malta di ricostruzione, l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. Per travi e pilastri per uno spessore di 3 cm. euro (centosessantaquattro/44)	m ²	164,44
Nr. 23 04.04.016* .002	idem c.s. ...cantiere. Per frontalini, fasce marcapiano, ecc. per uno spessore di 3 cm e per una larghezza di cm. 25. euro (settantanove/88)	m	79,88
Nr. 24 04.04.017* .001	RIPRISTINO DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO CON MALTA DI TIPO R4, TIXOTROPICA, FIBRORINFORZATA CON FIBRE DI POLIPROPILENE. Fornitura e posa in opera di malta premiscelata di tipo R4, tixotropica, monocomponente, fibrorinforzata con fibre di polipropilene per il ripristino e la riparazione di elementi in cemento armato. Caratteristiche della malta: resistenza a compressione: uguale o superiore a 45 MPa a 28 gg.; resistenza all'attacco d'agenti chimici quali cloruri, solfati, piogge acide, anidride carbonica. Incluso nel prezzo: la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la spazzolatura delle barre in acciaio, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, applicazione della malta di ricostruzione, l'accantonamento dei materiali di		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	risulta nell'ambito del cantiere. Per travi e pilastri per uno spessore di 3 cm. euro (centoquarantauno/29)	m ²	141,29
Nr. 25 04.04.017* .002	idem c.s. ...cantiere. Per frontalini, fasce marcapiano, ecc. per uno spessore di 3 cm e per una larghezza di cm. 25. euro (settantatre/09)	m	73,09
Nr. 26 04.04.018* .001	RIPRISTINO DEL CALCESTRUZZO CON MALTA COLABILE A PRESA NORMALE Fornitura e posa in opera di malta colabile monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile e speciali additivi per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo. L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando il calcestruzzo ammalorato fino ad ottenere un sottofondo solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido. Pulizia dei ferri di armatura a metallo bianco (da computarsi a parte) e successivo trattamento passivante mediante applicazione a pennello di doppia mano di malta cementizia anticorrosiva monocomponente (da computarsi a parte). Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua, mediante colaggio, nella sede opportunamente predisposta. Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4 e avere le seguenti caratteristiche prestazionali: resistenza a flessione a 28 gg >= 7 MPa; - resistenza a compressione a 28 gg >= 70 MPa; - modulo elastico E a compressione a 28 gg circa 28 GPa, adesione al supporto >= 2 MPa. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: l'armatura metallica; le casseformi; l'eventuale aggrappante. in uno spessore compreso tra 1 e 4 cm euro (quattromilanovecentotrentatre/00)	m ²	4'933,00
Nr. 27 04.04.018* .002	idem c.s. ...compreso tra 5 e 10 cm euro (tremilaquattrocentosettantaotto/97)	m ²	3'478,97
Nr. 28 04.04.019	Ripristino e ringrosso di elementi in cemento armato quali pilastri e travi e nodo travepilastro con malta composita monocomponente colabile fibrorinforzata con fibre in acciaio, previa rimozione totale del calcestruzzo degradato e privo di coerenza con il sottofondo mediante spicconatura, idropulitura e/o sabbiatura (previa puntellatura della struttura, il tutto da computarsi a parte), spazzolatura e/o sabbiatura dei ferri d'armatura esistenti e trattamento mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente conforme alla norma EN 1504-7 a base cementizio - polimerica, inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate, armatura e cassetta (da computarsi a parte), getto di malta composita colabile premiscelata conforme alla Norma UNI EN 1504-3 - UNI EN 1504-6, di tipo "R4", resistenza a compressione 28 gg >110 MPa, resistenza a trazione a 28 gg >7 MPa, modulo elastico a 28 gg >35 GPa, forza d'aderenza alla barra liscia a 28 gg >4 MPa, forza d'aderenza alla barra aderenza migliorata a 28 gg >25 MPa, adesione al calcestruzzo a 28 gg >4 MPa, reazione al fuoco Euroclasse A1, valutato al m2 per spessore di 3 cm euro (cinquanta/05)	m ²	50,05
Nr. 29 04.04.020* .001	CALCESTRUZZO ANTIRITIRO CON LEGANTE SPECIALE E SUPERFLUIDIFICANTE. Fornitura e posa in opera di calcestruzzo antiritiro per il ripristino di calcestruzzo. Caratteristiche del calcestruzzo confezionato in conformità alle vigenti norme di legge con legante speciale premiscelato, superfluidificato: inerti di idonea granulometria; resistenza caratteristica a compressione uguale o superiore a 45 kg./cm ² . Incluso nel prezzo: la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, la spazzolatura delle barre di acciaio, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, l'applicazione del calcestruzzo di ricostruzione, l'accantonamento dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere. Escluso dal prezzo: il trattamento e la saturazione delle superfici con getto d'acqua a pressione. euro (settecento/74)	m ³	700,74
Nr. 30 04.04.021* .001	RASATURA CON MALTA A GRANA MEDIA. Fornitura e posa di una malta da rasatura di tipo R3, monocomponente a grana media di colore grigio o bianco per la finitura di elementi in cemento armato. Caratteristiche della malta: strutturale di tipo "R3"; a grana media e ottimo aspetto decorativo; idonea per rasature, regolarizzazioni e riporti in spessore sottile; resistente agli agenti atmosferici; ottima adesione su tutti i tipi di supporto (calcestruzzo, malta, laterizio, pietra). Incluso nel prezzo: la pulizia del supporto, la bagnatura delle superfici, applicazione della malta di ricostruzione. Contabilizzato per uno spessore di 2 mm. Di colore grigio. euro (diciannove/74)	m ²	19,74
Nr. 31 04.04.021* .002	idem c.s. ...Di colore bianco. euro (venti/95)	m ²	20,95
Nr. 32 04.04.022* .001	RASATURA DI SUPERFICI IN CALCESTRUZZO SOTTOPOSTE A SOLLECITAZIONI DINAMICHE CON MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE ELASTICA A SPRUZZO. Fornitura e posa in opera di malta cementizia bicomponente elastica, fino a -20° C, di colore grigio, per applicazioni a spatola, a base e di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, fibre sintetiche, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa per l'impermeabilizzazione e la protezione di supporti in calcestruzzo contro la penetrazione di agenti aggressivi (anidride carbonica e cloruri). L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un sottofondo solido, avendo cura di eliminare residui polverosi che impediscono una corretta adesione. Il prodotto dovrà essere applicato, su sottofondo pulito e umido, in due mani, a spatola metallica liscia, in uno spessore finale non inferiore a 2 mm e successivamente rifinito con la stessa spatola. Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN1504-2 rivestimento(C), secondo i principi PI, MC e IR, per la protezione del calcestruzzo. Mediante applicazione a spruzzo con pompa intonacatrice. euro (trentasette/67)	m ²	37,67
Nr. 33 04.04.022* .002	idem c.s. ...applicazione a mano a spatola o cazzuola. euro (trentasei/28)	m ²	36,28
Nr. 34 19.10.013.00 2	Giunto di dilatazione in barre di gomma armata. Giunto di dilatazione ed impermeabilità adatto per assorbire in modo elastico scorrimenti longitudinali degli impalcati tra mm 50 ed 800, nonché rotazioni e movimenti tra le testate delle solette sia in senso verticale che laterale, eseguito con moduli piastra in gomma armata secondo normativa vigente. Il giunto sarà così costituito: sistema		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 35 19.13.006	di ancoraggio con zanche, tirafondi e viti di opportune dimensioni nonché dispositivi di guida per impedire che il giunto si sollevi dal piano di appoggio; moduli a piastra di gomma armata, completi di elementi in gomma a soffietto, da assemblare in opera, dimensionati per garantire lo scorrimento longitudinale previsto; scossalina di acciaio inox a garanzia di impermeabilità; sistema di drenaggio acque di sottopavimentazione realizzato mediante profilat ad L in acciaio inox; masselli di raccordo con la pavimentazione bituminosa in malta reoplastica fibrorinforzata; lamiere di acciaio inox sagomate per il rivestimento della parte terminale delle testate contigue al fine di ottenere delle superfici di scorrimento inalterabili. Dato in opera compresi tutti i magisteri e le forniture necessarie. Per scorrimento fino a mm 100 euro (millesecentesedici/86)	m	1'616,86
Nr. 36 19.13.011.00 1	Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo tappetino 1 categoria. Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo tappetino ottenuto con impiego di graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivi, nella quale sia presente almeno una percentuale di peso del 30%, rispetto alla miscela totale, di pietrischetti e graniglie con caratteristiche rispondenti alla I° categoria del CNR, confezionato a caldo con idonei impianti, con dosaggi e modalità indicati dalle norme tecniche di capitolato, con bitume di prescritta penetrazione, fornito e posto in opera con idonee macchine vibrofinitrici, compattato a mezzo di idoneo rullo tandem, previa stesa sulla superficie di applicazione di una spruzzatura di emulsione bituminosa del tipo acida al 60% (ECR) nella misura di Kg. 0,70 per m² con leggera granigliatura successiva. Compreso: la fornitura di ogni materiale e lavorazione, prove di laboratorio ed in sito, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/12 - 0/15 mm come da prescrizioni di C.S.A. e secondo le indicazioni della D.L., inerti lapidei di I° Cat. - Misurazione su autocarro. euro (quindici/34)	100 kg	15,34
Nr. 37 19.13.013*	Fresatura di pavimentazioni in conglomerato bituminoso. Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 20 cm, compreso la rimozione parziale del materiale fresato, il trasporto a discarica e quanto altro occorra per avere il lavoro compiuto. Compresa, ove necessario, la pulizia del piano fresato. Per spessore fino a cm 7,00 euro (zero/93)	m²xcm	0,93
Nr. 38 NP 01	Conglomerato bituminoso SPLIT-MASTIX per tappeto di usura. Conglomerato bituminoso per tappeto di usura del tipo anti-skid SPLIT-MASTIX ottenuto con: - graniglia e pietrischetti appartenenti alla 1^ categoria delle norme vigenti, del tipo basaltico o granitico, con perdita in peso alla prova Los Angeles inferiore al 20% e rispondenti alle norme tecniche di capitolato da impiegare su prescrizione della DD.LL., addensante costituito da microfibre di varia natura quali - farina fossile - cellulosa o minerali - artificiali di vetro o gomma caratterizzati dall'aver una elevatissima superficie specifica, in ragione variabile dallo 0.3% al 1.5% del peso degli aggregati; uso di filler come da prescrizioni di C.S.A. con un 2% in peso di filler costituito da calce idrata - legante costituito da bitume modificato del tipo 50/70-65 con le caratteristiche come da prescrizioni tecniche del C.S.A. in ragione del 5,5% e il 7,5% in peso degli aggregati; miscelati ed addensati con idonee macchine in modo da ottenere una stabilità MARSHALL minima di 1.000 kg ed una percentuale di vuoti compresa tra 2 e 4% in volume. Compreso: la preparazione del piano di posa, la fornitura di ogni materiale e lavorazione, prove di laboratorio ed in sito e ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Esclusa la fornitura e posa in opera della mano di attacco con bitume modificato. Misurato a m² di tappeto S.M.A. tipo 0/12 dello spessore medio finito di cm 3,00. euro (sedici/12)	m²	16,12
Nr. 39 NP 02	Giunto di dilatazione in barre di gomma armata. Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione e di impermeabilità in gomma armata completo di: tappeti in gomma, tirafondi di ancoraggio, resina epossidica per tirafondi, resina epossicatramosa per la sigillatura dei fori isolati del tappeto in gomma, scossalina in gomma con relativo adesivo epossidico, tubi di drenaggio e malte varie per la posa in opera. Il giunto deve essere costituito da: elemento deformabile in gomma rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni; essi devono essere inoltre disposti in modo tale che in qualsiasi sezione verticale del giunto sia presente almeno un inserto metallico; sistema di ancoraggio realizzato mediante tirafondi in acciaio di idonee dimensioni, e ancorati con resine epossidiche, completi di dadi e rondelle; sistema di drenaggio costituito da un scossalina di idoneo spessore e tubi di drenaggio; getto di malta di resina epossidica, avente opportuna granulometria, compresa la gabbia di armatura del getto e l'ancoraggio della gabbia alla soletta; masselli di raccordo con la pavimentazione bituminosa in malta reoplastica fibrorinforzata. Sono compresi il taglio e la demolizione della pavimentazione, la pulizia del piano di appoggio, la posa del giunto, il fissaggio e tutto quanto occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. I disegni e i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente accettati dalla D.L. Per scorrimento fino a mm 55 euro (novecediciotto/90)	m	918,90
Nr. 39 NP 02	Giunto di cordolo per marciapiedi. Fornitura e posa di giunto di cordolo costituito da scossalina inferiore di drenaggio posta in continuità con quella della carreggiata, costituita da materiale di tessuto imputrescibile, di larghezza variabile, conformata ad omega rovescio per l'intera lunghezza, da incollare al calcestruzzo mediante idonea resina epossidica, la fornitura e posa di lamiera mandorlata e zincata, posta a protezione, opportunamente sagomata e forata, comprensiva di viti per il fissaggio al cordolo. Per ogni metro lineare compresa ogni fornitura e magistero. euro (duecentoquarantaquattro/80)	m	244,80
	Data, 30/11/2022 Il Tecnico ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----		

NP 01Giunto di dilatazione in barre di gomma armata. Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione e di impermeabilità in gomma armata completo di: tappeti in gomma, tirafondi di ancoraggio, resina epossidica per tirafondi, resina epossicatramosa per la sigillatura dei fori asolati del tappeto in gomma, scossalina in gomma con relativo adesivo epossidico, tubi di drenaggio e malte varie per la posa in opera. Il giunto deve essere costituito da: elemento deformabile in gomma rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni; essi devono essere inoltre disposti in modo tale che in qualsiasi sezione verticale del giunto sia presente almeno un inserto metallico; sistema di ancoraggio realizzato mediante tirafondi in acciaio di idonee dimensioni , e ancorati con resine epossidiche, completi di dadi e rondelle; sistema di drenaggio costituito da un scossalina di idoneo spessore e tubi di drenaggio; getto di malta di resina epossidica, avente opportuna granulometria, compresa la gabbia di armatura del getto e l'ancoraggio della gabbia alla soletta; masselli di raccordo con la pavimentazione bituminosa in malta reoplastica fibrorinforzata. Sono compresi il taglio e la demolizione della pavimentazione, la pulizia del piano di appoggio, la posa del giunto, il fissaggio e tutto quanto occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. I disegni e i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente accettati dalla D.L. Per scorrimento fino a mm 55

ANALISI PREZZI

DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZIALE
A. MATERIALI				€/ml	€/ml
Fornitura di giunti di dilatazione e di impermeabilità in gomma armata completi di: tappeti in gomma, tirafondi di ancoraggio, resina epossidica per tirafondi, resina epossicatramosa per la sigillatura dei fori asolati del tappeto in gomma, scossalina in gomma con relativo adesivo epossidico, tubi di drenaggio e malte varie per la posa in opera. Il giunto deve essere costituito da: elemento deformabile in gomma rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni; essi devono essere inoltre disposti in modo tale che in qualsiasi sezione verticale del giunto sia presente almeno un inserto metallico; sistema di ancoraggio realizzato mediante tirafondi in acciaio di idonee dimensioni , e ancorati con resine epossidiche, completi di dadi e rondelle; sistema di drenaggio costituito da un scossalina di spessore minimo di 1 mm e tubi di drenaggio.Per escursioni fino a 55 mm	ml	605,00 €	1,00	605,00 €	605,00 €
Barre d'armatura di rinforzo	kg	2,79 €	3,16	8,81 €	613,81 €
Betoncino fibrorinforzato	kg	1,61 €	2,00	3,22 €	617,03 €
			totale materiali	617,03 €	
B. MANO D'OPERA				€/ml	€/ml
operaio edile specializzato	h	30,26 €	0,50	15,13 €	632,16 €
operaio edile qualificato	h	28,73 €	1,00	28,73 €	660,89 €
operaio edile comune	h	26,70 €	0,50	13,35 €	674,24 €
			totale mano d'opera	57,21 €	
C. NOLI E TRASPORTI				€/ml	€/ml
Nolo Autocarro	h	60,97 €	0,67	40,85 €	715,09 €
Nolo utensili vari (motocompressore,saldatrice, grupo elettrogeno, ecc. ecc.)	h	22,65 €	0,50	11,33 €	726,41 €
			totale noli e trasporti	52,17 €	
TOTALE A+B+C			somma parziale		726,41 €
D. SPESE GENERALI (15%)					108,96 €
			somma parziale		835,37 €
E. UTILE D'IMPRESA (10%)					83,54 €
PREZZO DI CAPITOLATO (A+B+C+D+E)			€/ml		918,91 €
			Arrotondamento		918,90 €
ONERI SICUREZZA - 2,5%					22,97 €

NP 02 Giunto di cordolo per marciapiedi. Fornitura e posa di giunto di cordolo costituito da scossalina inferiore di drenaggio posta in continuità con quella della carreggiata, costituita da materiale di tessuto imputrescibile, di larghezza variabile, conformata ad omega rovescio per l'intera lunghezza, da incollare al calcestruzzo mediante idonea resina epossidica, la fornitura e posa di lamiera mandorlata e zincata, posta a protezione, opportunamente sagomata e forata, comprensiva di viti per il fissaggio al cordolo. Per ogni metro lineare compresa ogni fornitura e magistero.

ANALISI PREZZI

DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZIALE
A. MATERIALI				€/ml	€/ml
lamiera mandorlata zincata e sagomata	ml	115,00 €	1,00	115,00 €	115,00 €
scossalina inferiore per raccolta acque	ml	25,00 €	1,00	25,00 €	140,00 €
materiale vario (viti, bulloneria, resine, collanti, ecc.)	ml	10,00 €	1,00	10,00 €	150,00 €
				totale materiali	150,00 €
B. MANO D'OPERA				€/ml	€/ml
operaio edile specializzato	h	30,26 €	0,25	7,57 €	157,57 €
operaio edile qualificato	h	28,73 €	0,25	7,18 €	164,75 €
operaio edile comune	h	26,70 €	0,50	13,35 €	178,10 €
				totale mano d'opera	28,10 €
C. NOLI E TRASPORTI				€/ml	€/ml
Nolo Autocarro	h	60,97 €	0,16	9,76 €	187,85 €
Nolo utensili vari (motocompressore, saldatrice, grupo elettrogeno, ecc. ecc.)	h	22,65 €	0,25	5,66 €	193,52 €
				totale noli e trasporti	15,42 €
TOTALE A+B+C			somma parziale	193,52 €	
D. SPESE GENERALI (15%)					29,03 €
				somma parziale	222,54 €
E. UTILE D'IMPRESA (10%)					22,25 €
PREZZO DI CAPITOLATO (A+B+C+D+E)			€/ml	244,80 €	
				Arrotondamento	244,80 €
ONERI SICUREZZA - 2,5%					6,12 €



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	QUADRO ECONOMICO	E
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

QUADRO ECONOMICO

a) Importo esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	Euro
A misura	189 004,56
A corpo	0,00
<i>Totale a)</i>	189 004,56
b.1) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza	
Euro	
A misura	4 846,27
A corpo	0,00
<i>Totale b1)</i>	4 846,27
1) IMPORTO COMPUTO METRICO	193 850,83
b.2) Oneri per la sicurezza aggiuntivi	
Euro	
A misura	5 063,59
A corpo	0,00
<i>Totale b2)</i>	5 063,59
2) IMPORTO CONTRATTUALE	198 914,42
c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
Euro	
c1) Lavori, servizi e forniture in economia previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	5 757,27
c2) Rilievi accertamenti e indagini	0,00
c3) Allacciamenti a pubblici servizi	0,00
c4) Imprevisti	0,00
c5) Acquisizione aree o immobili	0,00
c6) Accantonamento di cui all'Art.26 c.4 legge n°109/94	0,00
c7) Spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonchè al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	3 978,29
c8) Spese per attività di consulenza o di supporto	0,00
c9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici	0,00
c10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	0,00
c11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	1 000,00
c12) IVA 22% ed eventuali altre imposte (su a+b)	43 761,17
<i>Totale c)</i>	54 496,73
3) TOTALE PROGETTO (2+c)	253 411,15

Le somme a disposizione di cui alle lett. c1, c2 e c11 verranno liquidate previa presentazione di fattura secondo le disposizioni del vigente Regolamento Provinciale per lavori, prestazioni di servizi e forniture di beni in economia.



Settore III

Area CONTROLLO PONTI E INFRASTRUTTURE

CATASTO STRADE E TRASPORTI

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)
	Data Red.: NOV 2022
	1° Agg.

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

F

a)	Importo per l'esecuzione dei lavori (base d'asta)		189.004,56
b1	Oneri diretti	4.846,27	
b2	Oneri aggiuntivi	5.063,59	
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		9.909,86
1)	Totale appalto		198.914,42
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione		54.496,73
2)	Totale progetto		253.411,15

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

Il presente capitolato speciale d'appalto è composto da n. 92 pagine

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

Lavori di rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona.

L'anno (.....), il giorno(.....) del mese di(.....), nella residenza, presso gli Uffici, ubicati in

..... i signori:

a) - (Dirigente pubblico), nato a il, che dichiara di intervenire in questo atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse della, codice fiscale, ivi domiciliato che rappresenta nella sua qualità di di seguito nel presente atto denominato semplicemente «.....»;

b) - nato a il, residente in, via, in qualità di **rappresentante legale / titolare (oppure) rappresentante** – giusta esibita procura speciale (o generale) in data, rep. n., autenticata nella firma del Dott. Notaio di allegata in originale al presente "Atto" sotto la lettera "....." – dell'impresa con sede in, via codice fiscale e partita IVA che agisce quale impresa appaltatrice in forma di seguito nel presente atto denominato semplicemente «Appaltatore»;

PREMESSO CHE

- che con deliberazione della Giuntan. in data, esecutiva, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di per un importo dei lavori da appaltare di Euro, di cui: Euro oggetto dell'offerta mediante; e Europer oneri per la sicurezza non oggetto dell'offerta;
- che in seguito a **procedura aperta**, il cui verbale di gara (prot. n. del) è stato approvato con determinazione del *Dirigente* del Settore con n. in data, i suddetti lavori sono stati definitivamente aggiudicati all'"Appaltatore";
- che è stato pubblicato l'avviso in merito all'esito della suddetta gara, ai sensi dell'articolo 98 del D.Lgs n.50/2016 e successive modificazioni ed integrazioni;
- che l'"Appaltatore" ha presentato, ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n. 187, la dichiarazione in data circa la composizione societaria, acquisita al protocollo con n. del (**solo nel caso di Società di Capitali**);
- che il legale rappresentante dell'"Appaltatore" e il Responsabile del procedimento in data hanno sottoscritto il verbale con prot. n. del, dal quale risulta che permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori in oggetto del presente Atto;

[Antimafia - nel caso di contratti di importo inferiore a lire 300.000.000]

- che ai sensi dell'articolo 1, del decreto del Presidente della Repubblica 3 giugno 1998, n. 252, non è necessario acquisire il certificato antimafia, trattandosi di contratto di valore complessivo inferiore a trecento milioni di lire.

[Antimafia - nel caso di contratti di importo superiori a lire 300.000.000]

- che l'"Appaltatore" ha presentato il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di, protocollo numero in data, dal quale risulta che nulla osta ai fini dell'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n.575.

(fascia riservata alle informazioni prefettizie)

- con nota di prot. del, la Prefettura di comunica che, a carico dei soggetti indicati nella richiesta di informazioni inoltrata dal, non risultano sussistere le cause di decadenza, di divieto o di sospensione di cui all'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n.575, né i tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'articolo 4 del D.Lgs. 8 agosto 1994, n. 490.

TUTTO CIO' PREMESSO

le Parti come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue:

Art. I - Premesse

Le premesse fanno parte integrante e sostanziale del presente Atto.

Art. II – Oggetto dell'appalto

Il “.....”, come sopra rappresentato, conferisce all’“Appaltatore” che, come sopra rappresentato, accetta, l’appalto relativo ai **Lavori di rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona. (Cod. int. 90.06)**

Il corrispettivo dovuto dal “.....” all’“Appaltatore” per il pieno e perfetto adempimento del contratto è fissato in Euro....., più I.V.A. nella misura di legge, a seguito di

[in caso di ribasso percentuale]

offerta del -% (meno..... per cento) rispetto all’importo soggetto a ribasso di Europer lavori veri e propri, cui è stata aggiunta la quota per l’attuazione dei piani di sicurezza di Euro

Tale somma, però, viene dichiarata sin d’ora soggetta alla liquidazione finale che farà il direttore dei lavori o collaudatore per quanto concerne le diminuzioni, le aggiunte o le modificazioni tutte che eventualmente saranno riportate all’originale progetto.

L’“Appaltatore” dichiara di optare per il pagamento in *Euro* ed, altresì,

[solo nel caso in cui la persona autorizzata sia diversa dal legale rappresentante o dal procuratore. Occorre citare l’autorizzazione e citare l’atto]

che legalmente autorizzato a riscuotere e quietanzare il corrispettivo di cui al presente Atto, fino a diversa notifica ai sensi dell’art.3, comma 2, del decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n.145 è il signore, giusta che si allega al presente atto sotto la lettera “.....”.

Gli avvisi di emissione dei titoli di spesa saranno inviati dal “.....” alla sede legale dell’“Appaltatore” in

I pagamenti saranno effettuati mediante mandati emessi sul Tesoriere del “.....”. La richiesta eventuali modalità agevolative di pagamento dovrà essere comunicata per iscritto dall’“Appaltatore” al competente Ufficio Ragioneria e Finanze del “.....”, e sarà considerata valida fino a diversa comunicazione.

Art. IV - Obblighi di tracciabilità finanziaria e clausola risolutiva espressa

L’“Appaltatore” assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 136/2010.

In ottemperanza a quanto previsto dall’art. 3, comma 8, della sopra citata legge, il contratto è risolto di diritto in tutti i casi in cui le transazioni di cui al presente appalto vengano eseguite

senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A..

L'“Appaltatore” si obbliga, altresì, a documentare di volta in volta alla Stazione Appaltante che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate al presente appalto sia stata inserita, a pena di nullità assoluta, apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge in argomento.

Qualora abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatori e/o subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria, l'“Appaltatore” è tenuto a procedere all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale informandone contestualmente la stazione appaltante e l'ufficio di prefettura competente per territorio.

Art. V - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori – Penali – Premio di accelerazione

L'Appaltatore dovrà avere compiuto interamente i lavori appaltati in giorni **120 (centoventi)** naturali consecutivi a decorrere dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari allo **1 per mille (uno per mille) dell'importo contrattuale**.

La riscossione della penale si farà mediante ritenuta sull'ultimo certificato di pagamento o nello stato finale dei lavori e qualora non fossero sufficienti tali disponibilità si dovrà riferirsi alla cauzione definitiva.

L'ultimazione dei lavori dovrà essere comunicata per iscritto dall'Appaltatore e dovrà risultare da apposito verbale sottoscritto dall'Appaltatore e dal Direttore dei lavori.

Art. VI – Obblighi dell'Appaltatore

L'Appalto viene concesso dal “.....” ed accettato dall'“Appaltatore” sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle condizioni e delle modalità di cui ai seguenti documenti facenti parte del progetto, approvato con deliberazione n in data, esecutiva ai sensi di legge:

- a) il capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- b) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo (***integrare o semplificare in funzione dello specifico intervento***);
- c) l'elenco dei prezzi unitari
[oppure]
- d) l'offerta a prezzi unitari (***eventuale***) corredata dell'elenco dei prezzi unitari contrattuali corretti;
[per cantieri obbligati al coordinamento per la sicurezza decreto legislativo n. 81 del 2008]
- e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008 e le proposte integrative al predetto piano;
[in alternativa, per cantieri non obbligati al coordinamento per la sicurezza decreto lgs. n. 81 del 2008]
- e) il piano sostitutivo di sicurezza redatto dall'“Appaltatore”;
- f) il piano operativo di sicurezza redatto dall'“Appaltatore”;
- g) il cronoprogramma (***obbligatorio per i lavori di una certa rilevanza, ovvero per lavori compensati a prezzo chiuso e pertanto con durata superiore ad un anno.***)

[In ogni caso]

I suddetti documenti (ad eccezione del capitolato generale) che sono depositati agli atti del “.....”, unitamente alla citata deliberazione di approvazione n. e già sottoscritti dalle Parti per integrale accettazione, si intendono facenti parte integrante del contratto, anche se non materialmente allegati.

[In alternativa è possibile prevedere]

I suddetti documenti (ad eccezione del capitolato generale) sono allegati al presente Atto dalla lettera “.....” alla lettera “.....” Quali parte integrante e sostanziale e, previa dispensa della loro lettura, sono sottoscritti dalle Parti unitamente a me Segretario rogante.

L’“Appaltatore” si obbliga a rispettare specificamente le seguenti prescrizioni del Capitolato Speciale d’Appalto:

- programma di esecuzione dei lavori (art. __)
- sospensioni e riprese dei lavori (art. __)
- oneri a carico dell’appaltatore (art. __)
- contabilizzazione dei lavori a misura, a corpo (art. __)
- liquidazione dei corrispettivi (art. __)
- controlli – Prove e verifiche dei lavori (art. __)
- specifiche modalità e termini di collaudo (art. __)
- modalità di soluzione delle controversie (art. __)

Art. VII – Risoluzione e recesso

Per la soluzione e il recesso trovano applicazione le disposizioni di cui agli artt. 108 e 109 del decreto legislativo.19 aprile 2016, n. 50.

Art. VIII – Clausola arbitrale

È esclusa la clausola arbitrale. Per la definizione delle controversie è, pertanto, competente il giudice del luogo ove il contratto è stato stipulato.

Art. IX – Garanzia definitiva

L’“Appaltatore”, a garanzia degli impegni da assumere con il presente Atto, ha costituito, ai sensi dell’articolo 103, del D.Lgs. 50/2016 cauzione definitiva di Euro(.....), a mezzo, con polizza n. emessa da “.....”, agenzia di e depositata presso il “.....” con protocollo n. del

Tale cauzione verrà svincolata a sensi di legge.

Nel caso di inadempienze contrattuali da parte dell’“Appaltatore”, il “.....” avrà diritto di valersi di propria autorità della suddetta cauzione.

L’“Appaltatore” dovrà reintegrare la cauzione medesima, nel termine che gli sarà prefissato, qualora il “.....” abbia dovuto, durante l’esecuzione del contratto, valersi in tutto o in parte di essa.

Art. X – Polizze assicurative

L’“Appaltatore” si impegna, ai sensi del comma 7 dell’art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016, e dell’articolo del Capitolato Speciale d’Appalto, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a costituire apposita polizza di assicurazione, dell’importo di Euro.....

[In alternativa]

L’“Appaltatore” ha stipulato, ai sensi del comma 7 dell’articolo 103 del D.Lgs. n. 50/2016 e

dell'articolo del Capitolato Speciale d'Appalto polizza di assicurazione dell'importo di Euro..... comprensiva di responsabilità civile verso terzi per la somma assicurata di Euro..... emessa in data da

Art. XI – Divieto di cessione del contratto

Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

Art. XII – Subappalto

Gli eventuali subappalti dovranno essere preventivamente autorizzati, nel rispetto delle disposizioni di legge in materia.

Art. XIII – Obblighi dell'Appaltatore nei confronti dei propri lavoratori dipendenti

L'Appaltatore dichiara, ai sensi dell'articolo 15, del decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni ed integrazioni, di applicare ai propri lavoratori dipendenti il vigente Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per i lavoratorie di agire, nei confronti degli stessi, nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti. L'Appaltatore è, altresì, obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.

Art. XIV – Obblighi in materia di assunzioni obbligatorie

[per le imprese che occupano non più di 15 dipendenti e da 15 a 35 dipendenti che non abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000]

Le Parti danno atto che l'Appaltatore ha dichiarato in sede di gara di non essere assoggettato agli obblighi di assunzioni obbligatorie, di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68.

[Per le imprese che occupano più di 35 dipendenti e da 15 a 35 dipendenti che abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000]

Le Parti danno atto che l'Appaltatore ha dichiarato in sede di gara di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ed ha presentato la certificazione rilasciata dal Servizio all'Impiego della Provincia di competente per il territorio nel quale l'Appaltatore ha la sede legale, in data protocollo, dalla quale risulta l'ottemperanza alle norme di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68, «Norme per il diritto al lavoro dei disabili».

Art. XV – Domicilio dell'appaltatore

[se la ditta ha sede nel Comune sede della Stazione appaltante]

A tutti gli effetti del presente contratto l'Appaltatore elegge domicilio presso la sede dell'impresa.

[se la ditta non ha sede nel Comune sede della Stazione appaltante]

A tutti gli effetti del presente contratto l'Appaltatore elegge domicilio in Via presso l'Ufficio della Direzione Lavori (o la Casa Municipale del Comune di dove ha sede la Direzione Lavori) (oppure: presso professionista o società legalmente riconosciuta) inVia del Comune dove ha sede la Direzione Lavori).

Art. XVI – Spese contrattuali

Sono a carico dell'”Appaltatore” tutte le spese del contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione, compresi quelli tributari fatta eccezione per l’I.V.A. che rimane a carico del “.....”.

Art. XVII – Registrazione

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori dedotti nel presente contratto sono soggetti al pagamento dell’IVA, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art.40 del D.P.R. 26/04/1986, n.131;

Art. XVIII – Trattamento dei dati personali

L'”Appaltatore” dà atto di aver preso visione dell’informativa di cui all’articolo 13 del D.Lgs. n. 196/2003, e successive modificazioni, esposta per esteso presso l’Ufficio

[in alternativa]

Il “.....”, ai sensi dell’articolo 13 del D.Lgs. n. 196/2003, e successive modificazioni, informa l'”Appaltatore” che tratterà i dati, contenuti nel presente contratto, esclusivamente per lo svolgimento delle attività e per l’assolvimento degli obblighi previsti dalle leggi e dai regolamenti in materia.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I Parte – Descrizione delle lavorazioni

CAPO I

DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO

Lavori di rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona. (Cod. int. 90.06)

La presente relazione illustra il progetto definitivo/esecutivo degli interventi di rifacimento dei giunti di dilatazione lungo i due viadotti della S.P. n. 1 “del Conero” posti tra il km 09+300 ed il km 10+250.

I due viadotti, risalenti entrambi agli anni '90, sono stati realizzati con pile in cemento armato gettate in opera ed impalcato costituito da travi prefabbricate in cap. Nei primi anni del 2000 sono stati oggetto di interventi relativi alla messa in opera di barriere di sicurezza e di giunti del tipo tampone.

Entrambi i viadotti sono in buone condizioni di manutenzione, come risulta anche dai report del recente servizio di sorveglianza a cui sono stati sottoposti, tranne che per la situazione dei giunti tampone e dei giunti da marciapiede, che risultano invece molto deteriorati.

I due viadotti sono tra le opere d'arte più importanti del patrimonio stradale della Provincia di Ancona, sia per dimensioni che per rilevanza vista la posizione che occupano all'interno del Parco del Conero lungo la strada che collega tutta la riviera.

In particolare:

VIADOTTO SANTA LUCIA

Il viadotto si trova al km 09+300 della suddetta strada provinciale ed è censito al n. 2 del catasto ponti della Provincia di Ancona. Ha una lunghezza totale pari a 212,00 m, costituito da 8 campate di luce variabile compresa tra i 20,83 m ed i 22,39 m. La sezione trasversale, di larghezza complessiva di 9,50 m, è costituita da una sede stradale da 7,00 m e da un marciapiede su entrambi i lati di larghezza pari a 1,00 m. La particolarità del ponte è quella di avere in corrispondenza di ogni pila un doppio giunto di dilatazione. Mentre i giunti in corrispondenza delle spalle sono unici. Quindi in totale si hanno 16 giunti da sostituire sulla carreggiata stradale e ben 32 giunti da marciapiede.

VIADOTTO SANT'ANTONIO

Il viadotto si trova al km 10+250 della suddetta strada provinciale ed è censito al n. 3 del catasto ponti della Provincia di Ancona. Ha una lunghezza totale pari a 170,00 m, costituito da 7 campate di luce variabile compresa tra i 17,25 m ed i 20,56 m. La sezione trasversale, di larghezza complessiva di 9,55 m, è costituita da una sede stradale da 7,05 m e da un marciapiede su entrambi i lati di larghezza pari a 1,00 m. Anche in questo caso il ponte ha, in corrispondenza di ogni pila, un doppio giunto di dilatazione. Mentre i giunti in corrispondenza delle spalle sono unici. Quindi in totale si hanno 14 giunti da sostituire sulla carreggiata stradale e ben 28 giunti da marciapiede.

Su entrambi i viadotti l'intervento prevede la posa in opera a livello della pavimentazione stradale di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilizzazione in barre di gomma armata. La rimozione dei vecchi giunti tampone, la fresatura dello strato di usura e la stesa del nuovo in conglomerato bituminoso tipo tappetino sarà oggetto di un precedente intervento. L'intervento oggetto della presente relazione sarà eseguito secondo le seguenti fasi,

tutte ricomprese e compensate con la voce di elenco prezzi NP 01 Fornitura e posa di giunto di dilatazione:

- Taglio dell'attuale pavimentazione;
- Impermeabilizzazione del giunto;
- Getto di malta fibrorinforzata ($R_{ck} \geq 70$ N/mm²) per livellamento del piano di appoggio;
- Posizionamento del tubo di drenaggio;
- Realizzazione di perfori sulla soletta;
- Inghisaggio delle armature di rinforzo con resina epossidica;
- Esecuzione di fori per i tirafondi da fissare con resina epossidica;
- Posizionamento alla quota corretta del giunto di dilatazione con angolari e viti;
- Inghisaggio dei tirafondi completi;
- Verifica prima del getto della posizione dei giunti per garantire gli allineamenti e le quote corrette;
- Getto della malta tissotropica fibrorinforzata resistente ai solfati ($R_{ck} \geq 70$ MPa);
- Serramento dei bulloni;
- Sigillatura delle asole del giunto con resina epossidica.

Se, a seguito della demolizione della pavimentazione per la posa del nuovo giunto, dovesse rendersi necessario, per lo stato di ammaloramento, si provvederà al ripristino corticale della soletta armata dell'impalcato

In corrispondenza dei marciapiedi verranno invece posizionate le nuove scossaline poste in continuità con quelle della carreggiata e sormontate da lamiere zincate opportunamente sagomate.

La finalità dell'intervento è quella di aumentare il tempo di vita utile delle opere d'arte.

CAPO II

DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

TERMINI DI ESECUZIONI E PENALI

Art. 1 - Oggetto ed ammontare dell'appalto

Lavori di rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona. (Cod. int. 90.06)

L'importo dei lavori a misura a base d'asta (importo soggetto a ribasso d'asta) ammonta a **Euro 189.004,56**.

L'importo totale degli oneri sulla sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza (*importo non soggetto a ribasso d'asta*) ammonta a **Euro 9.909,86** di cui Euro 4.846,27 inclusi nei prezzi unitari relativi alle lavorazioni ed Euro 5.063,59 dalla sicurezza aggiuntiva.

L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

<i>Importi in Euro</i>		<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b1)</i>	<i>Colonna b2)</i>	<i>Colonna a)+ b1)+b2)</i>
		Importo esecuzione lavori soggetto a ribasso d'asta	Oneri diretti per la sicurezza	Oneri aggiuntivi per la sicurezza	TOTALE
1	A misura	189.004,56	4.846,27	5.063,59	198.914,42
2	A corpo	/	/	/	/
3	In economia	/	/	/	/
1+2+3	IMPORTO TOTALE	189.004,56	4.846,27	5.063,59	198.914,42

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dall'offerta complessiva dell'aggiudicatario presentata in sede di gara che sostituisce l'importo di cui alla colonna a), aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito dalle colonne b1) e b2) e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto D.Lgs. n. 50/2016 e dell'articolo 100, commi 1 e 5, del decreto legislativo 81/08.

L'importo per l'esecuzione dei lavori **a misura** è soggetto al ribasso d'asta.

L'importo dei lavori previsto contrattualmente può variare di un quinto in più o in meno, secondo quanto previsto al comma 12 dell'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016 senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna pretesa.

Art. 2 – Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto è stipulato "a misura".

L'importo contrattuale è determinato dall'importo dei lavori, art. 1 ai numeri 1 e 3 al netto del ribasso di aggiudicazione sull'elenco prezzi posto a base di gara aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito alla colonna b) e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto del D.Lgs. n. 50/2016 e dell'articolo 100, commi 1 e 5, del decreto legislativo 81/08. In sede di contabilità dei lavori gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza verranno sempre individuati tramite la percentuale di cui all'art. 1 sull'importo totale dei lavori eseguiti.

Art. 3 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Sono previsti lavori appartenenti alle seguenti categorie :

TABELLA A

CATEGORIA PREVALENTE E E CATEGORIE ULTERIORI DEI LAVORI						
	Lavori di	Categoria		Euro(cifre)	Euro(lettere)	Incidenza manodopera (%)
1	Apparecchiature strutturali speciali	Prevalente	OS11	193.850,83	Centonovantatremilaottocentocinquanta/83	11,00
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI D'APPALTO				193.850,83	Centonovantatremilaottocentocinquanta/83	11,00

Art. 4 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee sono i seguenti:

TABELLA B

PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI (ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera)				
n.	Designazione delle categorie omogenee dei lavori	Numero d'ordine delle lavorazioni nel computo metrico estimativo	In Euro	In %
1	Apparecchiature strutturali speciali	da 1 a 10	193.850,83	
Parte 1a - TOTALE LAVORI A MISURA			193.850,83	

di cui oneri per la sicurezza diretti € **4.846,27** oltre € **5.063,59** per oneri aggiuntivi.

Art. 5 – Forme e principali dimensioni delle opere

Le opere oggetto dell'appalto, elencate all'art.1, risultano specificate nel computo metrico e negli elaborati di progetto, salvo ulteriori precisazioni in sede esecutiva ordinate dalla direzione dei lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto delle regole d'arte e con i migliori accorgimenti tecnici per la loro perfetta esecuzione.

Art. 6 – Criteri di aggiudicazione dei lavori

La forma di individuazione della ditta prescelta avviene mediante **procedura aperta** da effettuare con il **criterio del prezzo più basso**, inferiore a quello posto a base di gara determinato: **mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara.**

La ditta aggiudicataria può svincolarsi dall'offerta dopo che siano trascorsi 180 giorni dalla presentazione della stessa, senza che sia stato stipulato il contratto.

Art. 7 - Documenti contrattuali - Spese contrattuali

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. ll.pp. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale o non disciplinato dallo stesso.

- b) il capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo;
- d) l'elenco dei prezzi unitari
- e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008 e successive modificazioni e integrazioni e le proposte integrative al predetto piano;
- f) il piano operativo di sicurezza redatto dall'Appaltatore";
- g) il cronoprogramma .

Fanno inoltre parte integrante del contratto tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il D. Lgs. 19 aprile 2016, n. 50;
- il Regolamento generale approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207 per quanto applicabile;
- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. ll.pp. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale o non disciplinato dallo stesso.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- il computo metrico e il computo metrico estimativo;
- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106, del D. Lgs 50/2016;
- la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle risultanti dalla «lista» predisposta dalla Stazione appaltante e completata con i prezzi dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta, per la parte del lavoro a corpo.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese di gara, quelle per redazione, copia, stipulazione e registrazione del contratto, quelle di bollo e di registro degli atti, occorrenti per la gestione dei lavori dal giorno dell'aggiudicazione a quello del collaudo dell'opera finita.

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.

In caso di norme del 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 ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, 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.

Art. 8 - Essenzialità delle clausole – Conoscenza delle condizioni di appalto

L'Appaltatore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente Capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di

tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'Appaltatore da altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione tutta, 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 unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dichiara altresì di essersi recato sul luogo dove debbono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

- aver preso conoscenza delle condizioni locali, delle cave, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possano influire sull'esecuzione dell'opera;
- di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera.
- di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possono verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;
- di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, oggetto dell'appalto, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori posti in appalto;
- di avere attentamente vagliato tutte le indicazioni e le clausole del presente Capitolato Speciale, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'Appaltatore.

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

Art. 9 - Consegna dei lavori e inizio dei lavori

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.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, viene fissato un termine perentorio dalla Direzione lavori, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

E' ammessa la consegna in via d'urgenza nei casi previsti dal comma 8, art. 32 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e secondo le disposizioni dell'art. 5 del DM 49/2018.

L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori in conformità del progetto, dovrà uniformarsi agli ordini di servizio ed alle istruzioni e prescrizioni che gli saranno comunicate per iscritto dal Direttore dei lavori, fatte salve le sue riserve nel registro di contabilità.

Se l'inizio dei lavori contempla delle categorie di lavoro oggetto di subappalto, sarà cura dell'Appaltatore accertarsi di avere tutte le autorizzazioni, previste per legge, da parte della stazione appaltante.

PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 10 – **Andamento dei lavori**

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò non vada a danno della buona riuscita dei lavori, alle prescrizioni sulle misure di prevenzione e sicurezza del lavoro sui cantieri ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione del Direttore dei lavori e del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione un diagramma dettagliato di esecuzione dell'opera per singole lavorazioni o categorie di lavoro (tipo Gantt, Pert o simili), che sarà vincolante solo per l'Appaltatore stesso, in quanto l'Amministrazione appaltante riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di una determinata lavorazione entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente per i propri interessi, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, previo ordine di servizio della Direzione lavori, al verificarsi delle seguenti condizioni:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza del decreto legislativo n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

Art. 11 – **Proprietà dei materiali di recupero o scavo**

I materiali provenienti da scavi o demolizioni resteranno di proprietà dell'Amministrazione appaltante, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la selezione, l'accatastamento e lo stoccaggio in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere riutilizzati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei lavori, e dopo avere pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente lavorazione se non già contemplato.

Il materiale di cui al presente articolo che rientra nei termini di rifiuto da costruzione e demolizione rimane di proprietà dell'impresa, pertanto la stessa impresa esecutrice nel definire la

propria offerta di gara deve tenere conto che tale materiale deve essere idoneamente allontanato dal cantiere e portato a discarica o recuperato a propria cura e spese.

SOSPENSIONI O RIPRESE DEI LAVORI

Art. 12 - Sospensione - Ripresa e proroghe dei lavori

La Direzione lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori in conformità a quanto previsto dall'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016.

Cessate le cause della sospensione la direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale. L'appaltatore che ritenga essere cessate le cause che hanno determinato la sospensione dei lavori senza che sia stata disposta la loro ripresa può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni alla direzione dei lavori perché provveda alla ripresa dei lavori stessi.

Nessun diritto per compensi od indennizzi spetterà all'Appaltatore in conseguenza delle ordinate sospensioni, la cui durata peraltro sarà aggiunta al tempo utile per l'ultimazione dei lavori.

I verbali di sospensione e ripresa dei lavori saranno firmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore e trasmessi al Responsabile del procedimento entro 5 giorni dalla data della loro redazione.

Nell'interesse dell'Amministrazione appaltante, previo accordo della Direzione lavori e del Responsabile del procedimento, sono ammesse sospensioni parziali dei lavori, nel relativo verbale dovranno essere riportate le opere o le lavorazioni per cui si intendono interrotti i tempi di esecuzione.

Rientrano tra le circostanze speciali le sospensioni relative alle lavorazioni inerenti all'esecuzione dello strato di usura in conglomerato bituminoso, in cui la stesa deve avvenire in condizioni ambientali tali da garantire delle prestazioni tecnico-funzionali minime come dalle norme tecniche o dalle specifiche tecniche del presente capitolato.

Qualora l'Appaltatore, per cause a lui non imputabili, ovvero da comprovate circostanze eccezionali e imprevedibili, prevedesse di non potere compiere i lavori entro il termine pattuito, potrà chiedere la proroga, da presentare prima della scadenza dei termini di ultimazione lavori, la risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal Responsabile del procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento. (comma 5 dell'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016).

La concessione della proroga annulla l'applicazione della penale, fino allo scadere della proroga stessa.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

Qualora l'Amministrazione appaltante intenda eseguire ulteriori lavori, o lavori non previsti negli elaborati progettuali, sempre nel rispetto della normativa vigente, se per gli stessi sono necessari tempi di esecuzione più lunghi di quelli previsti nel contratto, la stazione appaltante, a proprio insindacabile giudizio, procederà a stabilire una nuova ultimazione dei lavori fissandone i termini con apposito atto deliberativo.

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad

inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 13 - **Garanzia provvisoria**

In base all'art. 93 del D.Lgs. 50/2016, l'Impresa dovrà disporre di una fidejussione bancaria o assicurativa pari al 2% dell'importo dei lavori al momento della presentazione delle offerte, con l'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia fidejussoria definitiva, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

La cauzione provvisoria realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La validità della fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Ai non aggiudicatari la cauzione verrà restituita entro 30 giorni dall'aggiudicazione.

In caso di associazione temporanea di impresa la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

Art. 14 - **Cauzione definitiva**

Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fidejussoria nella misura e termini secondo quanto disposto dall'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016.

La cauzione definitiva realizzata mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione Appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.

L'Amministrazione appaltante, per esercitare i diritti ad essa spettanti sulla cauzione, a norma del comma precedente, potrà procedere alla liquidazione d'ufficio delle sole sue pretese, imputandone il relativo ammontare alla cauzione.

L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la stazione appaltante abbia dovuto valersi in tutto o in parte.

In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla stazione appaltante, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fidejussoria, per un importo pari al 10% del valore aggiuntivo del contratto iniziale.

Art. 15 – **Riduzione delle garanzie**

L'importo delle garanzie può essere ridotto secondo le disposizioni del comma 7 dell'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016.

In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni sopra indicate sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese

mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 16 - Copertura assicurativa a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 103 comma 7, del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori ai sensi, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto maggiorato dell'I.V.A.; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi non deve essere inferiore a Euro 500.000,00; tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 17 – Oneri, obblighi e responsabilità dell'appaltatore

Oltre agli oneri previsti nella descrizione delle opere da eseguire di cui al presente capitolato, nell'elenco prezzi, al regolamento generale, al capitolato generale d'appalto, 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:

- 1) la fornitura del cantiere attrezzato in relazione alla entità dell'opera con tutti i più moderni perfezionati impianti per assicurare la perfetta esecuzione di tutte le opere da costruire compreso la delimitazione del cantiere con segnalazione diurna e notturna conforme alle normative e leggi vigenti;
- 2) l'apposizione, custodia e il mantenimento dei cartelli stradali di segnalamento, di delimitazione e dei dispositivi che assicurino la visibilità notturna nei cantieri su strada e relative pertinenze, in conformità al nuovo codice della strada (D.Lgs 285/92) e dal relativo regolamento di esecuzione e di attuazione vigente e dal D.M: 10/7/02 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo."
- 3) le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere;
- 4) l'apposizione di almeno una tabella informativa all'esterno del cantiere di dimensioni minime di 200x150 cm, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali come previste dalla Circ. Min. LL.PP. n.1729/UL del 1/6/90; in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;
- 5) tutte le operazioni di topografia di tracciatura e rilievo topografico dettagliato dello stato di fatto, segnalando eventuali interferenze con le opere progettate ed adeguatamente restituito con sistema computerizzato leggibile;

- 6) provvedere al tracciamento delle opere con i mezzi, attrezzature e strumentazione scientifica con il proprio personale tecnico e relativa mano d'opera necessari per predisporre i lavori in conformità agli elaborati progettuali o agli ordini impartiti dalla Direzione lavori;
- 7) il nolo, ed il degradamento degli attrezzi, degli utensili e dei macchinari e di tutte le opere provvisorie in genere, nessuna esclusa, e di quanto occorra alla esecuzione piena e perfetta dei lavori e dei loro spostamenti;
- 8) le verifiche, i sondaggi, gli apparecchi, gli utensili ed il personale occorrente per l'accertamento delle misure, sia in corso d'opera per la contabilità che in sede di collaudo dei lavori, solo escluso l'onorario per i collaudatori, compreso l'eventuale rifacimento in pristino stato di opere dal giorno della consegna fino al collaudo compiuto;
- 9) i passaggi, le occupazioni temporanee, l'uso delle località di scarico definitivo ed il risarcimento dei danni per qualunque causa arrecati;
- 10) l'immediato sgombero del suolo pubblico delle aree di cantiere e di deposito, in caso di richiesta della Direzione lavori;
- 11) la custodia e sorveglianza, diurna e notturna, anche festiva compreso l'onere per la buona conservazione delle opere realizzate e dell'intero cantiere fino a collaudo ultimato, tale vigilanza si intende estesa anche nei periodi di sospensione dei lavori;
- 12) le imposte di registro e bollo e tutte le altre imposte e tasse anche se stabilite posteriormente alla stipulazione del contratto, sia ordinarie che straordinarie, presenti e future;
- 13) ogni qualsiasi spesa conseguente ed accessoria, anche se non espressamente qui indicata;
- 14) l'esecuzione di tutti i modelli e campioni dei lavori e materiali che potessero venire richiesti dalla Direzione lavori o dal collaudatore;
- 15) le analisi delle caratteristiche dei materiali inerti, dei bitumi e delle miscele di conglomerati da sottoporre all'accettazione della Direzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori (*prove preliminari di qualificazione*);
- 16) l'esecuzione presso gli Istituti incaricati ovvero di laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante, di tutte le prove e gli assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione lavori o dal collaudatore sui materiali impiegati e da impiegarsi nelle lavorazioni in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi (*prove di qualità in corso d'opera – prove finali e di collaudo*);
- 17) dare comunicazione alla Direzione lavori nei tempi e modalità stabiliti dallo stesso, nei riguardi di notizie sul numero di operai per giorno, con nominativo e qualifica, ore lavorative e livello retributivo, giorni in cui non si è lavorato e motivo e i lavori eseguiti; la mancata ottemperanza, o il ritardo di oltre 10 giorni, da parte dell'Appaltatore a quanto suddetto sarà considerata grave inadempienza contrattuale;
- 18) l'eventuale conservazione, dei campioni muniti di sigilli e firme della Direzione lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità;
- 19) i pagamenti degli operai, secondo le norme dei contratti di lavoro vigenti;
- 20) la fornitura di fotografie delle opere in corso dei vari periodi dell'appalto, in particolare modo per lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a semplice richiesta della Direzione lavori, corrispondente ad ogni stato di avanzamento nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta richiesti dalla Direzione lavori;
- 21) l'adozione nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati;
- 22) lo sgombero e la pulizia del cantiere entro 7 giorni dal verbale di ultimazione dei lavori, dei mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
- 23) la pulizia continua degli ambienti circostanti il cantiere qualora la sporcizia sia derivante dal cantiere;
- 24) ogni onere e responsabilità, sia civile che penale inerente ai lavori appaltati sia verso la Stazione Appaltante che verso terzi e, ciò nonostante, il diritto di sorveglianza e direzione da parte della Stazione Appaltante;

- 25) il rispetto di quanto previsto dal Regolamento per il controllo delle composizioni azionarie dei soggetti aggiudicatari ai OO.PP di cui al D.P.R. 11.2.1991 n. 197;
- 26) all'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire la prova dell'avvenuta assicurazione contro gli infortuni sul lavoro per tutta la durata dei lavori appaltati, inoltre dovrà dare prova dell'avvenuta comunicazione dell'apertura del cantiere alla Cassa Edile, enti previdenziali e assicurativi quali: I.N.P.S., I.N.A.I.L. e Ispettorato del lavoro;
- 27) le spese per allacciamenti provvisori e relativi contributi e diritti dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature per l'esecuzione dei lavori ed il funzionamento del cantiere, incluse le spese di utenza dei suddetti servizi;
- 28) il controllo preventivo dello stato di fatto degli edifici, fabbricati o costruzioni in genere nell'area di interferenza con le strutture e gli scavi da eseguire per la realizzazione delle opere di appalto, con stesura di apposita relazione descrittiva e documentazione fotografica dello stato di fatto;
- 29) la riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie;
- 30) la sistemazione delle strade e dei collegamenti interni, nonché il mantenimento fino a collaudo della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici e privati adiacenti le opere da eseguire;
- 31) l'appaltatore dovrà farsi carico di presentare presso gli organi competenti le autorizzazioni per l'abbattimento degli alberi ad alto fusto interferenti con l'area di cantiere e le opere da realizzare con il presente appalto, in conformità alla L.R. 23/2/05 n. 6;
- 32) la fornitura agli enti erogatori dei pubblici servizi (acqua, gas, telefono ecc..) che eventualmente interverranno per i previsti allacciamenti di tutte le necessarie assistenze di cantiere e assistenze murarie, quali scavi, rinterri, apertura e chiusura di tracce, esecuzione di manufatti e quant'altro esplicitamente richiesto dai tecnici degli enti stessi;
- 33) gli oneri e le spese relative a diritti, licenze, concessioni, autorizzazioni e quanto altro richiesto e necessario per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte, completa, funzionante e fruibile;
- 34) lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio degli alberi, delle siepi e l'estirpazione delle ceppaie;
- 35) le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni e autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità canoni e cauzioni. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni;
- 36) il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale;
- 37) la trasmissione con cadenza quadrimestrale delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, effettuati dall'appaltatore e dalle ditte subappaltatrici;
- 38) gli oneri di eventuale apertura e coltivazione delle cave di prestito, oneri di ricerca ed ottenimento delle aree di discarica sia pubbliche che private debitamente autorizzate;
- 39) l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale;
- 40) prima dell'inizio dei lavori l'impresa deve redigere un proprio "programma esecutivo" e presentarlo alla Direzione lavori, rimangono a carico dell'appaltatore gli eventuali aggiornamenti o modifiche richieste al programma suddetto da parte della stazione appaltante;
- 41) l'obbligo di eseguire i lavori nel rispetto di quanto previsto dal cronoprogramma e dal programma esecutivo dei lavori;
- 42) la predisposizione a totale carico dell'appaltatore degli elaborati di fine lavori, rappresentativi dell'esatto stato di fatto così costruito, comprensivi di disegni, schemi,

- relazioni ecc..., il tutto su supporto cartaceo in numero due copie e supporto magnetico aperto, leggibile ed operabile;
- 43) l'appaltatore dovrà a sua cura e spese, in quanto ricomprese nel prezzo dell'appalto, provvedere allo spostamento o allo smantellamento delle linee dei servizi aree e/o interrato che abbiano interferenza con le opere appaltate in accordo con le società prestatrici dei servizi, tali situazioni di interferenza e di condizionamento della esecuzione delle opere in appalto non potrà in ogni caso costituire motivo di richiesta di maggiore compenso o di sospensione da parte della ditta appaltatrice ritenendosi compreso e compensato nell'offerta presentata ogni maggiore onere derivante dallo stato di fatto esistente;
- 44) L'appaltatore dovrà farsi carico degli eventuali oneri per il lavoro notturno;**
- 45) l'appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla stazione appaltante almeno 40 giorni prima dell'effettiva necessità le eventuali aree o zone da assoggettare per l'occupazione temporanea al fine di permettere la corretta e normale attività di cantiere, sarà cura della stazione appaltante emettere l'apposito atto di immissione ai sensi dell'art. 49 del D.P.R. n. 327/2001 e smi;
- 46) prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà predisporre e presentare presso l'ufficio competente o accettarsi che sia stata già presentata, la "*dichiarazione smaltimento rifiuti edili*" ai sensi della L.R. n. 71/97 art. 24;
- 47) l'appaltatore dovrà mettere a disposizione esclusiva della Direzione lavori una struttura confortevole nell'area di cantiere necessaria per svolgere la propria attività di controllo e con relativa zona da adibire ad archivio campionature e provini;
- 48) la fornitura e posa della segnaletica necessaria per il cantiere stradale, come prescritto nel piano di sicurezza e coordinamento allegato al progetto esecutivo, (sia diurna che notturna) e secondo le prescrizioni della direzione lavori e/o coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; la manodopera per il pilotaggio del traffico che risulterà necessaria durante il corso dell'esecuzione dei lavori e/o il nolo di impianto semaforico;
- 49) l'impresa ha l'obbligo nell'esecuzione delle operazioni di stesa dei conglomerati bituminosi qualora la Direzione dei lavori lo ritenga opportuno di realizzare i vari strati anche con più passaggi di idonea vibro finitrice per fare delle ricariche localizzate o diffuse, il suddetto onere è già compreso nel compenso della relativa lavorazione;
- 50) nell'esecuzione delle lavorazioni di posa dei conglomerati bituminosi vi è compreso l'onere di eseguire manualmente con idonee attrezzature le rastremazioni e i raccordi con i cigli esterni della sede stradale quali banchine, cunette, cordoli e manufatti in genere.

Di tutti tali oneri l'impresa terrà conto in sede di formulazione dell'offerta.

Oltre a provvedere alle assicurazioni e previdenze di obbligo nei modi e termini di legge, rimanendo la stazione appaltante completamente estranea a tali pratiche ed ai relativi oneri rimangono ad esclusivo carico dell'Appaltatore il soccorso ai feriti, ivi comprese le prime immediate cure di assistenza medica e farmaceutica.

A garanzia di tali obblighi sulla tutela dei lavoratori si effettuerà sull'importo complessivo netto dei lavori, ad ogni stato di avanzamento una particolare ritenuta dello 0,50%.

In caso di trascuratezza da parte dell'Appaltatore nell'adempimento dei suddetti obblighi, vi provvederà la stazione appaltante, avvalendosi della ritenuta di cui sopra, senza pregiudizio, in alcun caso, delle eventuali peggiori responsabilità dell'Appaltatore verso gli aventi diritto.

Potranno essere fatte ulteriori ritenute sul credito dell'appaltatore fino a raggiungere l'importo della somma necessaria, qualora, la ritenuta di cui sopra non fosse sufficiente. L'importo delle ritenute fatte per lo scopo sopra detto ed eventualmente non erogate, sarà restituito all'Appaltatore con l'ultima rata di acconto.

Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevata la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla Direzione ed alla sorveglianza.

All'impresa aggiudicataria è fatto assoluto divieto di dare qualsiasi tipo di ordine o disposizione ai cantonieri o al personale di sorveglianza dell'Amministrazione appaltante.

L'Impresa appaltatrice dovrà usare tutte le cautele e assicurazioni possibili nell'eseguire opere di sbancamento, allargamenti o di altre lavorazioni che possano interferire o arrecare danno ai servizi sotterranei e/o aerei, quali: cavi della linea elettrica, cavi della telefonia, tubi per condotte di acqua, tubi per l'erogazione del gas e quanto altro.

Pertanto, l'Impresa dovrà preventivamente rivolgersi ai diversi Enti erogatori di servizi, affinché questi segnalino (ubicazione e profondità) all'interno dell'area di cantiere, il passaggio e la posizione esatta delle condotte, cavi e servizi presenti, affinché si possano eseguire i lavori con quelle cautele opportune per evitare qualsiasi tipo di danno ai servizi stessi.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni alle condotte, cavi o altri servizi, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei lavori.

In caso di eventuali danneggiamenti prodotti ai servizi, sopra indicati, questa Amministrazione rimarrà comunque sollevata da ogni risarcimento danni e da ogni responsabilità civile che penale che ne conseguua.

Rimane ben fissato che anche nei confronti di proprietari di opere, di qualsiasi genere e tipo, danneggiate durante l'esecuzione dei lavori, l'unica responsabile resta l'Impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione appaltante, da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

Art. 18 - Subappalto e cottimo

E' consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo, previa autorizzazione scritta dell'Amministrazione appaltante o per scadenza dei termini indicati dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, a tutte le lavorazioni a qualunque categoria appartengano tra quelle indicate all'art.3 del presente capitolato fino alla quota del **50%** dell'importo complessivo del contratto. Rientrano in tale percentuale anche il nolo a caldo dei mezzi e la fornitura dei materiali per l'esecuzione delle categorie di lavoro previste nell'appalto, qualora affidate allo stesso soggetto.

Le lavorazioni oggetto di subappalto devono essere identificate ed esplicitate mediante computo metrico

L'affidamento in subappalto o in cottimo è concesso alle condizioni stabilite dall'art. 105 del Dlg n. 50/2016, ovvero le condizioni per ottenere l'autorizzazione al subappalto sono le seguenti:

- 1) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono 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;
- 2) che l'Appaltatore provveda al deposito della copia autentica del contratto di subappalto presso l'Amministrazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
- 3) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso l'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al punto 4);
- 4) attestazioni nei riguardi dell'affidatario del subappalto o del cottimo per il possesso dei requisiti o motivi di esclusione previsti dal D.Lgs. n. 50/2016 in materia di qualificazione per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
- 5) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31/5/65 n.575, e successive modificazioni.

L'Appaltatore che ha dichiarato l'intenzione di subappaltare deve, in un momento successivo all'aggiudicazione definitiva, richiedere la formale autorizzazione alla stazione appaltante a cui vanno allegati i seguenti documenti:

- 1) requisiti di qualificazione del subappaltatore secondo le vigenti normative in materia di qualificazione delle imprese per la partecipazione dei lavori pubblici;
- 2) dichiarazione circa l'insussistenza di forme di collegamento (art. 2359 c.c.) con la ditta affidataria del subappalto;
- 3) la regolarità antimafia per la ditta subappaltatrice nel rispetto di quanto previsto in materia dal D.P.R. 252/98.

L'Amministrazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione del subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che vi sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

L'impresa aggiudicataria dei lavori dovrà inoltre:

- trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, copia della documentazione, riferita alle imprese subappaltatrici, di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici;
- trasmettere periodicamente alla stazione appaltante copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi ecc. effettuati dalle imprese subappaltatrici dei lavori;
- praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20%;
- corrispondere gli oneri della sicurezza relativi alle prestazioni in subappalto, alle imprese subappaltatrici, senza alcun ribasso.

L'Appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori; è altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

La stazione appaltante resta completamente estranea al rapporto intercorrente fra l'Appaltatore e le ditte che effettuano le forniture o le opere in subappalto per cui l'Appaltatore medesimo resta l'unico responsabile nei confronti della stazione appaltante della buona e puntuale esecuzione di tutti i lavori.

È posto l'assoluto divieto della cessione del contratto, sotto pena di nullità.

È pure vietata qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dalla stazione appaltante.

L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione appaltante provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salvo la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici

È considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera o i noli a caldo alle due seguenti condizioni concorrenti:

- che l'importo di dette attività di subappalto sia superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro;
- che l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare in subappalto.

L'Appaltatore dovrà attenersi anche alle disposizioni contenute nell'art. 1 L. 23/10/60 n. 1369 in materia di divieto di intermediazione ed interposizione nelle prestazioni di lavoro e nuova disciplina dell'impiego di manodopera negli appalti. Pertanto, è fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego di manodopera assunta e retribuita dal cottimista, compreso il caso in cui quest'ultimo corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di questo.

Qualora l'appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'art. 30 del D.Lgs. 276/2003 definita "distacco della manodopera" lo stesso dovrà produrre all'Amministrazione apposita istanza corredata dal relativo contratto di distacco e dalla documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante la regolarità contributiva e l'assenza di cause di esclusione dalle gare in modo analogo alla disciplina del subappalto.

Le lavorazioni oggetto di subappalto devono essere identificate ed esplicitate mediante un computo metrico dettagliato e confrontabile con i computi metrici di progetto o di variante, inoltre si deve indicare l'incidenza degli oneri della sicurezza in merito alle lavorazioni concesse in subappalto. Tale allegato si deve presentare in concomitanza del contratto di subappalto e deve esserne parte integrante dello stesso.

Art. 19 – Pagamento dei subappaltatori

La Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi secondo le disposizioni previste dal D.lgs. n. 50/2016, pertanto l'aggiudicatario è obbligato a comunicare tempestivamente alla Stazione appaltante la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

Art. 20 - Requisiti di sicurezza del cantiere

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna alla stazione appaltante:

- 1) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento redatto ai sensi delle disposizioni previste nel D.L.gs 81/08;
- 2) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al punto 1).

L'Impresa appaltatrice è obbligata ad applicare nei confronti dei dipendenti occupati nei lavori di cui al presente capitolato speciale le condizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi nazionali di lavoro e dagli accordi integrativi locali nonché ad assolvere gli obblighi inerenti alla Cassa Edile e gli Enti assicurativi e previdenziali.

L'Impresa appaltatrice è obbligata, altresì, a prevedere l'osservanza delle norme sugli ambienti di lavoro e delle disposizioni dei contratti collettivi nazionali di lavoro sulla stessa materia e a dare, inoltre, informazione ai lavoratori ed alle loro rappresentanze sindacali in merito ai rischi di infortunio e di malattie professionali che la realizzazione dell'opera presenta nelle diverse fasi.

In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti l'Amministrazione appaltante, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici.

Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo.

Tanto l'Impresa appaltatrice quanto l'Appaltatore incorrono nelle responsabilità previste a loro carico dal D. Lgs. n. 81/08 in materia di misure di sicurezza antinfortunistica dei lavoratori in caso di violazione delle stesse.

Il piano operativo di sicurezza o le eventuali proposte integrative presentate alla stazione appaltante, devono essere sottoscritti oltre che dallo stesso Appaltatore anche dal Direttore del cantiere e dal Progettista.

A pena di nullità del contratto di appalto, il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza del cantiere saranno allegati e formano parte integrante del contratto stesso.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani suddetti da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

L'Amministrazione appaltante dovrà attenersi alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili riportate nel D.Lgs 81/08. Pertanto, i soggetti come il Committente (Dirigente del settore), Responsabile dei lavori (Responsabile del procedimento), Coordinatore per la progettazione, Coordinatore per l'esecuzione, i lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nel cantiere, l'Impresa appaltatrice (ovvero il Datore di lavoro) e i rappresentanti per la sicurezza si dovranno riferire agli obblighi e alle prescrizioni contenute dallo stesso D.Lgs 81/08.

L'Amministrazione appaltante tramite il Responsabile dei lavori dovrà trasmettere all'organo di vigilanza territoriale competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica conforme all'art.99 del D.Lgs 81/08, e una sua copia deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

I piani di sicurezza devono essere trasmessi, a cura del committente a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori.

L'Impresa che si aggiudica i lavori, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, può presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso. Le eventuali modifiche o integrazioni possono giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti in sede di gara.

Qualora l'accoglimento delle eventuali modificazioni e integrazioni a seguito di gravi errori ed omissioni, comporti significativi maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Nel caso in cui l'esecuzione dei lavori dovesse svolgersi in un periodo ancora sottoposto alla fase emergenziale dovuta al COVID-19, i datori di lavoro delle imprese esecutrici (appaltatrici e subappaltatrici), anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti, dovranno adeguare tutte le procedure relative ai vari tipi di lavoro o

fasi lavorative, nel rispetto delle direttive imposte dai DPCM e le indicazioni operative indicate dal protocollo del MIT e suggerite dalle varie linee guida dell'ANCE.

Art. 21 - Direttore tecnico di cantiere

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa ha l'obbligo di comunicare al Responsabile del procedimento e al Direttore dei lavori il nominativo del Direttore tecnico del cantiere, che sarà un tecnico abilitato e iscritto al relativo Albo o Collegio professionale, competente per legge, all'espletamento delle mansioni inerenti ai lavori da eseguire.

Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento o il licenziamento degli agenti, dei capi cantiere e degli operai dell'Appaltatore per insubordinazione, per incapacità o per grave negligenza.

L'impresa deve garantire la copertura del ruolo di Direttore tecnico di cantiere per tutta la durata dei lavori e l'eventuale sostituzione di questa figura dovrà essere comunicata tempestivamente con lettera raccomandata alla stazione appaltante; in caso di mancata sostituzione i lavori sono sospesi ma il periodo di sospensione non modifica il termine di ultimazione dei lavori stessi.

Art. 22 - Direttore dei lavori

Il Direttore dei lavori, ove provveda alla consegna dei lavori, è tenuto ad acquisire, prima che i lavori abbiano inizio, copia della documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, assicurativi e antinfortunistici.

Il Direttore dei lavori dovrà annotare nel verbale di consegna dei lavori, qualora si provveda sotto riserva di legge, l'avvenuta predisposizione e consegna dei piani di sicurezza previsti dal presente capitolato speciale, verificando nel contempo la sottoscrizione degli stessi.

Il Direttore dei lavori dovrà, inoltre, comunicare tempestivamente alla stazione appaltante l'eventuale esecuzione dei lavori da parte di imprese non autorizzate o l'inosservanza dei piani di sicurezza o la accertata violazione delle norme contrattuali o delle leggi sulla tutela dei lavoratori, ferme restando le responsabilità civili e penali previste dalle vigenti norme a carico dell'Impresa e del Direttore tecnico di cantiere.

Il Direttore dei lavori, infine, ha l'obbligo di procedere, in sede di emissione dei certificati di pagamento, all'acquisizione delle certificazioni attestanti l'avvenuto versamento dei contributi previdenziali ed associativi rilasciate dagli enti previdenziali, nonché di quelle rilasciate dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA, A CORPO

Art. 23 – Criteri contabili per la liquidazione dei lavori

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

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 capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

Per i lavori a misura l'importo degli stessi sarà desunto dai registri contabili che dovranno indicare qualità, quantità, prezzo unitario e prezzo globale.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti offerti in sede di gara dall'appaltante e a tale scopo riportati dallo stesso sulla «lista», che costituiscono i prezzi contrattuali o dai prezzi dell'elenco posto a base di gara al netto del ribasso di aggiudicazione.

Gli oneri per la sicurezza (diretti e speciali) vengono individuati dalla tabella di cui all'art. 1 del presente capitolato riferita al totale delle lavorazioni effettuate a misura.

LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art. 24 - **Anticipazioni - Pagamenti in acconto - Pagamenti a saldo - Ritardi nei pagamenti - Conto finale**

L'Amministrazione appaltante concederà l'anticipazione del 30% sull'importo contrattuale, nelle modalità operative al comma 18 dell'art. 35 del D.Lgs. n. 50/2016.

Il pagamento in acconto sarà effettuato ogni qualvolta l'Impresa appaltatrice abbia eseguito i lavori *a misura* per un importo complessivo di **€ 80.000,00 (ottantamila euro)**, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza e al netto delle ritenute per legge e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti.

La relativa quota degli oneri per la sicurezza verrà corrisposta con le seguente modalità:

- per gli "oneri diretti" per la sicurezza: *con il progressivo stato di esecuzione delle lavorazioni* e per la loro quantificazione si farà sempre in riferimento alla percentuale delle lavorazioni risultanti dalla contabilità dei lavori.
- per gli "oneri speciali" per la sicurezza: in una unica soluzione contestualmente alla redazione del conto finale, e per la loro quantificazione si farà sempre in riferimento ad un specifico computo degli oneri della sicurezza effettivamente utilizzati durante l'esecuzione dei lavori e previsti nella redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

La Direzione lavori e il Responsabile del procedimento hanno la facoltà di subordinare il rilascio del certificato di pagamento solo dopo l'esito positivo delle prove sulle lavorazioni eseguite o sui materiali posati.

Entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori la Stazione appaltante provvederà alla compilazione del conto finale corredato da tutti i documenti contabili prescritti ed alla loro presentazione all'Appaltatore. Il conto finale dovrà essere accettato dall'Impresa entro 15 (quindici) giorni, dalla messa a disposizione da parte del Responsabile del procedimento, salvo la facoltà da parte della stessa di confermare le osservazioni presentate in precedenza entro lo stesso periodo.

A lavori compiuti, debitamente riscontrati con la redazione del certificato di ultimazione dei lavori, l'ultimo stato d'avanzamento potrà essere di qualsiasi ammontare, previo benestare della Direzione lavori e del Responsabile del procedimento. L'importo dei lavori residuo verrà contabilizzato nel conto finale ovvero nella rata di saldo. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del

certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666 comma 2 del Codice Civile.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC (di tutte le imprese presenti nel cantiere) e all'esibizione da parte dell'appaltatore e subappaltatori della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

In sede di emissione dei certificati di pagamento, il Direttore dei lavori può procedere all'acquisizione delle certificazioni attestanti l'avvenuto versamento dei contributi previdenziali ed associativi rilasciate dagli enti previdenziali, nonché di quelle rilasciate dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, fermi restando i tempi previsti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto. Le certificazioni si dovranno richiedere sia per conto della ditta appaltatrice che per la/e ditta/e subappaltatrice/i.

Soltanto dopo l'avvenuto adempimento delle suddette procedure, la stazione appaltante provvederà alla emissione di certificati di pagamento degli stati di avanzamento dei lavori e alla liquidazione dello stato finale, dove in questo ultimo caso c'è l'obbligo di procedere all'acquisizione delle certificazioni suddette.

Le eventuali inadempienze saranno segnalate agli organismi istituzionali preposti alla tutela dei lavoratori.

In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti l'Amministrazione appaltante, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici.

Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo.

Art. 25 - **Prezzi unitari**

Nei prezzi unitari del concorrente aggiudicatario si intendono comprese e compensate tutte le spese sia generali che particolari, sia provvisorie che definitive nessuna esclusa od eccettuata che l'assuntore debba incontrare per la perfetta esecuzione del lavoro e per il suo completamento secondo il progetto approvato e le disposizioni della Direzione dei Lavori compresi quindi ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto, ogni fornitura, lavorazione e magistero.

Art. 26 - **Revisione prezzi**

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo secondo quanto riportato all'art. 106 comma 1 lettera a) e art. 29 comma 1 del testo del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, coordinato con la legge di conversione 28 marzo 2022, n. 25.

Per i contratti relativi ai lavori, in deroga, all'art. 106, comma 1, lettera a), quarto periodo del D.Lgs 50/2016, qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione subisca variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione superiori al 5% rispetto al prezzo rilevato con decreto dal Ministero delle infrastrutture e mobilità sostenibili, nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, **per la percentuale eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza alle seguenti condizioni:**

le compensazioni sono ammesse nel limite delle risorse indicate nel comma 7 dell'art. 29 ovvero sia:
- somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) del totale dell'importo dei lavori, fatte salve le

somme relative agli impegni contrattuali già assunti, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione annuale di spesa;

- somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
- somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi ed emanati i certificati di regolare esecuzione nel rispetto delle procedure contabili della spesa, nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 5% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni, contabilizzate nei dodici mesi precedenti all'emanazione del decreto da parte del MIMS e nelle quantità accertate dal DL.

Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte dell'appaltatore entro 60 giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS di cui al comma 2 dell'art. 29, di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma.

L'appaltatore nell'istanza di compensazione deve indicare i materiali da costruzione per i quali ritiene siano dovute eventuali compensazioni e allegare alla predetta istanza, oltre la dichiarazione dei fornitori e subfornitori, tutti i mezzi di prova idonei a documentare le variazioni del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagati dall'appaltatore, rispetto a quello documentato dallo stesso al momento dell'offerta.

Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.

La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

Art. 27 - Variazione delle opere progettate

Gli elaborati di progetto devono ritenersi documenti atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle opere oggetto dell'appalto.

La stazione appaltante, tramite il Direttore dei lavori potrà introdurre delle varianti in corso d'opera al progetto senza che perciò l'Impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno, con l'osservanza e entro i limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.

Sono ammesse varianti ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera e) fino alla soglia del 20% al fine del miglioramento funzionale dell'opera, per almeno una delle seguenti motivazioni:

- utilizzo di tipologie di intervento che riducono i costi della manutenzione o garantiscano una maggiore durabilità dell'opera;
- utilizzo di materiali che garantiscono una maggiore efficienza prestazionale ed una maggiore sostenibilità ambientale;
- utilizzo di tecniche che garantiscono maggiore sicurezza e fluidità del traffico veicolare e pedonale.

Tale tipologia di varianti può comprendere anche eventuali estensioni dell'intervento originario purchè le modifiche introdotte interessino principalmente le condizioni al contorno o tratti in prossimità dello stesso. Le suddette modifiche non vanno ad alterare in maniera considerevole gli elementi essenziali del contratto principale.

L'Appaltatore non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in confronto alle previsioni contrattuali se non è stato autorizzato per iscritto dalla direzione dei lavori. Pertanto, le varianti adottate arbitrariamente dall'impresa esecutrice dei lavori non saranno ricompensate da parte della stazione appaltante.

Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Art. 28 - Lavori non previsti – Nuovi prezzi

In tutti i casi in cui nel corso dei lavori vi fosse necessità di eseguire varianti che contemplino opere non previste nell'elenco *prezzi* si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento, prima dell'esecuzione di tali opere, ovvero in ordine:

- dal prezziario approvato dalla Provincia di Ancona;
- dal prezziario vigente della Regione Marche;
- a comparazione di lavorazioni consimili comprese nei prezziari di cui sopra;
- ad analisi dei prezzi totali o parziali.

Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

Il prezzo della mano d'opera per le eventuali opere in economia verrà stabilito secondo le tariffe vigenti al momento dell'esecuzione dell'opera, aumentato della percentuale complessiva del 25% per spese generali ed utile d'impresa e dedotto del ribasso d'asta praticato.

Le somministrazioni ed i noli verranno compensate con i prezzi stabiliti dai listini quindicinali della Camera di Commercio di Ancona o in mancanza di questi secondo i prezzi di mercato maggiorati del 25% per spese generali ed utile d'impresa e dedotto del ribasso d'asta praticato.

CONTROLLI

Art. 29 – Controlli – Prove e verifiche dei lavori

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione lavori sono sufficienti due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute da inserire nelle contabilità dell'appalto.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla preconstituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata.

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali. Packman40@

Art. 30 – Ultimazione dei lavori – Gratuita manutenzione – Presa in consegna dei lavori ultimati

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il *certificato di ultimazione*.

Comunque, alla data di scadenza prevista dal contratto di appalto, il Direttore dei Lavori redige, in contraddittorio con l'esecutore, *un verbale di constatazione* dello stato dei lavori.

Entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

SPECIFICHE MODALITA' E TERMINI DI COLLAUDO

Art. 31 - Collaudi e indagini ispettive

La collaudazione delle opere verrà eseguita mediante certificato di regolare esecuzione, il quale dovrà essere emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e sarà diretto ad accertare la rispondenza dell'opera alle prescrizioni progettuali e di contratto, a verificare la regolarità delle prestazioni, dei corrispettivi, nonché ad attestare il raggiungimento del risultato tecnico-funzionale perseguito dall'Amministrazione.

Se le opere presentassero manchevolezze tali da non poter essere accettate, la Direzione lavori ordinerà all'Appaltatore di metterle nelle condizioni prescritte, indicando le prestazioni integrative da eseguirsi, i termini per eseguirle, le riduzioni di prezzo e di addebiti a carico del contraente.

Il certificato ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorso due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Nel caso in cui siano disposte indagini ispettive, l'Appaltatore o un suo rappresentante ed il delegato di cantiere dovranno presenziare alle indagini mettendo a disposizione il cantiere, nonché le attrezzature, gli strumenti e il personale necessario per l'esecuzione di verifiche, saggi e prove; rientra fra gli oneri dell'Appaltatore il ripristino delle opere assoggettate a prove o a saggi, compreso quanto necessario al collaudo statico.

Salvo quanto disposto dall'art.1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità e vizi dell'opera ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante, prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

MODALITA' DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 32 - Danni di forza maggiore

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze, le misure e opere provvisorie atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

Gli eventuali danni alle opere per causa di forza maggiore dovranno essere denunciati dall'esecutore al Direttore dei Lavori, immediatamente e in ogni caso, sotto pena di decadenza, entro 5 (cinque) giorni dalla data dell'evento, in modo che si possa procedere alle constatazioni opportune.

I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale, l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi, e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone di cui esso è tenuto a rispondere.

Non saranno considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti di terreno, le sellature, l'interramento delle cunette e l'allagamento dei cavi di fondazione.

La cattiva esecuzione dei lavori e conseguenti rifacimenti potrà comportare l'esclusione della Ditta appaltatrice dai futuri appalti che l'Amministrazione indirà.

Art. 33 - Definizione delle controversie

Si può procedere all'accordo bonario come disposto e regolato dall'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016.

È esclusa la clausola arbitrale. Per la definizione delle controversie è, pertanto, competente il giudice del luogo ove il contratto è stato stipulato.

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. 34 – Scioglimento del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori - Fusioni e conferimenti

L'Amministrazione appaltante intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo ai sensi delle disposizioni presenti nell'art. 1671 c.c., e dell'art. 109 del Dlg n. 50/2016.

Inoltre, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, o ai piani di sicurezza di cui agli articoli del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature 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.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

- a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
- b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

La cessione di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi all'Impresa esecutrice dei lavori, non produrranno singolarmente effetto nei confronti dell'Amministrazione aggiudicatrice fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991 n. 187 e non abbia documentato il possesso dei requisiti di cui all'art. 80 del Dlg n. 50/2016.

Nei sessanta giorni successivi l'Amministrazione potrà opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui sopra, non risultino sussistere i requisiti di cui all'art. 10-sexies della legge 31 maggio 1965 n. 575, e successive modificazioni.

Le disposizioni del presente articolo si applicheranno anche nei casi di trasferimento o di affitto di aziende.

Art. 35 - Osservanza delle leggi

Per quanto non previsto e comunque non espressamente specificato dal presente Capitolato Speciale e dal contratto si farà altresì applicazione delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente Capitolato:

- delle vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.- Attuazione della direttiva 2014/23/UE e 2014/24/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, 19 aprile 2016 n. 50;
- di tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
- delle leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
- Legge sulle opere pubbliche del 20/3/1865 n.2248 allegato F (per quanto applicabile);
- Regolamento generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. del 05 ottobre 2010 n. 207 (per quanto applicabile);
- Il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M.II.pp. del 19 aprile 2000 n. 145 (per quanto applicabile);
- Codice Civile – libro IV, titolo III, capo VII «dell'appalto», artt. 1655-1677;

- Leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione e nella Provincia nel quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- Le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori.
- D.Leg.vo.9 aprile 2008 n. 81 “Attuazione dell’art. 1 della L. 123/07 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”

II Parte – Prescrizioni tecniche

CAPO III

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

MODO DI ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI DEI LAVORI

Art. 36 - Premessa

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21/4/93 n.246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I., le norme C.N.R. e le norme stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto dell'ANAS pubblicato dalla MB&M di Roma nel 1993, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Direzione lavori ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Inoltre sarà facoltà dell'Amministrazione appaltante chiedere all'Appaltatore di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti le miscele come i conglomerati in calcestruzzo o conglomerati bituminosi, ovvero tutti i presupposti e le operazioni di mix design necessarie per l'elaborazione progettuale dei diversi conglomerati che l'Impresa ha intenzione di mettere in opera per l'esecuzione dei lavori.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Quando la Direzione lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente da cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione dell'Amministrazione appaltante, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla Direzione dei lavori.

Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa.

L'utilizzo, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori.

Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Art. 37 – **Provenienza e qualità dei materiali**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, dovrà essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri), esente da materie terrose, non aggressiva o inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

B) CALCE

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nella norma UNI EN 459-1, 459-2.

C) POZZOLANE

Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calce aeree grasse impastate con pozzolane danno malte capaci di indurire anche sott'acqua. Le pozzolane e i materiali a comportamento pozzolanico dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportate nella norma UNI EN 196-5.

D) LEGANTI IDRAULICI

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla norma UNI EN 13282. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA (AGGREGATI LAPIDEI – INERTI)

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi D.M. 14/01/2008 e dalle relative norme vigenti, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose e di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 5.

L'Impresa dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali o dagli ordinativi della Direzione lavori.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi da impiegarsi per le costruzioni stradali dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme UNI EN 13043.

Per la caratterizzazione del materiale rispetto all'impiego valgono i criteri di massima riportati all'art. 7 delle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n.4/1953. I metodi da seguire per il prelevamento di aggregati, per ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame occorre fare riferimento alle norme UNI EN 13043.

Gli aggregati lapidei impiegati nelle sovrastutture stradali dovranno essere costituiti da elementi sani, tenaci, non gelivi, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nella norma UNI EN 13043.

Devono essere costituiti da materiale frantumato spigoloso e poliedrico. Per l'additivo (filler) che deve essere costituito da polvere proveniente da rocce calcaree di frantumazione, all'occorrenza si può usare anche cemento portland e calce idrata con l'esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

F) CUBETTI DI PIETRA, PIETRINI IN CEMENTO E MASSELLI IN CALCESTRUZZO

I cubetti di pietra dovranno rispondere alla norma UNI EN 1342. I pietrini in cemento dovranno corrispondere alle norme UNI 2623-44 e seguenti.

I pavimenti in masselli di calcestruzzo risponderanno alle norme UNI EN 1338 E UNI EN 11241.

G) LATERIZI

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche del D.M. 14/01/2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore

H) MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

In particolare, per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 14/01/2008. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

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

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui

una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

1. da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
2. dall'attestazione inerente all'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
3. da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,75\%$).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio, infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalle norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
S 460 Q/QL/QL1	460	570	440	580
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		

S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		
S 460 NH/NHL	460	550		

D) LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 14/01/2008.

J) BITUMI.

Le caratteristiche per l'accettazione dei bitumi per usi stradali secondo le norme UNI EN 12591 e UNI/TR 11361 sono riportate nella seguente tabella:

Gradazione del bitume	20/30	35/70	50/70	70/100	160/220
Penetrazione a 25 °C [dmm]	20-30	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto di rammollimento (palla-anello) [°C]	55/63	50/58	46/54	43/51	35/43
Punto di rottura Fraas [max °C]		≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Solubilità in CS ₂ [min %]	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0
Variazione della massa (valore assoluto) [%]	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
Penetrazione a 25 °C del residuo della prova di volatilità: valore min espresso in % di quello del bitume originario	≥55	≥53	≥50	≥46	≥37
Variazione del punto di rammollimento [°C]	≤10	≤11	≤11	≤11	≤12
Punto di infiammabilità	≥240	≥240	≥230	≥230	≥220

La Direzione dei lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà le campionature di bitume, operazione necessaria per fornire un campione rappresentativo del bitume in esame, secondo la norma UNI EN 58 “Campionamento dei leganti bituminosi”.

K) BITUMI LIQUIDI

Debbono soddisfare alle “Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali” di cui al fascicolo n. 7 del C.N.R., edizione 1957.

L) EMULSIONI BITUMINOSE

Emulsioni cationiche (acide)

La norma UNI/TR 11362 indica le linee guida delle specifiche per emulsioni bituminose cationiche devono rispondere alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

Requisiti tecnici		Metodi di prova	Classi prestazionali							
			Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
a	Indice di rottura	UNI EN 13075-1	<80	50-100	70-130	120-180	170-230	>220		
b	Contenuto di legante (Per contenuto in acqua), % in massa	UNI EN 1428	38-42	48-52	53-57	58-62	63-67	65-69	67-71	>71
c	Contenuto di legante recuperato (residuo della distillazione), % in massa	UNI EN 1431	>38	>48	>53	>58	>63	>65	>67	>71
d	Contenuto di olio distillato, % in massa	UNI EN 1431	<2,0	<3,0	<5,0	<8,0	<10,0	5-15	>15	
e	Tempo di efflusso 2 mm a 40 °C	UNI EN 12846	<20	15-45	35-80	70-130				
f	Tempo di efflusso 2 mm a 40 °C	UNI EN 12846					10-45	30-70	50-100	
g	Staccio da 0,5 mm, % in massa	UNI EN 1429	<0,1	<0,2	<0,5					
h	Staccio da 0,16 mm, % in massa	UNI EN 1429	<0,25	<0,5						
i	Tendenza alla sedimentazione (7 gg di stoccaggio)	UNI EN 12847	<5	<10						
l	Adesività, % di recupero	UNI EN 13614	>75	>90						
m	Penetrazione a 25 °C, dmm	UNI EN 1426	<50	<110	<150	<220	≤300	>300		
n	Punto di rammollimento (palla-anello), °C	UNI EN 1427	>55	>50	>43	>39	>35	≤35		

Per le mani di ancoraggio, da effettuare prima della stesa di successivi strati in conglomerato bituminoso, sono da preferire le emulsioni di classi 2÷4 salvo diversa indicazione della voce della lavorazione sull'elenco prezzi o da differente ordinativo della Direzione lavori.

M) BITUMI MODIFICATI

I bitumi modificati, costituiti da bitumi semisolidi contenenti polimeri elastomerici e/o plastici che, quando non diversamente prescritto, devono rispondere alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

Bitumi modificati – UNI EN 14023

Norma EN	Unità di misura	Classi dei bitumi modificati								
		Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	
CARATTERISTICHE OBLIGATORIE										
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426	dmm	10-40	25-55	45-80	40-100	65-105	75-130	90-150	120-200
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C min	≥80	≥75	≥70	≥65	≥60	≥55	≥50	≥45
Coesione	UNI EN 13703	J/cm ² min	≥3 a +5°C	≥2 a +5°C	≥1 a +5°C	≥2 a 0°C	≥2 a +10°C	≥3 a +10°C	≥0,5 a +15°C	≥2 a +15°C
Punto di infiammabilità	UNI EN ISO 2592	°C min	≥250	≥235	≥220					

N) EMULSIONI BITUMINOSE ACIDE MODIFICATE

Per i lavori inerenti le pavimentazioni stradali, le emulsioni modificate sono di natura cationica (acida), che utilizzano come legante del bitume modificato e dovranno possedere, se non diversamente specificato, i requisiti di accettazione di seguito indicati:

Caratteristiche	Norme di riferimento	Valori
Contenuto di acqua (% in peso)	UNI EN 1428	< 35
Contenuto di bitume (% in peso)	UNI EN 1431	> 65
Contenuto di flussante (% in peso)	UNI EN 1431	< 2
Velocità di rottura demulsiva (% in peso)	ASTM D 244-72	> 50
Omogeneità (% in peso)	ASTM D 244-72	< 0,2
Sedimentazione a 5 gg (% in peso)	UNI EN 12847	< 5
Viscosità Engler a 20 °C (°E)	UNI EN 20048	> 15
Grado di acidità (pH)	UNI EN 12850	< 7

O) IMPERMEABILIZZAZIONI PER PONTI E VIADOTTI

Impermeabilizzazione in soluzione continua

Premessa:

Questo sistema di impermeabilizzazione dei viadotti consiste nella realizzazione di un pacchetto costituito da bitume modificato con l'interclusione di un tessuto non tessuto in poliestere da filo continuo o da fiocco che protegge il manto stesso dal transito dei mezzi di cantiere durante le fasi costruttive. A lavori ultimati dell'impermeabilizzazione è possibile realizzare lo strato di collegamento (binder) e quello di usura in conglomerato bituminoso. All'atto della stesa del conglomerato bituminoso sul manto impermeabilizzante non si dovrà eseguire la normale mano di attacco con emulsione bituminosa.

I lavori non si dovranno eseguire a temperature inferiori a +10 °C.

Modalità di esecuzione del trattamento:

1. Accurata pulizia della superficie da impermeabilizzare, mediante motosoffiatore e se necessario con motospazzatrice o getto di acqua ad alta pressione. La superficie si deve presentare asciutta, perfettamente stagionata ed esente da oli.
2. Spargimento di bitume modificato alla temperatura di 200 °C, in ragione di 2,5 Kg/mq mediante autocisterna termica provvista di impianto di riscaldamento e barra di distribuzione automatica.
3. Immediata applicazione del tessuto non tessuto di poliestere, che dovrà essere sovrapposto per 20 cm.
4. Spargimento della seconda mano di bitume modificato in ragione di 2 Kg/mq sempre con autospruzzatrice con barra automatica di spruzzatura.
5. Spargimento di sabbia indifferentemente di natura calcarea o silicea, di pezzatura non superiore a 3 mm, in ragione di circa 2 Kg/mq.

Tutte le precedenti operazioni, le cautele e le precauzioni, sono a cura e spese dell'Impresa; pertanto, si intendono compensate già nel prezzo unitario della lavorazione stabilito in sede di gara.

Caratteristiche del tessuto non tessuto di poliestere:

Dovrà essere privo di collanti o impregnanti e non dovrà aver subito alcun trattamento di termosaldatura. Pertanto, il tessuto non tessuto in poliestere dovrà essere del tipo agugliato ottenuto dal solo processo di filatura. Se non diversamente specificato sulla voce dell'elenco prezzi, e salvo diverso ordinativo della Direzione lavori la grammatura del tessuto non tessuto dovrà essere almeno di 150 grammi/mq. Le caratteristiche chimico-fisiche da rispettare sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristiche	Valori
Punto di rammollimento (°C)	240
Punto di fusione (°C)	260
Resistenza ai raggi UV	ottima
Resistenza agli agenti chimici	ottima

Tenuta allo scorrimento (carico costante)	ottima
Ripresa di umidità a 20 °C (65% di UR) (%)	0,4

Caratteristiche del bitume modificato:

Dovrà essere conforme alle prescrizioni riportate di seguito:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori	
Penetrazione a 25 °C [dmm]	UNI EN 1426	55-65	
Punto di rammollimento [°C]	UNI EN 1427	55-65	
Punto di rottura Fraas [°C]	UNI EN 12593	< -15	
Viscosità dinamica a 80 °C [Pa s]	UNI EN 13302	20÷80	
Viscosità dinamica a 160 °C [Pa s]	UNI EN 13302	0,20÷0,60	
Stabilità allo stoccaggio [°C]	Tuben test	dopo 24 h	< 3
		dopo 7 gg	< 3

P) TUBAZIONI

Tubi di acciaio:

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

Tubi di cemento:

I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Tubi di poli-cloruro di vinile (PVC):

I tubi PVC dovranno avere impressi sulle superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circ. Min. Sanità n. 125 del 18 luglio 1967.

Come previsto dalle norme UNI 7441-75, 7443-75, 7445-75, 7447-75 i tubi si distinguono in:

- tipo 311, per fluidi non alimentari in pressione, con temperature fino a 60°;
- tipo 312, per liquidi alimentari e acqua potabile in pressione, per temperature fino a 60°;
- tipo 313, per acqua potabile in pressione;
- tipo 301, per acque di scarico e ventilazione nei fabbricati, per temperature max perm. di 50°;
- tipo 302, per acque di scarico, per temperature max perm. di 70°;
- tipo 303/1 (SN2) e 303/2 (SN4), per acque di scarico, interrate, per temperature max perm. di 40°.

Il Direttore dei lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché, messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Tubi di polietilene (PE):

I tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2, 5, 4, 6, 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme UNI 6462-69 e 6463-69, mentre il tipo ad alta densità risponderà alle norme UNI 711, 7612, 7613, 7615.

Tubi drenanti in PVC:

I tubi drenanti saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle D.I.N. 16961, D.I.N. 1187 e D.I.N. 7748.

I tubi si distinguono nei seguenti tipi:

- 1) tipo flessibile corrugato a sez. circolare, anche rivestito di filtro in geotessile o polipropilene, fessure di mm 1,3 di larghezza, (d.e. mm da 50 a 200).
- 2) tipo rigido a doppia parete corrugato, sez. circolare, fessure di mm 0,8 di larghezza, (d.i. mm da 100 a 250).
- 3) tipo tunnel corrugato con suola d'appoggio liscia, fessure mm 0,8 di larghezza (d.n. mm da 80 a 300).

Per i tubi per adduzione di acqua per uso potabile, agricolo, industriale e per fognatura, dovranno essere garantiti i requisiti di cui alle tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985.

Q) MATERIALI PER APPLICAZIONI GEOLOGICHE - GEOSINTETICI

Geotessili non tessuti:

Teli realizzati a struttura piana composta da fibre sintetiche “coesionate” mediante agugliatura meccanica o con termosaldatura. In relazione alla lunghezza delle fibre di polipropilene e/o poliestere, i geotessili non tessuti si distinguono a filamento continuo e a filamento non continuo (a fiocco). Tali materiali saranno posti in opera per l’esecuzione di drenaggi, come separatori o elementi di rinforzo. Per l’applicazione di drenaggi, devono usare i geotessili non tessuti a filo continuo e devono avere i seguenti requisiti: peso unitario di almeno 110 g/mq, permeabilità di circa 300 l/mq/s e diametro di filtrazione 0,235 mm a secco e 0,15 mm umido, salvo diversa prescrizione o indicativo della Direzione lavori. Per tutti gli altri impieghi si dovranno utilizzare geotessili non tessuti, con caratteristiche funzionali adatti alla particolare situazione dell’applicazione, previa autorizzazione della Direzione lavori. Per determinare peso e spessore si farà riferimento le norme di cui ai B.U. - C.N.R. n. 110 del 23/12/1985 e n. 111 del 24/11/1985, e le norme UNI 4818, 5114, 511, 5121, 5419 , UNI 8279/1-16 ediz. 1981-87, UNI 8639-84, 8727-85, 8986-87.

Geotessili tessuti:

Sono definite come strutture piane e regolari formate dall’intreccio di due o più serie di fili costituiti da fibre sintetiche di fibre di polipropilene e/o poliestere, che consentono di ottenere aperture regolari e di piccole dimensioni. In relazione alla sezione della fibra, possono suddividersi in tessuti a monofilamento o a bandalette (nastri appiattiti). L’applicazione di questi materiali è identica a quella dei geotessili non tessuti. Il geotessile dovrà essere atossico, completamente imputrescibile, resistente agli agenti chimici presente nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi e dovrà possedere le seguenti caratteristiche minime:

[I valori dovranno essere indicati nella fase progettuale o lasciati agli ordinativi della Direzione lavori]

Caratteristiche	Unità di misura	Valori
Massa aerea (EN 965)	(g/mq)	
Resistenza a trazione (EN ISO 10319)	(kN/m)	
Deformazione al carico massimo (EN ISO 10319)	(%)	
Resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)	(kN)	
Permeabilità su battente idraulico di 10 cm	(l/mq/s)	
Apertura di filtrazione (EN ISO 12956)	(µm)	

Geoteti:

Geosintetici con struttura a maglia costituite da due serie sovrapposte di fili (con spessore compreso tra 3 e 10 mm) che si incrociano con angolo costante (tra 60° e 90°), in modo da formare aperture regolari costanti tra 10 e 60 mm di ampiezza. Vengono prodotte per estrusione di polimeri termoplastici (polietilene ad alta densità o polipropilene) e la saldatura delle due serie di fili viene eseguita per parziale compenetrazione nei punti di contatto. Devono essere applicate congiuntamente a geotessili come filtri, come elementi di tenuta per assolvere la funzione di drenaggio o per protezione meccanica nel caso di una loro applicazione non combinata.

Biotessili:

Costituite da fibre naturali (juta e/o cocco) sono assemblate in modo da formare una struttura tessute aperta e nello stesso tempo deformabile o mediante sistema di agugliatura meccanica, trovano applicazione per il rivestimento superficiale a protezione dall'erosione durante la crescita di vegetazione.

Biostuoie:

Sono costituite da fibre naturali quali paglia, cocco, sisal ecc..., in genere contenute tra reti di materiale sintetico (polipropilene o poliammide) o naturale (juta). La loro applicazione consiste esclusivamente in quella di rivestimento superficiale dall'erosione durante la fase di inerbimento delle scarpate stradali.

Geostuoie:

Sono costituite da filamenti di materiale sintetici (polietilene ad alta densità, poliammide, polipropilene o altro), aggrovigliati in modo da formare uno strato molto deformabile dello spessore di 10/20 mm, caratterizzato da un indice dei vuoti molto elevato > del 90%. La loro applicazione risponde essenzialmente a due applicazioni ovvero come protezione dall'erosione superficiale provocata da acque piovane e di ruscellamento e di rivestimento di sponde di corsi d'acqua con basse velocità.

Geocompositi per il drenaggio:

Sono formati dall'associazione (in produzione) di uno strato di georete o di geostuoia racchiuso tra uno o due strati di geotessile. Lo spessore complessivo del geocomposito può variare tra 5 e 30 mm.

Geogriglie:

Le geogriglie hanno lo scopo principale di rinforzo sia dei terreni naturali che dei strati bituminosi delle sovrastrutture stradali.

Sono così classificabili:

a) *estruse*: strutture piane realizzate con materiali polimerici (polietilene ad alta densità o polipropilene) mediante processo di estrusione e stiratura, che può essere svolto in una sola direzione (geogriglie monodirezionali) o nelle due direzioni principali (bidirezionali);

b) *tessute*: strutture piane a forma di rete realizzate mediante la tessitura di fibre sintetiche su vari tipi di telai, eventualmente ricoperte da un ulteriore strato protettivo (PVC o altro materiale plastico);

c) *a sovrapposizione*: sono realizzate mediante la sovrapposizione e successiva saldatura di geonastri costituiti da un nucleo in poliestere ad alta tenacità rivestito con guani protettiva in polietilene.

La geogriglia dovrà essere completamente imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi e stabilizzato ai raggi UV. Il materiale fornito dovrà essere certificato secondo le norme ISO 9002 e dovranno essere note le curve sforzo/deformazione nel tempo sino ai 120 anni. Le caratteristiche minime di seguito riportate dovranno essere certificate dall'Appaltatore:

[I valori dovranno essere indicati nella fase progettuale o lasciati agli ordinativi della Direzione lavori]

Caratteristiche	Unità di misura	Valori
Massa aerica (EN 965)	[g/mq]	
Maglia	[cmxcm]	
Resistenza a trazione longitudinale (EN ISO 10319)	[kN/m]	
Resistenza a trazione trasversale (EN ISO 10319)	[kN/m]	
Deformazione al carico massimo (EN ISO 10319)	[%]	
Coefficiente di danneggiamento all'installazione per materiale granulare di diametro pari a 125 mm	--	
Allungamento massimo sulla curva dei 120 anni al 40% del NBL	[%]	

Geocelle:

Sono composte da celle giustapposte prodotte per assemblaggio o estrusione di strisce di materiali sintetici di altezza pari a circa 75/150 mm, che realizzano una struttura a nido d'ape o similare. Le geocelle possono essere realizzate anche con materiali naturali es. fibra di cocco. Il loro scopo è quello di contenimento del terreno in pendio per evitare scoscendimenti superficiali.

Per tutte le diverse applicazioni e tipi dei geosintetici, l'Appaltatore prima di ogni loro impiego dovrà fornire alla Direzione dei lavori i relativi certificati di produzione del materiale, quest'ultimo, a suo insindacabile giudizio, ha tuttavia la facoltà di effettuare prelievi a campione sui prodotti approvvigionati in cantiere.

Art. 38 – Accettazione, qualità ed impiego dei materiali – Certificazioni di conformità

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al Laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto.

Si richiamano le indicazioni e le disposizioni dell'articolo 167 del Regolamento D.P.R. 207/2010. Qualora nelle somme a disposizione riportate nel quadro economico del progetto esecutivo non vi fosse l'indicazione o venga a mancare la relativa disponibilità economica a seguito dell'affidamento dei lavori, le relative spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal presente capitolato si dovranno intendere a completo carico dell'Impresa appaltatrice. Tale disposizione vale anche qualora l'importo previsto nelle somme a disposizione non sia sufficiente a coprire per intero le spese per accertamenti e verifiche di laboratorio; pertanto, in questo caso l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà farsi carico della sola parte eccedente alla relativa copertura finanziaria.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Per la fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale di seguito elencate:

- apparecchi, giunti, appoggi e sistemi antisismici per ponti e viadotti;
- barriere di sicurezza;
- barriere fonoassorbenti;
- impianti elettrici;
- impianti di illuminazione;
- impianti di ventilazione;
- impianti tecnologici per l'edilizia civile ed industriale;
- segnaletica verticale e orizzontale;

l'Impresa appaltatrice delle relative forniture si dovrà attenere alle specifiche riportate sulle Circolari del Ministero dei LL.PP. del 16/5/96 n.2357, 27/12/96 n.5923, 9/6/97 n.3107 e del 17/6/98 n. 3652 nei riguardi della presentazione della dichiarazione di impegno o di conformità o certificazione di conformità sia all'atto dell'offerta che all'aggiudicazione dei lavori.

Per i prodotti per i quali sono state emanate le disposizioni attuative che consentono l'apposizione del marchio di conformità CE o laddove sia prevista una procedura di omologazione/approvazione dello stesso che sostituisce la certificazione di conformità.

**A) FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE E RELATIVE PERTINENZE
MOVIMENTI DI TERRE**

Art. 39 - Scavi e rialzi in genere

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i fosso, cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, nonché per l'impianto di opere d'arte, saranno eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni progettuali salvo le eventuali variazioni che l'Amministrazione appaltante è in facoltà di adottare all'atto esecutivo, restando a completo carico dell'Impresa ogni onere proprio di tali generi di lavori, non escluso quello di eventuali sbadacchiature e puntellature provvisorie. L'Impresa nell'eseguire le trincee e i rilevati o altri scavi in genere, dovrà ultimarle al giusto piano prescritto, inoltre dovrà essere usata ogni esattezza nella profilatura delle scarpate e dei cigli stradali e nello spianare le banchine stradali.

Nel caso che, a giudizio della Direzione lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà ricorrere all'impiego di adeguati mezzi meccanici e di manodopera sufficiente in modo da ultimare le sezioni di scavo di ciascun tratto iniziato.

Dovrà essere usata ogni cura nel sagomare esattamente i fossi, nell'appianare e sistemare le banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada.

Le scarpate di tagli e rilevati dovranno essere eseguite con inclinazioni come previsto dagli elaborati progettuali o dagli ordinativi scritti della Direzione lavori o appropriate per impedire dei scoscendimenti in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno. L'Impresa rimane la sola responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, sarà altresì obbligata a provvedere alla rimozione del materiale franato, a sua cura e spese.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidità di esse, l'Impresa dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, che verranno fatte eseguire a spese dell'Impresa dalla Direzione lavori presso Laboratori autorizzati.

Le terre verranno caratterizzate secondo la norma UNI EN 13242 e classificate secondo le norme AASHTO vedi norma UNI 10006.

Nell'esecuzione sia degli scavi che dei rilevati l'Impresa è tenuta ad effettuare a propria cura e spese l'estirpamento di piante, arbusti e relative radici esistenti sia sui terreni da scavare che su quelli destinati all'impianto dei rilevati, nonché, in questo ultimo caso, al riempimento delle buche effettuate in dipendenza dell'estirpamento delle radici e delle piante, che dovrà essere effettuato con materiale idoneo messo in opera a strati di conveniente spessore e costipato. Tali oneri si intendono compensati con i prezzi di elenco relativi ai movimenti di materie.

La Direzione lavori in relazione alla natura dei terreni di posa dei rilevati o delle fondazioni stradali di trincea, potrà ordinare l'adozione di provvedimenti atti a prevenire la contaminazione d'apporto tra cui la fornitura e la posa in opera di teli geosintetici.

Art. 40 – Scavi di fondazione (Scavi a sezione obbligata)

Per scavi di fondazione si intendono quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, in relazione alle indicazioni e prescrizioni riguardanti le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione (D.M. 14/01/2008 §6.8.6).

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni progettuali, sono perciò di semplice indicazione e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Prima di iniziare le opere di fondazione, la Direzione dei lavori dovrà verificare ed accettare i relativi piani di posa, sotto pena di demolire l'opera eseguita per l'Appaltatore.

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

Gli scavi di fondazione dovranno di norme essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con convenienti armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata.

In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua, e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni. Sono considerati come scavi di fondazione subacquei soltanto quelli eseguiti a profondità maggiore di cm 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono naturalmente le acque filtranti nei cavi di fondazione, questi scavi verranno compensati a parte con il relativo prezzo a scavi subacquei.

Nella costruzione dei ponti è necessario che l'Impresa provveda, fin dall'inizio dei lavori, ad un adeguato impianto di pompaggio, che, opportunamente graduato nella potenza dei gruppi impiegati, dovrà servire all'esaurimento dell'acqua di filtrazione dall'alveo dei fiumi o canali. L'Impresa, per ogni cantiere, dovrà provvedere a sue spese al necessario allacciamento dell'impianto di pompaggio nonché alla fornitura ed al trasporto sul lavoro dell'occorrente energia elettrica, sempre quando l'Impresa stessa non abbia la possibilità e convenienza di servirsi di altra forza motrice. L'impianto dovrà essere corredato, a norma delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione infortuni, dei necessari dispositivi di sicurezza restando l'Amministrazione appaltante ed il proprio personale sollevati ed indenni da ogni responsabilità circa le conseguenze derivate dalle condizioni dell'impianto stesso.

Lo scavo a sezione obbligata è da intendersi anche per l'esecuzione delle trincee drenanti (a sezione trapezia o rettangolare) da realizzarsi per l'abbassamento della falda idrica e relativo smaltimento delle acque non superficiali; tali sezioni potrebbero essere realizzati previo esecuzione di scavi di sbancamento atti alla preparazione del piano di posa dei mezzi meccanici.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste. Il legname impiegato a tale scopo, semprechè non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò ricuperarle ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale ricupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

L'Impresa sarà tenuta ad usare ogni accorgimento tecnico per evitare l'immissione entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti, salvo i danni riconosciuti di forza maggiore.

Art. 41 – Utilizzo di terre e rocce derivanti da operazioni di scavo

a) Premessa

Per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo, anche di gallerie si fa riferimento alla Delibera di Giunta Regionale n. 884 del 20/06/2011 L.R. n.24/2009 art. 2 comma 1 lett. e) – “Approvazione linee guida ed indicazioni operative per l'utilizzo di terre e rocce derivanti da operazioni di scavo ai sensi dell'art. 186 del D.L. n°152 del 03/04/2006”.

b) Presupposti per l'utilizzo

Le terre e le rocce da scavo:

- non devono provenire dall'interno della pavimentazione di siti contaminati inseriti nella relativa anagrafe regionale anche se già sottoposti ad interventi di bonifica;
- devono garantire, fin dalla fase di produzione, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale specificati in seguito;
- per il loro utilizzo, non devono richiedere la necessità di preventivo trattamento o trasformazione preliminare, inclusa la miscelazione se ha come effetto la diluizione di inquinanti, per soddisfare i requisiti di qualità ambientale. Non sono considerate operazioni di preventivo trattamento o di trasformazione preliminare la riduzione volumetrica, la macinatura, la vagliatura e la stabilizzazione geotecniche del materiale, a condizione che siano sempre verificati e rispettati i requisiti di qualità ambientale e merceologici;
- non devono contenere elementi estranei alle terre e rocce da scavo, quali, ad esempio, rifiuti o materiali derivanti da operazioni di demolizione.

c) Modalità di utilizzo

Sono consentiti i seguenti utilizzi, ogni altro escluso:

- nei processi industriali, in sostituzione dei materiali da cava;
- per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in interventi di miglioramento ambientale di siti anche non degradati.

d) Requisiti di qualità ambientale

Deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non sia contaminato, con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, e che detto materiale sia compatibile con il sito di destinazione. In particolare, l'utilizzo di terre e rocce da scavo come sottoprodotti è consentito esclusivamente nel rispetto dei seguenti criteri:

- ai fini dell'utilizzo in processi industriali in sostituzione dei materiali da cava, le terre e le rocce da scavo devono avere composizione compatibile con i valori della colonna A; altrimenti possono essere utilizzati negli impianti industriali nei quali le loro caratteristiche fisiche e chimiche vengono sostanzialmente modificate nell'ambito del processo produttivo per la realizzazione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dalle terre e rocce di partenza o da loro frazioni comunque nel rispetto delle norme tecniche di settore;
- ai fini dell'utilizzo per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in interventi di miglioramento ambientale di siti anche non degradati.

Se la destinazione d'uso del sito ove è previsto il reimpiego corrisponde a verde pubblico, verde privato ovvero zona residenziale o agricola è ammesso l'utilizzo di terre e rocce da scavo solo se le stesse presentano caratteristiche compatibili con la colonna A.

Se la destinazione d'uso del sito ove è previsto il reimpiego corrisponde a zona commerciale o industriale, zona per la viabilità o zona per i servizi non a verde, è ammesso l'uso di terre e rocce da scavo con caratteristiche anche non compatibili con la colonna A purché, in ogni caso, nel rispetto dei valori della colonna B.

In deroga a quanto disposto sopra per le destinazioni d'uso, il reimpiego delle terre e delle rocce con presenza di elementi in concentrazioni superiori a quanto ivi previsto, è ammissibile solo al verificarsi di entrambe queste condizioni:

- i terreni siano di sicura origine naturale e tale presenza sia dovuta a fenomeni naturali, riconosciuti e certificati a livello locale da un professionista tecnico competente;
- l'operazione di reimpiego sia effettuata all'interno di aree nelle quali il professionista tecnico competente riconosca e certifichi, la presenza di terreni di analoga composizione mineralogica e geochimica, purché i valori che eccedono i valori limite per la specifica destinazione d'uso non siano superiori ai valori di fondo naturale ivi riconosciuti.

e) Deposito provvisorio

L'eventuale deposito in attesa di utilizzo delle terre e rocce da scavo presso il sito di produzione, o presso aree individuate dall'apposito progetto, non può avere durata superiore ad un anno.

La scadenza sopra indicata non si applica alle terre e rocce da scavo in deposito presso siti di utilizzo nel rispetto del provvedimento urbanistico - edilizio di autorizzazione alla realizzazione delle opere per le quali è previsto l'utilizzo delle stesse.

f) Adempimenti e documentazione

Ai fini dell'utilizzo delle terre e delle rocce da scavo deve essere predisposto un elaborato progettuale formulato in conformità al modello Mod. A e relativi allegati, nelle linee guida n. 884 del 20/06/2011, e si fonda sulla relazione geologica di progetto.

Il progetto è presentato all'autorità competente per i procedimenti: valutazione di impatto ambientale su progetto definitivo; autorizzazione integrata ambientale; concessione edilizia; segnalazione certificata di inizio attività; ovvero viene allegato al progetto e trasmesso per conoscenza ai comuni interessati. Nel caso di lavori pubblici non soggetti a VIA, né a CE, né a SCIA, l'elaborato progettuale deve essere presentato congiuntamente alla domanda di rilascio dei provvedimenti sopra elencati o comunque prima del rilascio degli stessi.

In caso di eventuali variazioni in merito a quanto dichiarato nel modello A, il proponente deve presentare alle autorità competenti per i procedimenti apposita comunicazione sottoscritta dal progettista, con allegata variante di progettuale, prima di procedere a qualsiasi forma di reimpiego delle terre o rocce.

Qualora si renda necessario modificare l'elaborato progettuale in relazione alle indicazioni del sito di origine o del sito di deposito provvisorio o dell'impianto di reimpiego, anche in assenza di indagini analitiche, la stessa comunicazione va anche trasmessa per conoscenza ai comuni interessati.

Le caratteristiche chimico-fisico delle terre rocce da scavo, dichiarata nel mod. A, devono essere verificate, in accordo con la relazione di progetto debitamente sottoscritta dal professionista incaricato, effettuando le seguenti indagini sui campioni:

- la verifica analitica delle loro caratteristiche chimiche, in riferimento al seguente set di parametri minimi:
Metalli: Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Zinco, Rame, Cromo totale, Idrocarburi C>12, idrocarburi C<12;
il progettista, sulla base di un modello concettuale del sit, tenuto conto delle eventuali relazioni di carattere geologico, chimico ed agronomico, si assumerà la possibilità di approfondire o meno le indagini rispetto al set di parametri minimi richiesti;
- l'effettuazione del test di cessione eseguito sul tal quale con la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2, per verificare le interazioni con le acque superficiali e sotterranee. Il progettista, si assume la responsabilità dell'eventuale presenza di altri analiti, specifici del singolo caso, che devono essere soggetti di analisi secondo quanto esplicitamente riportato nell'elaborato progettuale. Il test di cessione non è richiesto per le terre e le rocce da scavo che presentino concentrazioni entro i valori limiti stabiliti nella colonna A.

Nel caso di utilizzo per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati realizzati a beneficio dell'agricoltura, ivi comprese le destinazioni a pascolo o il verde paesaggistico, l'elaborato progettuale è affiancato ad una relazione agronomica, corredata da opportune indagini analitiche,

volta a dimostrare l' idoneità del materiale per la formazione e l' uso del suolo agricolo ai fini della verifica coerenza con le finalità dell' intervento.

In tutti i casi di utilizzo di terre e rocce da scavo, il materiale deve essere accompagnato durante il trasporto da un documento che ne attesti la provenienza e la destinazione: tale documentazione deve essere conservata in originale, fino a 12 mesi successivi al collaudo dei lavori, dal D.L. o dal proprietario dell' opera prevista nel sito di utilizzo e, qualora richiesto, deve essere esibita ad ogni organo di controllo.

In ogni caso di produzione o utilizzo delle terre e rocce da scavo, ai fini di una maggiore caratterizzazione ambientale del sito, è comunque fatta salva la più ampia facoltà da parte del professionista incaricato, qualora lo ritenga opportuno, di integrare l' elaborato progettuale mediante specifica indagine di carattere ambientale anche mediante sondaggi preventivi ed analisi dei campioni prelevati.

g) Verifiche finali

Al completamento degli interventi di produzione e di utilizzo di terre e rocce da scavo, il soggetto che ha la disponibilità del sito e dell' impianto di utilizzo deve produrre all' autorità competente, nonché al comune territorialmente competente in relazione al sito di utilizzo, la documentazione atta a mostrare l' effettivo reimpiego dei materiali scavati (mod. D allegato nelle linee guida n. 884 del 20/06/2011).

h) Semplificazioni procedurali

Nel caso di interventi di modesta entità, intesi come quelli che prevedano un volume da scavare non superiore a 200 m³, non è necessario redigere l' elaborato progettuale, né eseguire o produrre le relative indagini, certificazioni e relazioni, però il proprietario del terreno, o comunque il soggetto che ha la disponibilità del sito di origine, deve presentare al Comune, in sede di acquisizione dei titoli abitativi a carattere urbanistico - edilizio, una dichiarazione a cura del progettista, o comunque di un tecnico competente incaricato, con la quale si attesti che i predetti materiali non provengano da siti contaminati inseriti nella relativa anagrafe regionale ancorché sottoposti ad interventi di bonifica, né da siti potenzialmente contaminati o interessati da procedure di bonifiche, né da aree di potenziale contaminazione. Nel caso di terre e rocce da scavo siano prodotte in aree con terreni di sicura origine naturale attestati dal progettista e confermati da specifica relazione tecnica.

Deve inoltre essere dichiarato che le stesse saranno utilizzate solo in aree con fondi naturali analoghi o in aree con destinazione d' uso compatibile con i valori di fondo naturale riconosciuti nel sito di origine.

Nel caso di scavi, movimentazioni o prelievi di terre e rocce connessi con l' esecuzione delle opere e degli interventi di sistemazione idraulica e forestale realizzati da soggetto attuatore pubblico, l' indagine ambientale e l' elaborato progettuale, nonché la documentazione delle verifiche finali, non sono necessari, purché siano soddisfatte entrambe queste condizioni:

- gli scavi non interessano aree comprese nell' anagrafe dei siti da bonificare o nell' elenco dei siti potenzialmente inquinanti o sottoposti a procedure di bonifica e comunque non siano state interessate da attività o eventi di protezione contaminazione ambientale;
- l' autorità competente all' esecuzione delle predette opere o interventi non rilevi autonomamente l' esigenza di attivare specifica indagine ambientale.

Anche in questo caso deve essere allegato al progetto la dichiarazione con la quale si attesta che le terre e rocce da scavo provengano da aree che non sono state interessate da attività o eventi di potenziale contaminazione ambientale.

Nel caso di scavi connessi con l' esecuzione di opere ed interventi in cui sia certo che il suolo non contaminato e l' altro materiale nel corso dell' attività di costruzione sarà riutilizzato allo stato naturale al solo fine del riempimento nel corso della costruzione della medesima opera o intervento e nello stesso sito in cui è stato scavato, l' indagine ambientale e l' elaborato progettuale previsti, nonché la documentazione delle verifiche finali non sono necessari.

In tal caso il proprietario del terreno, o comunque il soggetto richiedente avente titolo, deve presentare all'autorità competente al rilascio delle eventuali autorizzazioni di carattere ambientale o dei titoli abitativi a carattere urbanistico - edilizio, una dichiarazione a cura del progettista o comunque di un tecnico incaricato, con la quali si attesti che:

- gli scavi non interessano aree comprese nell'anagrafe dei siti da bonificare o nell'elenco dei siti potenzialmente inquinanti o sottoposti a procedure di bonifica e comunque non siano state interessate da attività o eventi di protezione contaminazione ambientale;
- il progettista delle predette opere o interventi, sulla base degli studi geologici e stratigrafici, dell'analisi storica delle attività umane svolte nel sito, della verifica delle fonti di pressione ambientale, non rilevi autonomamente l'esigenza di attivare specifica indagine ambientale.

i) Criteri di accertamento delle caratteristiche di qualità ambientale

In caso di cumuli, le operazioni di campionamento devono essere effettuate con modalità conformi alla norma UNI 10802.

Resta fermo che il numero di campioni potrà essere ulteriormente incrementato in funzione dell'eventuale presenza di eterogeneità litologiche o di utilizzo del sito.

Nel caso di scavi finalizzati alla realizzazione di gallerie naturali, o di grandi scavi in terreni di sicura origine naturale, il numero di campioni deve essere definito nel progetto in funzione delle diverse formazioni geologiche individuate.

Il test di cessione eseguito sul tal quale con la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2, finalizzato all'accertamento dei requisiti di qualità ambientale, va effettuato tutte le volte che, sulla base dell'elaborato progettuale, si renda necessario valutare la cedibilità di contaminati da parte delle terre e rocce da scavo al fine, in particolare, di salvaguardare le acque sotterranee o superficiali in ossequio alle condizioni in cui alle lettere c), d), ed f) del comma 1 dell'art. 186 del n. 152/2006 e ss.mm.ii..

D) Aree di potenziale contaminazione ambientale

Sono considerate "Aree a potenziale contaminazione" le aree caratterizzate da una delle seguenti condizioni:

- aree che sono già state oggetto della localizzazione e presenza nel passato di impianti ricadenti:
 - nell'allegato A del D.M. 16/05/89 – Criteri e linee guida per la redazione dei Piani Regionali di Bonifica;
 - nella disciplina del 334/1999 "Attuazione della direttiva 98/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" e s.m.i.;
 - nella disciplina della Autorizzazione Integrata ambientale di cui alla direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrante dell'inquinamento;
 - nella disciplina della gestione dei rifiuti: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione o di comunicazione (procedure semplificate di recupero);
- aree in cui sono o sono stati localizzati impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al D.Lgs. 209/99 e s.m.i., fino a distanza di 10 metri lineari dai contorni dello scavo;
- aree con presenza al momento dello scavo o pregressa, di serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o al momento dello scavo, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modificazioni ed integrazioni, fino ad una distanza massima di 20 m dai contorni dello scavo;
- aree interessate da scarichi di acque reflue industriali, all'interno o ad una distanza massima di 50 m dal contorno dello scavo;
- aree ricomprese nella fascia limitrofa a strade di grande comunicazione, entro 20 m dal piede del rilevato stradale;
- aree che siano state interessate da eventi, anche accidentali, di potenziale contaminazione ambientale.

B) OPERE D'ARTE

Art. 42 – Malte

Le malte saranno confezionate mediante apposite impastatrici suscettibili di esatta misurazione e controllo che l'Impresa dovrà garantire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

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

(composizione per 1 mc di malta)

<i>Malta comune</i>	Calce aerea (mc)	Sabbia (mc)
Magra per murature	0,32	0,96
Grassa per murature	0,36	0,90
Per opere di rifinitura	0,43	0,86
Per intonaci (interni)	0,50	0,75

<i>Malta di calce idraulica</i>	Calce idraulica (Kg)	Sabbia (mc)
Magra per murature	324	1,08
Grassa per murature	412	1,03
Per opere di rifinitura	450	1,00
Per intonaci	528	0,96

<i>Malta cementizia</i>	Cemento Portland (Kg)	Sabbia (mc)
Magra per murature	364	1,04
Grassa per murature	400	1,00
Per opere di rifinitura	475	0,95
Per intonaci	540	0,90

<i>Malta pozzolanica</i>	Pozzolana (mc)	Calce spenta (mc)
Per muri a sacco, malta grossa	1,10	0,22
Per murature, malta media	1,05	0,26
Per murature di mattoni, malta fina	1,00	0,33
Per intonaci, malta fina	1,05	0,15

(composizione per 1 mc di sabbia)

<i>Malta bastarda</i>	Cemento Portland (Kg)	Malta idraulica (Kg)
Malta media	100	300
Malta energica	200	200

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Gli impasti verranno preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato; gli impasti residui saranno portati a rifiuto.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di malte di calce aerea od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Art. 43 – Conglomerati cementizi

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 14/01/2008 punto 11.2.

Pertanto, si dovrà rispettare le specifiche tecniche che riguardano i materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione, le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito ed i metodi per la loro verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità contenute nella norma U.N.I. 9858 (maggio 1991).

L'Impresa dovrà garantire le prestazioni del calcestruzzo, per tutta la durata dei lavori, sulla scorta dei dati fondamentali riportati negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori, ovvero:

- 1) classe di resistenza desiderata in fase di esercizio (R_{ck} per provini cubici - f_{ck} per provini cilindrici),
- 2) dimensione massima nominale dell'aggregato,
- 3) classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali e destinazione del calcestruzzo (calcestruzzo normale, armato e precompresso),
- 4) classe di consistenza (mediante misura dell'abbassamento al cono – UNI 9418 o determinazione del tempo Vébè – UNI 9419).

Inoltre, per particolari condizioni o costruzioni, i calcestruzzi possono essere prescritti mediante i dati addizionali (facoltativi) di cui al punto 8.2.3 delle norme tecniche U.N.I. 9858.

Il quantitativo d'acqua d'impasto del calcestruzzo deve tenere presente dell'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

I getti devono essere convenientemente vibrati.

Gli impasti di conglomerato dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza al lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N.I. 8520/1-22 ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N.I. 7459/1-12 ediz. 1976.

Gli eventuali additivi, da utilizzare per il confezionamento dei calcestruzzi, previa autorizzazione della Direzione lavori, devono ottemperare alle prescrizioni delle norme tecniche da U.N.I. 7101 a U.N.I. 7120 e U.N.I. 8145 (superfluidificanti).

Art. 44 – Muratura di mattoni

Per le caratteristiche meccaniche e modalità esecutive delle murature si farà riferimento alle seguenti norme tecniche:

- D.M. LL. PP. 20/11/1987, “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”;
- Circ. M. LL.PP. 4/1/1989 n. 30787, “Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”;

- Circ. M. LL.PP. 30/1/1981 n. 21745, “Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma”.

I mattoni all'atto del loro impiego dovranno essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempi tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 1 cm, né minore di 0,5 cm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le murature di rivestimento saranno fatte a ricorsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5, e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruiti in modo tale che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva di intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e mm 10 all'estradosso.

Art. 45 – Opere in cemento armato normale e precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà rispettare strettamente il contenuto delle seguenti norme tecniche:

- L. 5/11/1971 n. 1086, “Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- D. M. LL.PP. 9/1/1996, “Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- Circ. M. LL.PP. 14/2/1974 n. 11951, “Norma per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione”;
- Circ. M. LL.PP. 31/1/1979 n. 19581, “Legge 5/11/1971 n. 1086, art. 7 – Collaudo Statico”;
- Circ. M. LL.PP. 9/1/1980 n. 20049, “Legge 5/11/1971 n. 1086 – Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato”;
- Circ. M. LL.PP. 15/10/1996 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 strutture metalliche di cui al D.M. 9/1/1996”.

Per le opere ricadenti in zona sismica, l'Impresa dovrà anche attenersi alle prescrizioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- L. 2/2/1974 n. 64, “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. LL.PP. 16/1/1996, “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”;
- D.M. LL.PP. 2/1/1981, “ Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia”;
- Circ. M. LL.PP. 12/12/1981 n. 22120, “Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in cemento armato ed a struttura metallica danneggiati dal sisma”;
- Circ. M. LL.PP. 10/4/1997 n. 65, “Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16/1/1996”;

- Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale, “ Linee guida per progettazione, esecuzione e collaudo di strutture isolate dal sisma”.

Per l’esecuzione di opere quali, ponti, viadotti le normative tecniche di riferimento sono:

- D.M. 4/5/1990, “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali”;
- Circ. M.LL.PP. 25/2/1191 n.34233, “Istruzione per l’applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 4/5/1990”.

Prima dell’inizio dei getti di ciascuna opera d’arte, l’Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile all’esame della Direzione lavori i risultati dello studio preliminare di qualificazione eseguito per ogni tipo di conglomerato cementizio la cui classe figura negli elaborati progettuali delle opere comprese nell’appalto. Tale studio di prequalificazione, da eseguirsi presso un Laboratorio autorizzato, deve riportare:

- classe di resistenza,
- natura – provenienza – qualità degli inerti.
- analisi granulometrica degli inerti,
- tipo e dosaggio del cemento,
- rapporto acqua/cemento,
- tipo e dosaggio di eventuali additivi,
- classe di consistenza per la valutazione della lavorabilità dell’impasto cementizio.

La Direzione lavori dovrà essere informata anche sul tipo di impianto di confezionamento con la relativa ubicazione, sistemi di trasporto, modalità di esecuzione dei getti e della conseguente stagionatura.

L’Impresa rimane l’unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge, nonostante l’esame e la verifica sugli studi preliminari di qualificazione, da parte della Direzione lavori; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Il confezionamento dei conglomerati cementizi dovrà avvenire negli impianti preventivamente sottoposti all’esame della Direzione lavori. Gli impianti di betonaggio saranno di tipo automatico o semiautomatico, ma tali da garantire per tutta la durata dei lavori degli discostamenti non superiore al 5 % dai dosaggi dei singoli componenti della miscela stabili nella fase preliminare di accettazione.

La lavorabilità non dovrà essere raggiunta con il maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. L’Impresa, previa autorizzazione del Direttore dei lavori, potrà utilizzare l’impiego di additivi quali fluidificanti o superfluidificanti, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per il raggiungimento della classe di consistenza prevista per l’esecuzione delle opere.

Il trasporto del conglomerato cementizio dall’impianto di confezionamento al località del cantiere dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibile segregazione dei singoli materiali e comunque lasciando inalterate le caratteristiche di confezionamento del calcestruzzo. I calcestruzzi debbono essere approvvigionati in cantiere o preparati in sito soltanto nella quantità necessaria per l’impasto immediato e cioè debbono essere predisposti di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d’arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, pulizia del sottofondo, pulizia nelle zone oggetto di ripresa dei getti, posizionato le casseformi e predisposto le necessarie armature metalliche. Il controllo delle gabbie di armature metalliche, prime del getto, dovrà essere rivolto anche nel rispetto della distanza del copriferro, indicata negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori; questo in particolare modo negli ambienti ritenuti aggressivi o per la particolarità dell’opera.

La Direzione dei lavori avrà la facoltà di ordinare che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità, tale da evitare le riprese dei getti; per tale accorgimento l'Impresa non potrà avanzare nessuna richiesta di maggiori compensi anche se sarà costretta ad una turnazione del proprio personale.

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti tali da evitare la segregazione dei singoli componenti della miscela

Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta o altri sostanze (disarmanti) in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti, oppure convenientemente rafforzati con controventature di sostegno tali da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la fase di getto e di pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a centimetri 15. I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme. I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature; inoltre vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti. La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20). La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire la solidità dell'opera. Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere regolarmente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con della ghiaia lavata, con teli mantenuti umidi, applicare dei prodotti stagionanti che formano membrane protettive (U.N.I. 8866, U.N.I. 8656 e U.N.I. 8660) per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Nei casi di ripresa dei getti, quando questi veramente inevitabili, si deve inumidire la superficie del conglomerato eseguito in precedenza se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o terminata si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, si dovrà applicare un sottile strato di malta di cemento in modo da assicurare un buon collegamento del getto di calcestruzzo nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

La verifica della resistenza caratteristica del conglomerato verrà disposto, da parte della Direzione lavori, in conformità a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9/1/1996, ovvero:

- controllo di accettazione (punto 5), che si effettua durante l'esecuzione delle opere;
- prove complementari (punto 6), da eseguire, ove ritenuto necessario a completamento delle prove precedenti.

Nel caso che la resistenza dei provini assoggettati a prove nei Laboratori risulti inferiore a quello indicato negli elaborati progettuali o dall'ordinativo del Direttore dei lavori, occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, quali prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi riconosciuti validi dalla Direzione lavori. A ulteriore controlli ultimati, verrà redatta apposita relazione, da parte dell'Appaltatore a firma di un tecnico abilitato, dove si indichi in base alla resistenza del conglomerato risultante, ferme restando le ipotesi di vincolo, a quali sollecitazioni e a quali carichi la struttura può essere sottoposta in fase di esercizio.

La Direzione lavori, previa approvazione della relazione anche da parte Responsabile del procedimento, decida che la resistenza caratteristica è ancora compatibile con la destinazione d'uso

dell'opera progettata e in conformità delle leggi in vigore, dovrà contabilizzare il calcestruzzo in base al valore della resistenza caratteristica risultante. Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le finalità di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione dei lavori riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

- determinazione della consistenza – prova di abbassamento al cono (slump test) – [U.N.I. 9418],
- controllo della composizione del calcestruzzo fresco – [U.N.I. 6393],
- massa volumica del calcestruzzo - [U.N.I. 6394/1/2],
- prova del contenuto d'aria - [U.N.I. 6395],
- resistenza alla degradazione per cicli di gelo e disgelo - [U.N.I. 7087],
- prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate – [U.N.I. 6132],
- prova di resistenza a compressione con sclerometro (vedere.: A.N.A.S., *Capitolato Speciale d'Appalto, parte II, Norme tecniche, MB&M di Roma, 1993, pagina 43*).

Tutte le precedenti prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori.

I prelievi dei provini e campioni di calcestruzzo in cantiere dovranno essere conformi alle norme tecniche:

- U.N.I. 6126 – Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere,
- U.N.I. 6127 – Provini in calcestruzzo – preparazione e stagionatura.

Le frequenze minimo di prelievo saranno come dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9/1/1996.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità degli elaborati esecutivi.

In riferimento alle strutture oggetto del presente appalto si dovrà applicare e fare riferimento alle seguenti normative e prescrizioni:

Norme Tecniche per Costruzioni DM 14/01/2008

Linee Guida per il Calcestruzzo Preconfezionato

Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale

Linee Guida sui Calcestruzzi Strutturali ad Alta Resistenza

UNI EN 206-1	<i>Calcestruzzo, Specificazione, prestazione, produzione e conformità</i>
UNI 11104	<i>Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1</i>
UNI EN 197-1: 2006	<i>Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni</i>
UNI 9156	<i>Cementi resistenti ai solfati</i>
ISO 9001:2000	<i>Sistema di gestione per la qualità. Requisiti</i>
D.P.R. 246/93	<i>Marchatura CE aggregati utilizzati per i calcestruzzi</i>
UNI EN 12620	<i>Aggregati per calcestruzzo</i>
UNI 8520 Parte 1 e 2	<i>Aggregati per calcestruzzo-Istruzioni complementari per l'applicazione in Italia della norma UNI-EN 12620 - Requisiti</i>
UNI EN 1008:2003	<i>Acqua d'impasto per il calcestruzzo</i>
UNI EN 934-2	<i>Additivi per calcestruzzo</i>
UNI EN 450	<i>Ceneri volanti per calcestruzzo</i>
UNI-EN 13263 parte 1 e 2	<i>Fumi di silice per calcestruzzo</i>
UNI EN 12350-2	<i>Determinazione dell'abbassamento al cono</i>

UNI EN 12350-5	<i>Determinazione dello spandimento alla tavola a scosse</i>
UNI EN 12350-7	<i>Misura del contenuto d'aria sul calcestruzzo fresco</i>
UNI 7122	<i>Calcestruzzo fresco. Determinazione della quantità di acqua d'impasto essudata</i>
UNI EN 12390 Parte 1, 2, 3 e 4	<i>Procedura per il confezionamento dei provini destinati alla valutazione della resistenza meccanica a compressione</i>
prEN 13791	<i>Valutazione della resistenza meccanica a compressione del calcestruzzo(in situ) della struttura in opera</i>
UNI EN 12504-1	<i>Prove sul calcestruzzo nelle strutture. Carote: valutazione della resistenza a compressione</i>
EN 10080 Ed. maggio 2005	<i>Acciaio per cemento armato</i>
UNI EN ISO 15630 -1/2	<i>Acciai per cemento armato: Metodi di prova</i>
EUROCODICE 2- UNI ENV 1992	<i>Progettazione delle strutture in c.a.</i>
UNI ENV 13670-1	<i>Execution of concrete structures</i>
UNI 8866	<i>Disarmanti</i>

CALCESTRUZZO DESTINATO ALLA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE E INFRASTRUTTURE STRADALI IN ZONE A CLIMA TEMPERATO

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture ed infrastrutture stradali in clima temperato, in classe di esposizione XC4 (UNI 11104), R_{ck} 40 N/mm², Classe di consistenza S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm, D_{max} 32 mm, CI 0.4

CAMPO DI VALIDITA'

Le prescrizioni di capitolato riportate nella presente scheda sono rivolte agli elementi in calcestruzzo delle strutture ed infrastrutture stradali che operano in zone a clima temperato ove il ricorso al trattamento con sali disgelanti è limitato a pochi cicli all'anno. Le prescrizioni di capitolato contenute nella presente scheda, pertanto, sono rivolte alle pavimentazioni stradali in calcestruzzo prive di manto bituminoso, alle pile, ai pulvini, alle solette in calcestruzzo di ponti e viadotti, ai tombini di attraversamento, alle strutture di sostegno a lato delle strade, alle cunette per la raccolta delle acque piovane che ricadono in Classe 1 di Vita Utile in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14.01.08).

PRESCRIZIONI PER GLI INGREDIENTI UTILIZZATI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CONGLOMERATO

- A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008
- A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2
- A3) Additivo ritardante (eventuale solo per getti in climi molto caldi) conforme al prospetto 2 della UNI-EN 934-2
- A4) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2) o in alternativa aggregati con 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.
- A5) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1
- A6) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

PRESCRIZIONI PER IL CALCESTRUZZO

- B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)
- B2) Classi di esposizione ambientale: XC4
- B3) Rapporto a/c max: 0.50
- B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(32/40)

- B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m³)
 B6) Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m³
 B7) Aria intrappolata: max. 2,5%
 B8) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)
 B9) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4
 B10) Classe di consistenza al getto S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm
 B11) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

PRESCRIZIONI PER LA STRUTTURA

- C1) Copriferro minimo: 35 mm (45 per opere in c.a.p)
 C2) Controllo dell'esecuzione dell'opera (R_{ck} minima in opera valutata su carote $h/d=1$): $C(x/y)_{opera} > 0,85 C(x/y) \geq 34 N/mm^2$
 C3) Scasso oppure durata minima della maturazione umida da effettuarsi mediante ricoprimento della superficie non cassetata con geotessile bagnato ogni 24 ore (o con altro metodo di protezione equivalente): 7 giorni
 C4) Acciaio B450C conforme al D.M. 14/01/2008

Proprietà	Requisito
Limite di snervamento f_y	≥ 450 MPa
Limite di rottura f_t	≥ 540 MPa
Allungamento totale al carico massimo A_{gt}	$\geq 7\%$
Rapporto f_t/f_y	$1,13 \leq R_m/R_c \leq 1,35$
Rapporto $f_y \text{ misurato} / f_y \text{ nom}$	$\leq 1,25$
Resistenza a fatica assiale*	2 milioni di cicli
Resistenza a carico ciclico*	3 cicli/sec (deformazione 1,5÷4 %)
Idoneità al raddrizzamento dopo piega*	Mantenimento delle proprietà meccaniche
Controllo radiometrico**	superato, ai sensi del D.Lgs. 230/1995 D. Lgs. 241/2000

* = prove periodiche annuali
 ** = controllo per colata

CALCESTRUZZO DESTINATO ALLA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE STRADALI SITUATE IN AREE A CLIMA RIGIDO E SOTTOPOSTE A TRATTAMENTI CON SALI DISGELANTI A BASE DI CLORURO

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture ed infrastrutture stradali in zone a clima rigido sottoposte a trattamento con sali disgelanti a base di cloruro:

- nella classe di esposizione XC4 + XF3 + XD3 (UNI 11104) se esse sono a sviluppo prevalentemente verticale come nel caso delle pile o delle superfici laterali delle travi di riva o dei pulvini in assenza di un corretto smaltimento dell'acqua piovana dalle zone estradossali dell'impalcato;
- nella classe di esposizione XC4 + XF4 + XD3 (UNI 11104) se esse sono a sviluppo prevalentemente orizzontale come nel caso delle pavimentazioni stradali, delle rampe di accesso a garage e parcheggi multipiano, dei pavimenti in calcestruzzo di parcheggi esterni fuori terra privi di tamponamenti e/o di riscaldamento;
- nella classe di esposizione XC4 + XF3 + XD1 (UNI 11104) per le strutture a sviluppo verticale quali i muri di sostegno al lato strada, i rivestimenti dei piedritti di gallerie nelle zone di imbocco del tunnel e le barriere New Jersey;
- nella classe di esposizione XC4 + XF4 + XD1 (UNI 11104) per le strutture a sviluppo prevalentemente orizzontale come le zone di marciapiede e di sicurvia degli impalcati da ponte o dei camminamenti a margine di pavimenti in calcestruzzo,

R_{ck} 35 N/mm², Classe di consistenza S4/S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm,
 D_{max} 32 mm, aria inglobata 5 ± 1%, Cl 0.4, aggregati non gelivi F2 o MS25

CAMPO DI VALIDITA'

Le prescrizioni di capitolato riportate nella presente scheda sono relative a strutture ed infrastrutture stradali che sono situate in zona a clima rigido e che, pertanto, durante il periodo invernale sono sottoposte a trattamenti con sali disgelanti per la prevenzione o per la rimozione del ghiaccio dalla sede stradale. Le prescrizioni di capitolato contenute nella presente scheda, quindi, sono rivolte a elementi strutturali a sviluppo prevalentemente verticale come nel caso delle pile o delle superfici laterali delle travi di riva o dei pulvini di ponti e viadotti in assenza di un corretto smaltimento dell'acqua piovana dalle zone estradossali dell'impalcato. Suddette prescrizioni, inoltre, attengono alle opere a sviluppo prevalentemente orizzontale come nel caso delle pavimentazioni stradali, delle rampe di accesso a garage e parcheggi multipiano, dei pavimenti in calcestruzzo di parcheggi esterni fuori terra privi di tamponamenti e/o di riscaldamento. Le prescrizioni della presente scheda possono essere estese alle strutture a sviluppo verticale quali i muri di sostegno al lato strada, i rivestimenti dei piedritti di gallerie nelle zone di imbocco del tunnel e le barriere New Jersey oltre che alle zone di marciapiede e di sicurvia degli impalcati da ponte o dei camminamenti a margine di pavimenti in calcestruzzo.

PRESCRIZIONI PER GLI INGREDIENTI UTILIZZATI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CONGLOMERATO

- A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008
- A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2
- A3) Additivo ritardante (eventuale solo per getti in climi molto caldi) conforme al prospetto 2 della UNI-EN 934-2
- A3.1) Additivo aerante conforme al prospetto 5 della norma UNI-EN 934-2**
- A4) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2) o in alternativa aggregati con 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; **Aggregati non gelivi aventi assorbimento d'acqua inferiore all'1% o appartenenti alle classi F2 o MS25 in accordo alla UNI-EN 12620**
- A5) Cemento **CEM III o CEM IV** (in alternativa CEM II e cenere volante o fumo di silice in parziale sostituzione) conforme alla norma UNI-EN 197-1
- A6) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

PRESCRIZIONI PER IL CALCESTRUZZO

- B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)
- B2) Classi di esposizione ambientale in accordo alla seguente tabella:

Classe di esposizione	Struttura o elemento strutturale
XC4 + XF3 + XD3	pile o delle superfici laterali delle travi di riva o dei pulvini in assenza di un corretto smaltimento dell'acqua piovana dalle zone estradossali dell'impalcato
XC4 + XF4 + XD3	pavimentazioni stradali, rampe di accesso a garage e parcheggi multipiano, pavimenti in calcestruzzo di parcheggi esterni fuori terra privi di tamponamenti e/o di riscaldamento
XC4 + XF3 + XD1	muri di sostegno al lato strada, rivestimenti dei piedritti di gallerie nelle zone di imbocco del tunnel e barriere New Jersey > 100
XC4 + XF4 + XD1	zone di marciapiede e di sicurvia degli impalcati da ponte o dei camminamenti a margine di pavimenti in calcestruzzo

- B3) Rapporto a/c max: 0.45
- B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(28/35)
- B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m³)
- B6) Dosaggio minimo di cemento: 360 Kg/m³
- B7) Aria inglobata: 5.0 ± 1%
- B9) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20 mm)
- B10) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4
- B11) Classe di consistenza al getto S5 o slump di riferimento 230 ± 30 mm
- B12) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

PRESCRIZIONI PER LA STRUTTURA

C1) Copriferro minimo in accordo alla tabella che segue:

Classe di esposizione	Struttura o elemento strutturale	Copriferro (mm)
XC4 + XF3 + XD3	pile o delle superfici laterali delle travi di riva o dei pulvini in assenza di un corretto smaltimento dell'acqua piovana dalle zone estradossali dell'impalcato	50/60
XC4 + XF4 + XD3	pavimentazioni stradali, rampe di accesso a garage e parcheggi multipiano, pavimenti in calcestruzzo di parcheggi esterni fuori terra privi di tamponamenti e/o di riscaldamento	50/60
XC4 + XF3 + XD1	muri di sostegno al lato strada, rivestimenti dei piedritti di gallerie nelle zone di imbocco del tunnel e barriere New Jersey > 100	40/50
XC4 + XF4 + XD1	zone di marciapiede e di sicurvia degli impalcati da ponte o dei camminamenti a margine di pavimenti in calcestruzzo	40/50

C2) Controllo dell'esecuzione dell'opera (R_{ck} minima in opera valutata su carote $h/d=1$): $C(x/y)_{opera} > 0,85 C(x/y) \geq 30 N/mm^2$

C3) Scassero oppure durata minima della maturazione umida da effettuarsi mediante ricoprimento della superficie non cassetata con geotessile bagnato ogni 24 ore (o con altro metodo di protezione equivalente): 7 giorni

C4) Acciaio B450C inossidabile conforme al D.M. 14/01/2008 e alla normativa Europea applicabile

Proprietà	Requisito
Limite di snervamento f_y	≥ 450 MPa
Limite di rottura $f_{7\%}$	≥ 540 MPa
Allungamento totale al carico massimo A_{gt}	$\geq 7\%$
Rapporto $f_{7\%}/f_y$	$1,13 \leq R_m/R_e \leq 1,35$

Art. 46 – Ripristino corticale di strutture portanti in c.a.

Il trattamento di ripristino si realizzerà in modo rispondente ai principi definiti nella UNI EN 1504-7 e UNI EN 1504-9. Previa asportazione del materiale ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate, mediante idroscarifica e/o sabbiatura, allo scopo di ottenere superfici pulite, l'esecuzione dei lavori per i ripristini corticali di strutture in cemento armato dovrà procedere per successive fasi di lavorazione, nell'ordine e con le modalità di seguito indicate.

a) Trattamento passivante dell'armatura in acciaio

a.1) Descrizione

La lavorazione in oggetto dovrà essere eseguita per garantire la protezione anticorrosiva rialcanizzante dell'acciaio di armatura del calcestruzzo, oltre a creare un ponte di adesione per malte di recupero o calcestruzzo nuovo su vecchio.

a.2) Preparazione dell'acciaio e modalità esecutive

Per assicurare la possibilità di sviluppare efficacemente le proprietà anticorrosive, è indispensabile che l'acciaio da trattare sia liberato dal calcestruzzo circostante deteriorato e carbonatato, da materiali incoerenti, grassi, olii e ruggine.

Tale operazione potrà essere eseguita tramite sabbiatura allo scopo di portare le armature a metallo bianco. Se tale operazione non potrà essere eseguita per motivi logistici, si dovrà procedere con energica spazzolatura della superficie metallica con cura ed in profondità.

a.3) Caratteristiche tecniche dei prodotti e modalità di applicazione

I prodotti da impiegare devono essere composti da un sistema bicomponente a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione.

Tali componenti devono essere miscelati senza l'aggiunta di acqua o di altri ingredienti, e devono esplicare l'azione anticorrosiva attraverso:

- l'impermeabilità all'acqua ed ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera;
- presenza di inibitori di corrosione per proteggere le superfici metalliche dall'ossidazione;
- elevata alcalinità;
- ottima adesione al metallo ed al calcestruzzo.

Per quanto riguarda invece l'applicazione del prodotto, potrà avvenire tramite pennello o a spruzzo, provvedendo con molta cura a saturare perfettamente la superficie metallica e gli interstizi tra armatura metallica ed il calcestruzzo esistente.

Il prodotto dovrà essere applicato in due strati successivi formando uno spessore medio di circa 1,5 mm. Ad intervalli di tempo da 3 a 5 ore in condizioni di temperatura ottimale.

Inoltre l'applicazione del prodotto, dalla preventiva preparazione della base dell'acciaio, non deve essere superiore ad un lasso di tempo pari a 30', per evitare l'inizio di una nuova fase di ossidazione dell'acciaio specie se durante la fase lavorativa si ha presenza di umidità.

Invece le temperature ottimali dovranno essere comprese tra i + 15° C e + 25° C. Qualora la temperatura scendesse al di sotto dei + 5° C, l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi alle indicazioni delle schede tecniche del prodotto impiegato previa indicazioni del Direttore dei lavori.

b) Trattamento anticarbonatazione delle superfici in c.a.

b.1) Descrizione

Questo tipo di intervento si rende indispensabile per le strutture in cemento armato, poiché riduce notevolmente l'aggressione delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo, da alte concentrazioni di cloruri contenuti nei calcestruzzi preconfezionati, nei sali decongelanti, nei sali trasportati dai venti o da piogge acide.

b.2) Preparazione delle superfici e modalità di applicazione

Il prodotto per il trattamento di anticarbonatazione (inibitore di corrosione) dovrà essere applicato sulla superficie del calcestruzzo deteriorato, previa demolizione e pulizia di tutte le parti in fase di distacco, a pennello o a spruzzo successivamente alla fase di trattamento passivante dell'armatura in acciaio.

Non bisogna in alcun modo eseguire i due trattamenti contemporaneamente.

c) Ricostruzione di strutture in c.a. su superfici verticali o orizzontali

c.1) Descrizione

Questo tipo di lavorazione è molto importante poiché permette di ricostruire la sezione originaria del manufatto, nonché lo strato di copriferro deteriorato ripristinando e proteggendo le caratteristiche strutturali del manufatto.

c.2) Preparazione delle superfici

La preparazione delle superfici avviene tramite l'asportazione di residui di calcestruzzo e da polvere dovuti alla demolizione preventiva del calcestruzzo ammalorato.

Eventuali riprese di calcestruzzo eseguite in precedenza che non risultano perfettamente aderenti, dovranno essere asportate fino a raggiungere uno strato solido, resistente e ruvido.

La fase della preparazione delle superfici verrà omessa, se precedentemente è stato effettuato il trattamento anticarbonatazione.

c.3) Caratteristiche tecniche dei prodotti e modalità di applicazione

Il prodotto da utilizzare per la ricostruzione di strutture in c.a. sarà una malta premiscelata in polvere composta da cementi ad alta resistenza, inerti selezionati, speciali additivi e fibre sintetiche (malta a ritiro controllato fibrorinforzata). Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla UNI EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4.

Il prodotto secco verrà miscelato con acqua nelle quantità stabilite dalle schede tecniche del prodotto da utilizzare o secondo le indicazioni della Direzione Lavori, in modo da ottenere una malta di facile lavorabilità tale da poter essere applicata in verticale o in orizzontale senza colare, oltre a garantire le seguenti qualità:

- elevate resistenze meccaniche alla flessione ed alla compressione;
- modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e di permeabilità al vapore acque simili ai calcestruzzi di alta qualità;
- impermeabilità all'acqua e all'anidride carbonica;
- ottima adesione al vecchio calcestruzzo;
- elevata resistenza all'usura per abrasione.

Per quanto riguarda invece le modalità di applicazione della malta, dovrà essere realizzata con personale specializzato e idoneo all'impiego delle tecnologie adottate per lo specifico lavoro. La malta dovrà essere quindi applicata a spruzzo (con macchina intonacatrice) o a cazzuola e finita a

frattazzo per la complanatura finale e l'ottenimento di una superficie finale liscia e priva di microcavallature.

questa potrà avvenire tramite cazzuola costipando bene la malta in corrispondenza delle armature metalliche in modo da saturare gli interstizi tra armatura metallica e struttura esistente, oppure a spruzzo utilizzando idonei mescolatori che non alterino la struttura della malta. La malta applicata verrà di seguito ulteriormente costipata e modellata con l'ausilio di fratazzo liscio e fratazzino a spugna, utilizzando dove si renda necessario le casserature per la ricostruzione di spigoli.

Le temperature durante la fase di applicazione della malta dovranno essere ottimali, ovvero tra i +15° C e + 25° C e comunque non inferiori a + 5° C.

d) Strato di finitura di superfici in c.a. ripristinate

d.1) Descrizione

Lo strato di finitura di superfici in c.a. ripristinate mediante i procedimenti di cui ai punti A, B e C si effettua per proteggere ulteriormente le strutture dall'aggressione dei cloruri e dagli agenti atmosferici, oltre a regolarizzare e rasare le superfici non irregolari.

d.2) Caratteristiche tecniche dei prodotti e modalità di applicazione

La malta da impiegare per la regolarizzazione e rasatura delle superfici, dovrà essere composta da una malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa.

La malta da utilizzare dovrà garantire le seguenti qualità:

- elevato contenuto di resine sintetiche,
- ottima adesione a tutte le superfici in calcestruzzo;
- impermeabilità all'acqua ed ai gas aggressivi dell'atmosfera (anidride carbonica, solfati, e ossido di azoto);
- resistente ai cicli di gelo e disgelo.

L'applicazione del prodotto, previa pulizia del fondo mediante idrolavaggio per eliminare polvere, tracce di olio, ecc., sarà realizzata con fratazzo liscio e di seguito lisciato con fratazzino di spugna qualche minuto dopo l'applicazione.

Gli spessori massimi di applicazione non dovranno essere superiori a 2 ÷ 3 mm. E la temperatura ottimale dovrà essere tra i + 15° C e + 25° C e comunque non inferiore ai + 5° C.

e) Impermeabilizzazione

e.1) Descrizione

L'impermeabilizzazione è una lavorazione indispensabile che permette di proteggere nel tempo le strutture portanti dei manufatti in c.a., dall'azione della pioggia battente, evitando l'aggressione contro la carbonatazione e l'umidità, quindi preservando nel tempo gli interventi di recupero effettuati e le strutture ancora integre.

e.2) Caratteristiche tecniche dei prodotti e modalità di applicazione

Il prodotto impermeabilizzante da utilizzare dovrà essere liquido ed incolore a base di resine silossaniche in solvente, caratterizzato da una elevata proprietà di impregnare tutti i materiali minerali assorbenti impiegati in edilizia. Applicandolo su supporto poroso dovrà penetrare in profondità e reagire con la naturale umidità presente all'interno di esso per formare uno strato idrofobo, che respinge l'acqua. Dovrà inoltre possedere le seguenti proprietà:

- proteggere le strutture dagli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera;
- trasparente in modo da non alterare l'aspetto estetico;
- non deve creare pellicola e quindi non modificare la permeabilità al vapore;
- deve possedere ottima resistenza all'alcalinità presente nei materiali cementizi;
- deve essere resistente alle radiazioni ultraviolette.

* * * * *

Per quanto riguarda l'applicazione del prodotto, è molto importante che la superficie di applicazione sia preventivamente pulita da sporcizia, grassi, alghe o licheni. Si dovranno inoltre rimuovere eventuali scaglie mobili e riparare eventuali crepe. Se invece la superficie di applicazione è priva di sporcizia, sarà sufficiente una accurata spazzolatura con spazzola di saggina e una conseguente depolverizzazione con aria compressa. Una volta ripulito il fondo di

applicazione il prodotto dovrà essere messo in opera a spruzzo o a pennello, bagnato su bagnato, assicurando una distribuzione omogenea e un assorbimento idoneo (almeno due o tre passate).

Prima di procedere alle lavorazioni, l'Impresa appaltatrice dovrà fornire alla Direzione lavori le schede tecniche dei prodotti che intende utilizzare, al fine di valutare i prodotti più idonei all'impiego.

Inoltre i prodotti che si utilizzeranno saranno soggetti a prelievo di campioni durante le fasi lavorative, sui quali verranno effettuate prove di laboratorio con oneri a carico della Ditta Appaltatrice.

Art. 47 – Calcestruzzo per copertine, parapetti e finiture

Per la costruzione di opere di completamento del corpo stradale e delle opere d'arte quali: parapetti, copertine di muri di sostegno, d'ala, di recinzione, cordonate, soglie ecc. verrà confezionato e posto in opera, opportunamente costipato con vibratorii un calcestruzzo avente un $R_{ck} \geq 300 \text{ Kg/cm}^2$ (30 N/mm^2), salvo diverso ordine della Direzione lavori.

Le prescrizioni inerenti i conglomerati cementizi rimangono valide in quanto applicabili, salvo il diametro massimo degli inerti che non sarà maggiore di 20 mm, e comunque entro un terzo delle dimensioni minime del getto. Le superfici superiori dei getti verranno rifinite mediante cemento lisciato.

L'Impresa dovrà porre tutte le cure e attenzioni nell'esecuzione delle casseformi per ottenere un perfetta esecuzione del getto o raccordo con getti precedentemente messi in opera, per seguire le sagome di progetto, con i giunti di dilatazione o contrazione e le particolari indicazioni della Direzione dei lavori.

Art. 48 – Armature, centinature, casseforme, opere provvisionali

Nella realizzazione di tali opere provvisionali, l'Impresa dovrà adottare il sistema e tecnica che riterrà più opportuno, in base alla capacità statica, di sicurezza e alla sua convenienza. Inoltre dovranno essere eseguite delle particolari cautele e tutti gli accorgimenti costruttivi per rispettare le norme, i vincoli che fossero imposti dagli Enti competenti sul territorio per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua, la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché le sagome da lasciare libere al di sopra di ferrovie, strade camminamenti quali marciapiedi ad uso pedonale.

Art. 49 – Strutture in acciaio

Le strutture in acciaio dovranno rispondere alle norme seguenti:

- D. M. LL.PP. 9/1/1996, “Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- Circ. M. LL.PP. 15/10/1996 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 strutture metalliche di cui al D.M. 9/1/1996”;
- D.M. 4/5/1990, “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali”;
- Circ. M.LL.PP. 25/2/1191 n.34233, “Istruzione per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 4/5/1990”.
- Norma tecnica C.N.R.-U.N.I. 10011-86, “Costruzioni in acciaio – Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione”
- Norme Tecniche per Costruzioni DM 14/01/2008

A) ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al Direttore dei lavori, prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dal D.M. 9 gennaio 1996, dalle norme U.N.I. e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto.

Il Direttore dei lavori si riserva il diritto di far eseguire un premontaggio in officina per quelle strutture o parti di esse che riterrà opportuno, procedendo all'accettazione provvisoria dei materiali entro 10 giorni dalla comunicazione dell'Appaltatore di ultimazione dei vari elementi.

Prima del collaudo finale l'Appaltatore dovrà presentare una relazione dell'I.I.S. (o del R.I.N.A.) che accerti i controlli effettuati in corso d'opera sulle saldature e relative modalità e strumentazioni.

Durante le varie fasi, dal carico al trasporto, scarico, deposito, sollevamento e montaggio, si dovrà avere la massima cura affinché non vengano superati i valori di sollecitazione, sia generali, sia locali, indotti dalle varie operazioni rispetto a quelli verificati nel progetto per ciascuna singola fase, ad evitare deformazioni che possano complicare le operazioni finali di messa in opera.

Particolari cautele saranno attuate ad evitare effetti deformativi dovuti al contatto delle funi e apparecchi di sollevamento. Le controfrecce da applicare alle strutture a travata andranno eseguite secondo le tolleranze di progetto.

I fori che risultino disassati andranno alesati, e qualora il diametro del foro risulti superiore anche alla tolleranza di cui al D.M. 9 gennaio 1996, si avrà cura di impiegare un bullone di diametro superiore. Nei collegamenti in cui l'attrito contribuisce alla resistenza di calcolo dell'elemento strutturale si prescrive la sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 10% del numero dei bulloni alla presenza del Direttore dei lavori.

B) VERNICIATURE

Tutte le strutture in acciaio andranno protette contro la corrosione mediante un ciclo di verniciatura, previa spazzolatura meccanica o sabbiatura di tutte le superfici, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate. Un ciclo di verniciatura sarà costituito da un minimo di tre strati di prodotti vernicianti mono o bicomponenti indurenti per filmazione chimica e filmazione fisica, secondo la descrizione seguente:

Ciclo A

1° strato: mano di fondo al clorocaucciù pigmentata con minio e cromato di zinco, avente un ottimo potere bagnante sul supporto.

2° strato: mano intermedia di clorocaucciù pigmentata con rosso ossido, ferro micaceo, alluminio avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante.

3° strato: mano di finitura mediante clorocaucciù acrilica pigmentata con biossido di titanio, avente una ottima resistenza agli agenti atmosferici e chimici.

Ciclo B

1° strato: mano di fondo epossidica pigmentata con $ZnCrO_4$ (cromato di zinco) avente un ottimo potere bagnante sul supporto.

2° strato: mano intermedia epossidica pigmentata con TiO_2 (biossido di titanio), avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante

3° strato: mano di finitura poliuretanicca di tipo non ingiallente e non sfarinante.

Ciclo C

1° strato: mano di fondo oleofenolica i cui pigmenti inibitori dovranno essere a base di ossido di piombo (minio), cromati di zinco, fosfati di zinco, cromati di piombo, silicio cromati di piombo, in composizione singola o miscelati. E' ammessa la presenza di riempitivi a base di solfato di bario ($BaSO_4$) e silicati in quantità non superiore al 45% sul totale dei pigmenti riempitivi.

2° strato: mano intermedia oleofenolica di colore differenziato dalla 1° mano, di composizione come il 1° strato; il pigmento inibitore potrà essere sostituito con aggiunta di ossido di ferro per la differenziazione del colore, in quantità non superiore al 6% sul totale dei pigmenti e riempitivi.

3° strato: mano intermedia alchidica modificata con olii vegetali e clorocaucciù, il cui rapporto in peso a secco dovrà essere di 2:1. Non è ammessa la presenza di colofonia.

4° strato: mano di finitura alchidica modificata con olii vegetali e clorocaucciù di composizione come il 3° strato, di colore diverso dalla precedente mano.

C) APPARECCHI D'APPOGGIO

Il progetto degli apparecchi di appoggio dovrà rispondere alle “Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni” C.N.R.-U.N.I. 11018-72, e dovrà contenere: il calcolo delle escursioni e delle rotazioni, indicando un congruo franco di sicurezza, ed esponendo separatamente il contributo dovuto ai carichi permanenti accidentali, alle variazioni termiche, alle deformazioni viscosse e al ritiro del calcestruzzo; la verifica statica dei singoli elementi e l'indicazione dei materiali, con riferimento alle norme U.N.I., nonché le reazioni di vincolo che l'apparecchio dovrà sopportare.

Tutti i materiali impiegare dovranno essere accettati prima delle lavorazioni dal Direttore dei lavori, il quale potrà svolgere controlli anche in officina.

Prima della posa in opera l'Appaltatore dovrà tracciare gli assi di riferimento e la livellazione dei piani di appoggio, rettificando le differenze con malta di cemento additivata con resina epossidica.

D) ZINCATURA

La zincatura se richiesta dalla D.L. o se già prevista dalle voci dell'elenco prezzi, dovrà essere realizzata a caldo secondo le indicazioni riportate nelle norme tecniche UNI 5744.

Art. 50 – Demolizioni

Le operazioni di demolizione saranno eseguite, da parte dell'Impresa, con ordine e con le necessarie cautele e precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso tramite appositi sistemi ritenuti idonei per evitare danni ed escludere qualunque pericolo.

Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione lavori, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione appaltante; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito ecc., in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 36.

La Direzione dei lavori si riserva di disporre a suo insindacabile giudizio l'impiego dei materiali di recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia, per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 40 del Capitolato generale.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie come per gli scavi in genere.

La ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

C) SOVRASTRUTTURA STRADALE

STRATI DI FONDAZIONE, DI BASE, DI COLLEGAMENTO E DI USURA. TRATTAMENTI SUPERFICIALI.

Art. 51 – **Premessa**

Per le terminologie e definizioni relative alle pavimentazioni ed ai materiali stradali si fa riferimento alle norme UNI EN 13043, UNI EN 13108-1/8 e UNI EN 12591. Le parti del corpo stradale sono così suddivise:

- a) sottofondo (terreno naturale in sito o sull'ultimo strato del rilevato):
- b) sovrastruttura, così composta:
 - 1. fondazione,
 - 2. base,
 - 3. strato superficiale (collegamento e usura).

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale del 1,5÷2,0%, raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di m 0,50. Alle banchine sarà invece assegnata la pendenza trasversale del 2,0÷5,0%.

Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che la Direzione dei lavori stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettilinei o altre curve precedenti e seguenti.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione dei lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono.

La Direzione dei lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, presso Laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante. Per il controllo delle caratteristiche tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere o presso gli stessi Laboratori ufficiali.

L'approvazione della Direzione dei lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza nella massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 0,3 mm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 4,00 disposto secondo due direzioni ortogonali.

La pavimentazione stradale sui ponti deve sottrarre alla usura ed alla diretta azione del traffico l'estradosso del ponte e gli strati di impermeabilizzazione su di esso disposti. Allo scopo di evitare frequenti rifacimenti, particolarmente onerosi sul ponte, tutta la pavimentazione, compresi i giunti e le altre opere accessorie, deve essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva.

C.2 – CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI

Art. 52 – Strati di collegamento (binder) e di usura

a) Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nella norma UNI EN 13043), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa al rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiante.

b) Materiali inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo la norma UNI EN 13043.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo la norma UNI EN 1097-2.

Aggregato grosso (frazione > 4 mm):

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Miscela inerti per strati di collegamento:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%; perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo la norma UNI EN 1097-2 ovvero: Los Angeles <25% - coeff. di frantumazione <140 ;
- tutto il materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;
- dimensione massima dei granuli non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm;
- sensibilità al gelo (G), secondo la norma UNI EN 1367-1, non superiore al 30% (in zone considerate soggette a gelo);
- passante al setaccio 0,063, secondo la norma UNI EN 933-1, non superiore all'1%;
- indice di appiattimento (I_a), secondo la norma UNI EN 933-3, non superiore al 20%,
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo la norma UNI EN 1097-6, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953;

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Miscela inerti per strati di usura:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo la norma UNI EN 1097-2 ovvero: Los Angeles <20% - coeff. di frantumazione <120 ;

- se indicato nell'elenco voci della lavorazione che si vuole almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela, questo deve provenire da frantumazione di rocce di origine vulcanica magmatica eruttiva (ovvero del tipo basaltici o porfidi) che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6. Nel caso in cui tale percentuale risultasse superiore al valore del 30%, la parte eccedente non verrà ricompensata all'Impresa, ma si intenderà come necessaria affinché la miscela totale raggiunga i valori minimi prescritti dalla perdita in peso alla prova Los Angeles;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo la norma UNI EN 1097-3, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo la norma UNI EN 1097-6, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

Aggregato fino (frazione compresa tra 0,063 e 4 mm):

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti della norma UNI EN 13043 ed in particolare:

Miscela inerti per strati di collegamento:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 40%;
- equivalente in sabbia, determinato secondo la norma UNI EN 933-8, non inferiore al 50%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Miscela inerti per strati di usura:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 50%;
- equivalente in sabbia, determinato secondo la norma UNI EN 933-8, non inferiore al 60%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2,5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Additivo minerale (filler):

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio UNI 0,5 mm e per almeno il 65% al setaccio UNI 0,063 mm.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asphaltica contenente il 6 ÷ 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25 °C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

c) Legante bituminoso

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere di penetrazione 60 ÷ 70 salvo diverso avviso, dato per iscritto, dalla Direzione dei lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

d) Miscele

Strato di collegamento (binder)

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

Aperture setacci UNI (mm)	Miscela passante: % totale in peso
25	100
16	70 ÷ 100
12,5	59 ÷ 91
8	43 ÷ 74
4	28 ÷ 57
2	20 ÷ 45
0,5	9 ÷ 28
0,25	6 ÷ 19
0,063	4 ÷ 7

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare – secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali – la caratteristiche di impasto di seguito precisati:

- la stabilità Marshall eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%.
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo i provini per le misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma UNI EN 12697-5 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nello strato di collegamento, nel caso questo debba restare sottoposto direttamente al traffico per un certo periodo prima che venga steso il manto di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo «Skid Resistance Tester» (secondo la norma UNI EN 13036-4) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C, non inferiore a 55 BPN «British Portable Tester Number»; qualora lo strato di collegamento non sia stato ancora ricoperto con il manto di usura, dopo un anno dall'apertura al traffico la resistenza di attrito radente dovrà risultare non inferiore a 45 BPN;
- macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (MTD), secondo la norma UNI EN 13036-1, non inferiore a 0,45 mm;

- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficiente Investigation Machine), secondo la norma UNI CEN/TS 15901-6, non inferiore a 0,55.

Le misure di BPN, MTD, e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Strato di usura

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

Aperture setacci UNI (mm)	Miscela passante: % totale in peso
16	100
12,5	87 + 100
8	61 + 89
4	38 + 62
2	25 + 45
0,5	14 + 27
0,25	9 + 19
0,063	6 + 10

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (UNI EN 12697-34) eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N [1000 Kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300;
- la percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%;
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma UNI EN 12697-5 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall;
- il contenuto di vuoti residui – determinato secondo la norma UNI EN 12697-8 – dovrà comunque risultare compreso fra il 4% e il 8% in volume. Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferendosi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10⁻⁶ cm/sec.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nel manto di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo «Skid Resistance Tester (secondo la norma UNI EN 13036-4) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C:
 - inizialmente, ma dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico non inferiore a 65 BPN
 - dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;
- macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (MTD), secondo la norma UNI EN 13036-1, non inferiore a 0,55 mm;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficiente Investigation Machine), secondo la norma UNI CEN/TS 15901-6, non inferiore a 0,60.

Le misure di BPN, MTD, e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione o nella stesa ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. La stessa Impresa dovrà a sue spese provvedere a dotarsi delle attrezzature necessarie per confezionare i provini Marshall. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e) Controllo dei requisiti di accettazione

Strato di collegamento (binder)

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

Strato di usura

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

Inoltre indicati con :

M : il valore della stabilità Marshall, espressa in Kg;

Iv : il volume dei vuoti residui a rullatura terminata, espresso in percentuale;

LA : perdita in peso alla prova Los Angeles relativa all'aggregato grosso, espresso in percentuale;

i lavori eseguiti non saranno ritenuti accettabili qualora si verifichi anche una sola delle disuguaglianze sotto indicate:

M < 800 Kg	Iv > 14 %	LA > 23 %
----------------------	---------------------	---------------------

Nel caso in cui i risultati delle prove fatte eseguire dalla Direzione lavori presso laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante, sui campioni prelevati in contraddittorio, fornissero dei valori intermedi tra quelli prescritti dal presente capitolato e quelli rappresentanti i limiti di accettabilità sopra indicati, si procederà ad una detrazione percentuale sull'importo dei lavori, che risulti dai registri contabili o in sede di emissione del conto finale, calcolata secondo la seguente formula, che fornisce il fattore di moltiplicazione da applicare a detto importo per ottenere il corrispondente valore rettificato, a seguito di riscontrata carenza dei materiali:

$$C = 1 - 0,3 \times (1000 - M) / 200 - 0,2 \times (Iv - 8) / 6 - 0,1 \times (LA - 20) / 3$$

con

M ≤ 1000 Kg	Iv ≥ 8 %	LA ≥ 20 %
--------------------	-----------------	------------------

Quando il coefficiente C risulti minore o uguale a 0,5 il lavoro non sarà accettato.

Per l'applicazione del fattore di moltiplicazione (C) sull'importo dei lavori si dovrà utilizzare, per ciascun termine (M, Iv e LA), il valore medio tra quelli rilevati su più sezioni (chilometriche) dell'intero tronco stradale oggetto dell'intervento.

f) Formazione e confezione degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

g) Posa in opera delle miscele

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nei seguenti limiti:

- strato di collegamento: ± 7 mm,
- strato di usura: ± 5 mm.

h) Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume aggregato (“dopes” di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione lavori:

- 1) quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti più prossimi, è tanto distante dal luogo di produzione del conglomerato stesso da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa;
- 2) quando anche a seguito di situazioni meteorologiche avverse, la stesa dei conglomerati bituminosi non sia procrastinabile in relazione alle esigenze del traffico e della sicurezza della circolazione.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

C.5 – TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Art. 53 – Trattamenti superficiali

Immediatamente prima di dare inizio ai trattamenti superficiali di prima o di seconda mano, l'Impresa delimiterà i bordi del trattamento con un arginello in sabbia onde ottenere i trattamenti stessi profilati ai margini.

Ultimato il trattamento resta a carico dell'Impresa l'ulteriore profilatura mediante esportazione col piccone delle materie esuberanti e colmatura delle parti mancanti col pietrischetto bituminoso.

A) TRATTAMENTO A FREDDO CON EMULSIONE

Preparata la superficie da trattare, si procederà all'applicazione dell'emulsione bituminosa al 55%, in ragione, di norma, di Kg 4 per metro quadrato.

Tale quantitativo dovrà essere applicato in due tempi.

In un primo tempo sulla superficie della massiciata dovranno essere sparsi Kg 2,5 di emulsione bituminosa e dm^3 12 di graniglia da mm 10 a mm 15 per ogni metro quadrato.

In un secondo tempo, che potrà aver luogo immediatamente dopo, verrà sparso sulla superficie precedente il residuo di Kg 1,5 di emulsione bituminosa e dm^3 8 di graniglia da mm 5 a mm. 10 per ogni metro quadrato.

Allo spargimento della graniglia seguirà una leggera rullatura da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem, per ottenere la buona penetrazione della graniglia negli interstizi superficiali della massicciata.

Lo spargimento dell'emulsione dovrà essere eseguito con spanditrici a pressione che garantiscano l'esatta ed uniforme distribuzione, sulla superficie trattata, del quantitativo di emulsione prescritto per ogni metro quadrato di superficie nonché, per la prima applicazione, la buona penetrazione nel secondo strato della massicciata fino a raggiungere la superficie del primo, sì da assicurare il legamento dei due strati.

Lo spandimento della graniglia o materiale di riempimento dovrà essere fatto con adatte macchine che assicurino una distribuzione uniforme.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno i campioni con le modalità stabilite precedentemente.

Indipendentemente da quanto possa risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere da parte della Direzione dei Lavori sulle forniture delle emulsioni, l'impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che, dopo la loro esecuzione, non abbiano dato soddisfacenti risultati, e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segni di rammollimento, stemperamento o si siano dimostrate soggette a facile esportazione mettendo a nudo la sottostante massicciata.

B) TRATTAMENTO SUPERFICIALE MONO-STRATO REALIZZATO CON EMULSIONE BITUMINOSA PRODOTTA DA BITUMI MODIFICATI E GRANIGLIE DI PRIMA CATEGORIA

a) Modalità di esecuzione

- Accurata pulizia della superficie stradale per eliminare polvere, terra e quant'altro in genere.
- Per mezzo di apposite autocisterne dotate di autonomo impianto di riscaldamento, barra di spruzzatura automatica a larghezza regolabile automaticamente dall'operatore e di computerizzate strumentazioni di controllo della quantità, progettate e costruite tali da garantire l'uniformità durante la stesa di emulsione bituminosa prodotta da bitumi modificati con SBS-Radiali, con le prescrizioni come da capitolato, in ragione di $1,400 \pm 0,100$ Kg/mq, in funzione delle condizioni del manto stradale, alla temperatura di $60 \div 80^\circ\text{C}$.
- Immediata stesa della graniglia, avente generalmente la pezzatura di $4 \div 8$ o $3 \div 6$ mm, secondo le indicazioni dell'elenco voci, data uniformemente a mezzo di apposito spandigraniglia in ragione di lt. $6 \div 7$ /mq o lt. $4 \div 6$ /mq.
- Adeguata rullatura con rullo compressore da 6/7 t.
- Successiva eliminazione di eventuali eccessi di graniglia con motospazzatrice anche a più riprese o nei giorni successivi alla posa in opera;
- Apertura al traffico con velocità ridotta pari a 30 Km/h.

Se indicato nella voce della lavorazione dell'elenco prezzi o se ordinato dalla Direzione lavori, il trattamento superficiale in mono-strato dovrà eseguirsi con apposita macchina semovente che provveda alla contemporanea stesa e dosaggio del legante e dell'inerte. In tale caso all'Impresa esecutrice dei lavori non gli verrà riconosciuta nessuna maggiorazione rispetto al prezzo offerto in sede di gara.

I lavori dovranno essere eseguiti a temperature ambiente non inferiori a $+10^\circ\text{C}$ ed in assenza di forte umidità e ovviamente di pioggia.

b) Emulsione bituminosa modificata

EMULSIONE CATIONICA DI BITUME MODIFICATO CON POLIMERI TERMOPLASTICI SBS AL 70% dalle seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Contenuto d'acqua	UNI EN 1428	$30 \pm 1\%$

Contenuto di legante	UNI EN 1431	70 ±1%
Contenuto di bitume	UNI EN 1431	> 69%
Contenuto di flussante	UNI EN 1431	0
Demulsività	ASTM D244-72	50 ÷100
Omogeneità	ASTM D244-72	max. 0,2%
Sedimentazione a 5 gg.	UNI EN 12847	max. 5%
Viscosità Engler a 20°C	UNI 20048	> 20°E
PH (grado di acidità)	UNI EN 12850	2÷4

Caratteristiche del bitume SBS emulsionato		
Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	50 ÷70 dmm.
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	migliore di 65°C
Punto di rottura (Frass)	UNI EN 12593	migliore di -18°C

c) Materiali inerti

Dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Los Angeles	UNI EN 1097-2	≤ 18%
Coefficiente di frantumazione (valore massimo)	CNR-BU 4/53	120
Perdita per decantazione (valore massimo)	CNR-BU 4/53	1
Coeff. di levigatezza accelerata «CLA»	UNI EN 1097-8	> 0,45
Coeff. di forma	UNI EN 933-4	< 3
Coeff. di appiattimento	UNI EN 933-3	< 1,56
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1	< 20%
Spogliamento in acqua a 40 °C	UNI EN 12697-11	0%

Si riportano qui di seguito i fusi granulometrici degli inerti ed i relativi quantitativi da impiegare:

Aperture setacci UNI (mm)	GRANIGLIA	GRANIGLIA
	4/8 mm.	3/6 mm.
	Passante al setaccio % in peso	
20		
12,5		
10	100	
6,3	88-100	100
4	26-55	92-100
2	0-5	2-15
0,5	0	0
0,25		
0,063		
lt/mq	6/7	4/6

Il materiale lapideo, ottenuto da frantumazione di rocce, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere.

d) Requisiti di accettazione

d.1) Determinazione del contenuto di emulsione al mq. e della uniformità di stesa

Dovranno essere allegata alla contabilità copie delle bolle, riferite al cantiere specifico, dalle quali risulti la quantità netta effettivamente scaricata su strada. La Direzione lavori si riserva di effettuare la pesatura a campione, oppure di tutte le cisterne spanditrici operanti sul cantiere.

Le cisterne spanditrici dovranno essere costruite con accorgimenti tali da garantire una stesa di legante in opera, omogenea, sia in senso orizzontale che longitudinale. In particolare dovranno essere dotate di barra automatica di spandimento a dosaggio controllato e larghezza variabile automaticamente durante la stesa del legante. Il quantitativo globale a mq. richiesto nel capitolato in ogni punto della pavimentazione, dovrà essere considerato il minimo. In caso di difetto, contenuto entro il 10%, sarà applicata una detrazione pari al 15% del valore complessivo della pavimentazione eseguita fino al momento della campionatura.

In caso di difetto, superiore al 10%, sul quantitativo globale al mq. la pavimentazione sarà rifiutata e dovrà essere rimossa e allontanata a cura e spese della Impresa appaltatrice.

d.2) Determinazione qualità e quantità graniglie:

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà fornire alla Direzione lavori certificati di Laboratorio, dai quali risultino le caratteristiche fisico meccaniche e le curve granulometriche delle graniglie che verranno impiegate. La Direzione lavori si riserva di accettare o respingere i materiali proposti. Nel caso di accettazione, le graniglie impiegate, saranno sottoposte ad ulteriori accertamenti di laboratorio, e da questi, dovranno risultare uguali ai campioni proposti. In caso di difformità, per risultati contenuti entro il 5%, si applicherà una detrazione del 15% sul valore complessivo della pavimentazione eseguita fino al momento della prova. Per valori che risultino difformi oltre il 5%, la pavimentazione verrà rifiutata, e dovrà essere rimossa e allontanata a cura e spese dell'Impresa appaltatrice.

Per determinare la quantità di graniglia, si eseguiranno un congruo numero di prove, a discrezione della Direzione lavori, durante lo spargimento della stessa, ponendo su strada al passaggio delle macchine spandigraniglia, rettangoli di superficie nota, e provvedendo alla pesatura della graniglia raccolta, comparata con il peso specifico della stessa.

In caso di mancanza dovrà essere idoneamente integrata, in caso di eccesso dovrà essere spazzata e allontanata.

d.3) Controllo qualità delle emulsioni bituminose:

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa, dovrà fornire alla Direzione lavori, una scheda tecnica e certificato ufficiale di qualità rilasciato da Laboratorio autorizzato, dei leganti bituminosi che intende impiegare. Da questi documenti si dovrà riscontrare l'idoneità rispetto alle norme di capitolato. In corso d'opera saranno prelevati campioni dalle cisterne spanditrici e sottoposte a prove di laboratorio. In caso di difformità rispetto alle prescrizioni tecniche di capitolato, anche riferite ad una sola caratteristica, contenute entro il 2% per il contenuto di legante ed il 10% per le altre caratteristiche, si applicherà una detrazione del 15% sul prezzo complessivo della pavimentazione eseguita fino al momento del prelievo. Per difformità di valori, superiori al 2% per il contenuto di legante ed il più o meno 10% per tutti gli altri valori, anche se riferite ad una sola caratteristica, la pavimentazione sarà rifiutata, e dovrà essere rimossa e allontanata a cura e spese della Ditta appaltatrice.

d.4) Rugosità superficiale:

La superficie finita del trattamento superficiale messo in opera, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma UNI EN 13036-4) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C:
 - inizialmente, ma dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico non inferiore a 65 BPN
 - dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Sideway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma UNI CEN/TS 15901-6, non inferiore a 0,60.

Le misure di BPN e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Tali valori si intendono come minimi, e pertanto qualora non si raggiungessero i termini sopra indicati l'Impresa dovrà rimuovere a sua cura e spese tutti i tratti della pavimentazione trattata non rispondenti ai requisiti minimi di aderenza superficiale.

Note: le detrazioni nella misura del 15% sul valore della pavimentazione saranno tollerate una sola volta. Nell'ipotesi di dovere applicare la detrazione una seconda volta la pavimentazione sarà rifiutata e dovrà essere rimossa ed allontanata a cura e spese della impresa appaltatrice.

C) TRATTAMENTO SUPERFICIALE DOPPIO-STRATO REALIZZATO CON EMULSIONE BITUMINOSA PRODOTTA DA BITUMI MODIFICATI E GRANIGLIE DI PRIMA CATEGORIA

a) Modalità di esecuzione

- Accurata pulizia della superficie stradale per eliminare polvere, terra e quant'altro in genere.
- Stesa della prima mano, per mezzo di apposite autocisterne dotate di autonomo impianto di riscaldamento, barra di spruzzatura automatica a larghezza regolabile e di computerizzate strumentazioni di controllo della quantità, progettate e costruite tali da avere l'uniformità della stesa di emulsione bituminosa prodotta da bitumi modificati con SBS-Radiali, con le prescrizioni da capitolato di 1,200 Kg/mq. massimo alla temperatura di 60÷80°C.
- Immediata stesa del primo strato di graniglia, avente generalmente la pezzatura di 8÷12 o 12÷18 mm., data uniformemente a mezzo di apposito spandigraniglia in ragione di lt.7÷9/mq o lt.10÷11/mq.
- Stesa di una seconda mano di emulsione bituminosa prodotta da bitumi modificati con SBS-Radiali, in ragione di 1,300 Kg/mq.
- Successiva stesa del secondo strato di graniglia, avente generalmente la pezzatura di 3÷6 o 4÷8 mm., data uniformemente a mezzo di apposito spandigraniglia in ragione di lt.4÷6/mq o lt.6÷7/mq.
- Adeguata rullatura con rullo compressore da 6/7 t.
- Successiva eliminazione di eventuali eccessi di graniglia con motospazzatrice anche a più riprese o nei giorni successivi alla posa in opera;
- Apertura al traffico con velocità ridotta pari a 30 Km/h.

Se indicato nella voce della lavorazione dell'elenco prezzi o se ordinato dalla Direzione lavori, il trattamento superficiale in doppio-strato dovrà eseguirsi con apposita macchina semovente che provveda alla contemporanea stesa e dosaggio del legante e dell'inerte. In tale caso all'Impresa esecutrice dei lavori non gli verrà riconosciuta nessuna maggiorazione rispetto al prezzo offerto in sede di gara.

I lavori dovranno essere eseguiti a temperature ambiente non inferiori a +10°C ed in assenza di forte umidità e ovviamente di pioggia.

b) Emulsione bituminosa modificata

EMULSIONE CATIONICA DI BITUME MODIFICATO CON POLIMERI TERMOPLASTICI SBS AL 70% dalle seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Contenuto d'acqua	UNI EN 1428	30 ±1%
Contenuto di legante	UNI EN 1431	70 ±1%
Contenuto di bitume	UNI EN 1431	> 69%
Contenuto di flussante	UNI EN 1431	0
Demulsività	ASTM D244-72	50 ÷100
Omogeneità	ASTM D244-72	max. 0,2%
Sedimentazione a 5 gg.	UNI EN 12847	max. 5%
Viscosità Engler a 20°C	UNI 20048	> 20°E
PH (grado di acidità)	UNI EN 12850	2÷4

Caratteristiche del bitume SBS emulsionato		
Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	50 ÷70 dmm
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	migliore di 65°C
Punto di rottura (Frass)	UNI EN 12593	migliore di -18°C

c) Materiali inerti

Dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Los Angeles	UNI EN 1097-2	≤ 18%
Coefficiente di frantumazione (valore massimo)	CNR-BU 4/53	120
Perdita per decantazione (valore massimo)	CNR-BU 4/53	1
Coeff. di levigatezza accelerata «CLA»	UNI EN 1097-8	> 0,45
Coeff. di forma	UNI EN 933-4	< 3
Coeff. di appiattimento	UNI EN 933-3	< 1,56
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1	< 20%
Spogliamento in acqua a 40 °C	UNI EN 12697-11	0%

Si riportano qui di seguito i fusi granulometrici degli inerti ed i relativi quantitativi da impiegare:

Aperture setacci UNI (mm)	PIETRISCHETTI		GRANIGLIE	
	12/18 mm.	8/12 mm.	4/8 mm.	3/6 mm.
	Passante al setaccio % in peso			
20	100	100		
12,5	40-80	97-100		
10	2-15	78-94	100	
6,3	0-4	12-34	88-100	100
4	0	0-8	26-55	92-100
2		0	0-5	2-15
0,5			0	0
0,25				
0,063				
lt/mq 1°mano	10/11	7/9	5/6	
lt/mq 2°mano			6/7	4/6

Il materiale lapideo, ottenuto da frantumazione di rocce, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere.

d) Requisiti di accettazione

Valgono le stesse prescrizioni riportate al punto precedente: “*Trattamento superficiale mono-strato realizzato con emulsione bituminosa prodotta da bitumi modificati e graniglie di prima categoria*”.

Art. 54 – Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

La fresatura della sovrastruttura stradale per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate secondo la “*direttiva macchine*”, D.P.R. 24/7/96 n.459.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione lavori. Particolare cura e cautela deve essere rivolta alla fresatura della pavimentazione su cui giacciono coperchi o prese dei sottoservizi, la stessa Impresa avrà l'onere di sondare o farsi segnalare l'ubicazione di tutti i manufatti che potrebbero interferire con la fresatura stessa.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

La ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 55 – Cordonate in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo con sezione da determinarsi a cura del Direttore dei lavori, saranno di lunghezza un metro, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o nei casi particolari indicati sempre dalla Direzione lavori. La resistenza caratteristica del calcestruzzo (R_{ck}) impiegato per la cordonata dovrà essere di classe 300 Kg/cm². La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà eseguire dei prelievi, mediante confezionamento di provini cubici di cm 10 di lato, da sottoporre al controllo della resistenza a compressione semplice.

Gli elementi andranno posati su un letto di calcestruzzo minimo di 10/15 cm di spessore e opportunamente rinfiancati in modo continuo da ambo i lati. I giunti saranno sigillati con malta fina di cemento.

Particolare cura, l'Impresa dovrà avere durante la posa per rispettare gli allineamenti di progetto, mentre gli attestamenti tra i consecutivi elementi di cordonata dovranno essere perfetti e privi di sbavature o riseghe.

D) LAVORI DIVERSI

Art. 56 – Elementi prefabbricati in calcestruzzo

I manufatti saranno realizzati con calcestruzzo cementizio vibrato, gettato in speciali casseforme multiple o mediante appositi macchinari, in modo che la superficie in vista o esposta agli agenti atmosferici sia particolarmente liscia ed esente da qualsiasi difetto, con R_{ck} non inferiore a 300 kg/cm², stagionati in appositi ambienti e trasportati in cantiere in confezioni.

1) CANALETTE DI DEFLUSSO DALLA STRADA

Avranno le misure di cm 50x50x20, spessore cm 5, e saranno di forma ad imbuto. La resistenza caratteristica del calcestruzzo (R_{ck}) impiegato per le canalette dovrà essere di classe non inferiore a 250 Kg/cm².

Saranno poste in opera dal basso, in apposita sede scavata sulla superficie della scarpata, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento, partendo dal fosso di guardia fino alla banchina, dove sarà eseguito un raccordo per l'imbocco delle acque di deflusso mediante calcestruzzo del tipo fondazioni. La sagomatura dell'invito dovrà essere eseguita in modo tale da non creare ostacolo all'acqua, al fine di evitare ristagni, travasi e convogliamenti non desiderati.

Qualora non vi sia ritengo sul fosso di guardia si avrà cura di infiggere nel terreno 2 tondini di acciaio di diametro mm 20, della lunghezza minima di cm 80 con sporgenza di cm 20, per impedire lo slittamento.

2) CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA

Gli elementi potranno avere sezione trapezoidale o ad L, con spessore di cm 6 e saranno sagomati ad imbuto, con giunzioni stuccate a cemento. . La resistenza caratteristica del calcestruzzo (R_{ck}) impiegato per le cunette e fossi di guardia dovrà essere di classe non inferiore a 300 Kg/cm². L'armatura dei manufatti dovrà essere eseguita con rete elettrosaldata a maglie saldate di dimensioni 12x12 cm con ferri Φ 5 mm, salvo diversa indicazione dalla Direzione lavori..

La posa sarà eseguita su letto di materiale arido costipato di spessore cm 10/15, avendo cura che in nessun posto restino dei vuoti che comprometterebbero la resistenza delle cunette. E' compresa inoltre la stuccatura dei giunti con malta di cemento normale dosata a Kg. 500.

Art. 57 – Giunti di dilatazione per impalcati da ponte

La sostituzione e/o posa in opera di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilità sugli impalcati potrà avvenire sia a livello della soletta (sottopavimentazione), sia a livello dell'estradosso della pavimentazione stradale.

In base all'intervento da realizzare la D.L. provvederà alla trasmissione delle tavole grafiche contenenti le caratteristiche strutturali ed esecutive del tipo di giunto da installare.

Le caratteristiche tecniche dei giunti andranno accertate mediante trasmissione, almeno 15 giorni prima della posa in opera, alla D.L. delle relative schede tecniche e della documentazione di accompagnamento per l'accettazione del materiale.

La voce di prezzo relativa a tale prodotto comprende e compensa il taglio e la demolizione della pavimentazione, la pulizia del piano di appoggio, la posa del giunto, il fissaggio e il massello laterale in betoncino tixotropico ed eventuali barre di rinforzo, ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

CAPO IV

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 58 - Norme generali

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco voci.

I lavori saranno liquidati in base alle norme fissate dal progetto anche se le misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la direzione dei lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se né terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla direzione lavori e dall'impresa.

Quando per il progredire dei lavori, non risulteranno più accertabili o riscontrabili le misurazioni delle lavorazioni eseguite, l'Appaltatore è obbligato ad avvisare la Direzione dei Lavori con sufficiente preavviso.

Art. 59 - Movimento di materia – Scavi e rilevati

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relative scarpate e pertinenze secondo le prescrizioni del progetto o di spostamenti eventuali ordinati per iscritto dalla Direzione lavori, verrà determinato col metodo geometrico delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale, salvo la facoltà all'Impresa ed alla Direzione dei lavori di interporre altre o aumentarne il numero per meglio adattare alla configurazione dei terreni. All'atto della consegna dei lavori, l'Impresa eseguirà in contraddittorio con la Direzione lavori la verifica delle sezioni trasversali e relative quote dello stato di fatto. Sulla scorta di tale rilievo e da quelli da effettuarsi ad opera terminata, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà computato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti per la realizzazione dell'opera.

C) SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione appaltante. L'Impresa appaltatrice potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano ritenuti idonei dalla Direzione lavori, nei limiti previsti per l'esecuzione dei lavori e per quelle lavorazioni di cui è stabilito il prezzo di elenco con materiali provenienti da scavi.

Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti verranno valutati e compensati col prezzo degli scavi di sbancamento.

Quando negli scavi in genere si fossero passati i limiti assegnati, non solo si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma l'Impresa dovrà, a sue spese, rimettere in sito le materie scavate in più, o comunque provvedere a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere.

Il prezzo relativo agli scavi in genere, da eseguirsi con le modalità prescritte agli artt. "Movimenti di terre", comprende tra gli oneri particolari:

- il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., ed il trasporto in aree messe a disposizione dalla Direzione Lavori; lo scavo, il trasporto e lo scarico dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a qualsiasi distanza; la perfetta profilatura delle scarpate e dei cassonetti anche in roccia; gli esaurimenti d'acqua negli scavi di sbancamento.

Qualora per la qualità del terreno, o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare e armare le pareti degli scavi, l'Impresa dovrà provvedere a sue spese, adottando tutte

le precauzioni necessarie per impedire smottamenti. Nessun compenso spetterà all'Impresa per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette armature e sbadacchiate. Nel caso degli scavi in terra, solo i trovanti rocciosi o fondazioni di murature aventi singolo volume superiore a 1 mc, se rotti, verranno compensati con i relativi prezzi d'Elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi in terra.

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione per la loro profondità, misurate a partire dal piano dello scavo di sbancamento. Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata, ma in tal caso non sarà pagato il maggior volume, né successivo riempimento a ridosso delle murature che l'Impresa dovrà eseguire a propria cura e spese. Al volume di scavo per ciascuna classe di profondità indicata nell'Elenco Prezzi, verrà applicato il relativo prezzo e sovrapprezzo.

Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei e compensati con il relativo sovrapprezzo, solo se eseguiti a profondità maggiore di cm.20 dal livello costante a cui si stabilizzano le acque.

Nel prezzo degli scavi di fondazione è sempre compreso l'onere del riempimento dei vuoti attorno alla muratura.

Il trasporto a rilevato, compreso qualsiasi rimaneggiamento delle materie provenienti dagli scavi, è compreso nel prezzo di Elenco degli scavi anche qualora, per qualsiasi ragione, fosse necessario allontanare, depositare provvisoriamente e quindi riprendere e portare in rilevato le materie stesse. Le materie di scavo che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede dei lavori, a debita distanza e sistemate convenientemente anche con spianamento e livellazione a campagna, restando a carico dell'Impresa ogni spesa conseguente, ivi compresa ogni indennità per l'occupazione delle aree di deposito.

Per i materiali non ritenuti idonei dalla Direzione lavori per la formazione di rilevati, dovranno essere redatti i relativi verbali di accertamento al fine di determinare la quantità che entrerà a far parte del computo del volume di materiali di cui al successivo punto E).

Art. 60 - Murature in genere e conglomerati cementizi

Tutte le murature ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sul vivo, escludendo intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura e dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a 0,20 mc ciascuno.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, classe ambientale, diametro massimo dell'inerte e classe di consistenza, prescritti secondo gli elaborati progettuali oppure ordinati per iscritto dalla Direzione dei lavori.

Nel caso che dalle prove risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche e di durabilità dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrata; altrimenti l'Appaltatore a sua cura e spese dovrà provvedere alla demolizione e conseguente rifacimento delle parti contestate.

Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in sede di gara.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare:

- la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.), la mano d'opera, i ponteggi, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a

sviluppo prevalentemente verticali (muri, pilastri, ecc...), attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali. In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benessere della Direzione lavori.

Art. 61 – Ripristino corticale di strutture portanti in c.a.

A) Trattamento passivante dell'armatura in acciaio

Il trattamento passivante dell'armatura in acciaio sarà quantificato e pagato al metro quadrato di superficie effettivamente trattata, comprendente le armature metalliche e la superficie di calcestruzzo intermedio tra una barra e l'altra. Nel prezzo di elenco sono compresi tutti gli oneri per la fornitura dei materiali, della preparazione e posa in opera, degli sfridi, della preparazione del fondo di posa e della manodopera.

B) Trattamento anticarbonatazione delle superfici in c.a.

Il trattamento anticarbonatazione sarà quantificato e pagato con lo stesso criterio di cui al punto A.

C) Ricostruzione di strutture in c.a. su superfici verticali o orizzontali

Per quanto riguarda invece la ricostruzione di strutture in c.a., si suddivide nei 2 possibili casi:

CASO 1 – SUPERFICI PIANE: si quantifica al mq di superficie effettivamente ricostruita ;

CASO 2 – SUPERFICI A SPIGOLO: si quantifica la superficie effettivamente ricostruita considerata come somma delle superfici proiettate sui piani orizzontali e verticali o comunque rispetto ai piani finiti dell'opera in c.a.. Inoltre sono compresi nel prezzo gli ulteriori oneri per l'eventuale impiego di cassetture, gli spessori di malta necessari al corretto ripristino, la risagomatura di spigoli o superfici curve.

D) Strato di finitura di superfici in c.a. ripristinate

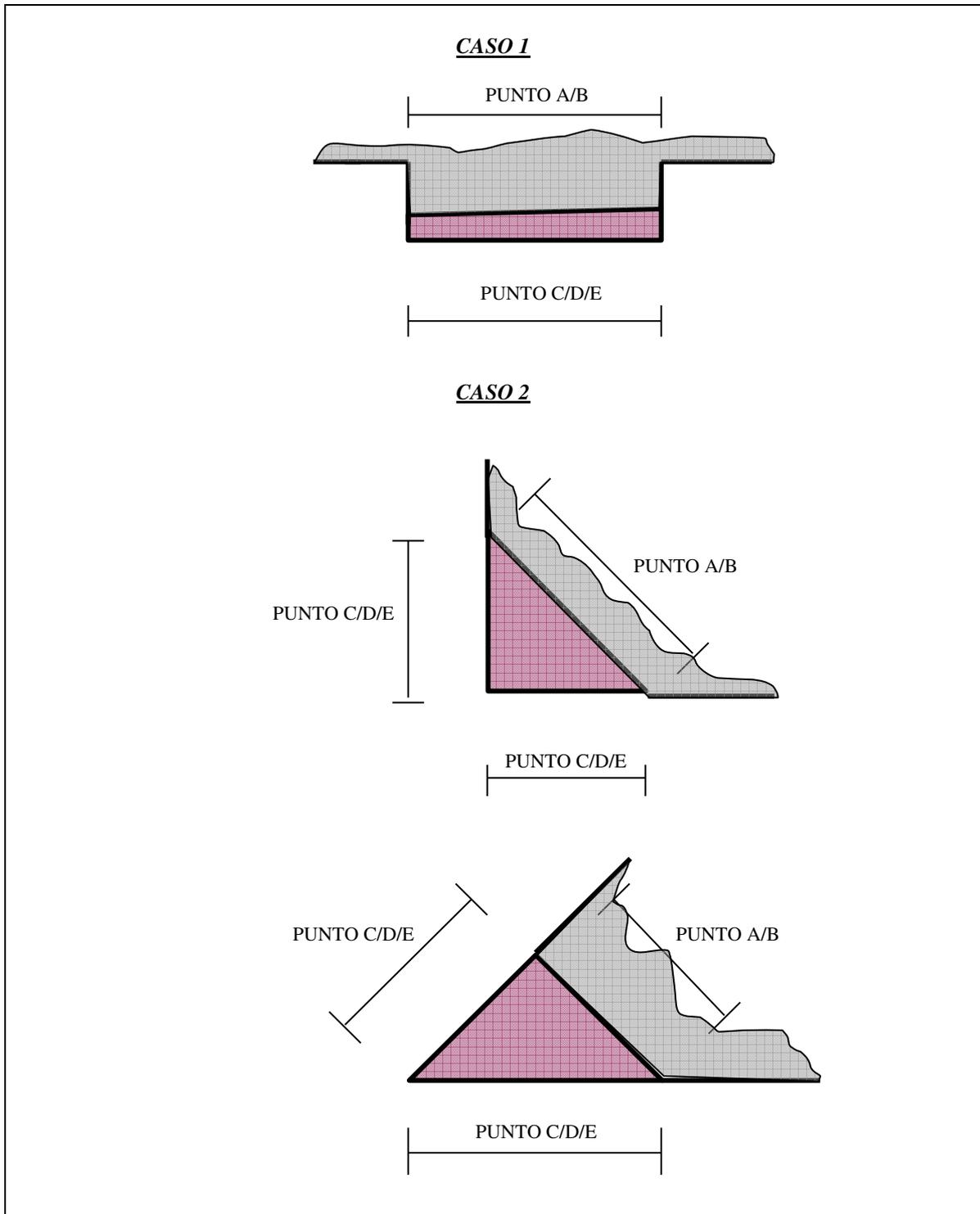
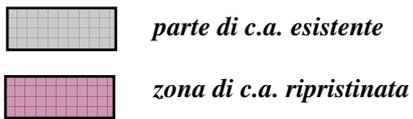
Lo strato di finitura delle superfici in c.a. sarà quantificato e pagato con lo stesso criterio di cui al punto C.

E) Impermeabilizzazione

L'impermeabilizzazione delle superfici in c.a. sarà quantificata e pagata al metro quadrato di superficie effettivamente trattata, come al Punto «C». Nel prezzo di elenco sono compresi tutti gli oneri per la preparazione del fondo, la fornitura dei materiali, della preparazione e posa in opera, degli sfridi e della manodopera.

L'Amministrazione appaltante si riserva 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.

CALCOLO DELLE SUPERFICI PER IL COMPUTO DEI RIPRISTINI CORTICALI IN C.A.



Art. 62 – Casseformi

Le casseformi saranno computate in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio, ad opera finita.

Art. 63 - Acciaio per strutture in c.a.

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo, del tipo indicato sugli elaborati progettuali o dato per ordine scritto dalla Direzione lavori, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità difformi dalle prescrizioni, le legature, gli eventuali distanziatori e le sovrapposizioni per le giunte non previste nei disegni esecutivi di progetto.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi geometrici analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature, risvolti e uncinature) e moltiplicando per il peso unitario determinato in base alle dimensioni nominali e dal peso specifico pari a 7850 Kg/m³.

Art. 64 – Manufatti in acciaio

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati a peso ed i relativi prezzi sono applicati al peso effettivamente posto in opera in sede delle lavorazioni, che sarà determinato prima della posa in opera mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali U.N.I..

I prezzi relativi comprendono:

- la fornitura, la posa in opera, la esecuzione dei necessari fori, la saldatura, chiodatura e ribattitura, le armature di sostegno e le impalcature di servizio, gli sfridi di lavorazione e una triplice mano di verniciatura di cui la prima antiruggine e le due successive di biacca ad olio, od altra vernice precisata nell'elenco prezzi.

Art. 65 - Elementi prefabbricati in conglomerato cementizio

A) CANALETTE DI SCARICO ACQUE PIOVANE, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA

Le canalette, cunette e fossi di guardia realizzati in conglomerato cementizio, da utilizzarsi per lo scarico delle acque piovane, secondo il tipo prescritto dalle voci dell'elenco prezzi, verranno valutate a metro lineare di lunghezza effettivamente realizzata e misurata sulla linea d'asse.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare:

la fornitura a piè d'opera del materiale, costipamento del terreno d'appoggio, preparazione del piano di posa mediante stesa di materiale arido fine o sabbia, la posa in opera degli elementi previo accurato allineamento, l'eventuale il bloccaggio degli elementi mediante paletti, il rinfianco laterale in calcestruzzo magro per uno spessore minimo di ____ cm, la sigillatura in malta cementizia dei giunti, la regolarizzazione delle sponde su ciascun lato con pendenza verso il canale, la manodopera, attrezzature e macchinari indispensabili per la posa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Art. 66 - Conglomerati bituminosi

A) CONGLOMERATI BITUMINOSI COMPENSATI A PESO SU AUTOCARRO

I conglomerati bituminosi impiegati sia per la formazione dello strato di base, di collegamento o utilizzati per il carico di avvallamenti sulla sede stradale (binder), sia per la realizzazione del tappeto di usura, saranno valutati a peso, mediante il lordo e la tara risultante dalla bolletta di accompagnamento del materiale prevista dalle vigenti disposizioni di legge, constatato e registrato

all'arrivo in cantiere dal personale addetto dell'Amministrazione appaltante.

L'Amministrazione appaltante si riserva comunque la facoltà di controlli del peso presso pesche pubbliche o private, di propria fiducia, con gli eventuali oneri a carico della Ditta appaltatrice.

I conducenti degli autocarri che si sottraggono volontariamente, all'ordinativo dei controlli in peso, dato dal personale di sorveglianza dell'Amministrazione, dovranno essere debitamente allontanati dal cantiere e comunque i relativi carichi di materiale non dovranno essere inseriti nella contabilità dei lavori, da parte del Direttore dei lavori.

Inoltre sarà a descrizione dell'Amministrazione appaltante controllare con del proprio personale le operazioni di carico e scarico e di peso del materiale, presso lo stabilimento di produzione o confezionamento del conglomerato bituminoso, senza che la stessa Impresa possa sollevare nessuna osservazione in merito al controllo suddetto.

In caso di differenza in meno, la percentuale relativa verrà applicata a tutte le forniture dello stesso materiale effettuate dopo la precedente verifica. E' tollerata una riduzione di peso limitata alla massima capacità del serbatoio di carburante.

I fusti, i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, la stesa del legante per ancoraggio, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego sono tutti a carico dell'Impresario. Ovvero nella voce di elenco dei conglomerati bituminosi sono compresi tutti gli oneri quali mezzi e materiali necessari per ottenere, durante la posa in opera, le prescrizioni tecniche contenute nella Sez. C "Sovrastruttura Stradale".

B) CONGLOMERATI BITUMINOSI COMPENSATI A SPESSORE FINITO

I conglomerati bituminosi verranno valutati secondo la superficie eseguita e secondo gli spessori previsti negli elaborati progettuali a compattazione avvenuta.

Dopo la messa in opera dei conglomerati bituminosi, il Direttore dei lavori, ai fini della contabilizzazione dell'opera, dovrà eseguire dei singoli rilevamenti, ovvero dovrà procedere al prelievo di carote (in numero pari a 3 o 4) per ogni sezione stradale prescelta, e la media degli spessori di posa dei predetti prelievi risulterà lo spessore di calcolo del singolo rilevamento.

Il numero e l'ubicazione delle sezioni stradali saranno indicate, a insindacabile giudizio dalla Direzione lavori.

Gli spessori delle singole carote sotto il 25% dello spessore di progetto, non saranno considerati per il calcolo del valore medio di ogni singolo rilevamento, e il relativo tratto di strada dovrà essere oggetto di completo rifacimento a cura e spese dell'Appaltatore.

Se lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posto in opera è superiore a quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione lavori non verranno riconosciuti in sede di contabilità dei lavori stessi.

Se lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posato in opera è minore di quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione lavori ci si dovrà comportare nel seguente modo:

- si tollera un valore minimo assoluto pari al 95 % nei singoli rilevamenti, a quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione lavori, salvi i casi particolari indicati dalla Direzione Lavori;
- per scostamenti maggiori di quelli sopra indicati, quando non risultino incompatibili con la buona riuscita dell'opera, ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, daranno luogo a proporzionali detrazioni sull'importo complessivo dei lavori, da effettuarsi in sede contabile dei lavori o sul conto finale;

I fusti, i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, la stesa del legante per ancoraggio, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego sono tutti a carico dell'Impresario. Ovvero nella voce di elenco dei conglomerati bituminosi sono compresi tutti gli oneri quali mezzi e materiali necessari per ottenere, durante la posa in opera, le prescrizioni tecniche contenute nella Sez. C "Sovrastruttura Stradale".

SOMMARIO

SCHEMA DI CONTRATTO D’APPALTO	2
ART. I - PREMESSE.....	3
ART. II – OGGETTO DELL’APPALTO	3
ART. IV - OBBLIGHI DI TRACCIABILITÀ FINANZIARIA E CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA	3
ART. V - TEMPO UTILE PER L’ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PENALI – PREMIO DI ACCELERAZIONE	4
ART. VI – OBBLIGHI DELL’APPALTATORE.....	4
ART. VII – RISOLUZIONE E RECESSO.....	5
ART. VIII – CLAUSOLA ARBITRALE.....	5
ART. IX – GARANZIA DEFINITIVA	5
ART. X – POLIZZE ASSICURATIVE	5
ART. XI – DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO.....	6
ART. XII – SUBAPPALTO	6
ART. XIII – OBBLIGHI DELL’APPALTATORE NEI CONFRONTI DEI PROPRI LAVORATORI DIPENDENTI.....	6
ART. XIV – OBBLIGHI IN MATERIA DI ASSUNZIONI OBBLIGATORIE	6
ART. XV – DOMICILIO DELL’APPALTATORE.....	6
ART. XVI – SPESE CONTRATTUALI	7
ART. XVII – REGISTRAZIONE	7
ART. XVIII – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI.....	7
CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO	8
I PARTE – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI.....	8
CAPO I.....	8
DEFINIZIONE TECNICA DELL’APPALTO.....	8
CAPO II	10
DEFINIZIONE ECONOMICA DELL’APPALTO	10
ART. 1 - OGGETTO ED AMMONTARE DELL’APPALTO	10
ART. 2 – MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....	10
ART. 3 – CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI	10
TABELLA A	11
ART. 4 – GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI	11
TABELLA B	11
ART. 5 – FORME E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	11
ART. 6 – CRITERI DI AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI.....	11
ART. 7 - DOCUMENTI CONTRATTUALI - SPESE CONTRATTUALI.....	11
ART. 8 - ESSENZIALITÀ DELLE CLAUSOLE – CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	12
ART. 9 - CONSEGNA DEI LAVORI E INIZIO DEI LAVORI	13
ART. 10 – ANDAMENTO DEI LAVORI.....	14
ART. 11 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO O SCAVO	14
ART. 12 - SOSPENSIONE - RIPRESA E PROROGHE DEI LAVORI.....	15
ART. 13 - GARANZIA PROVVISORIA.....	16
ART. 14 - CAUZIONE DEFINITIVA	16
ART. 15 – RIDUZIONE DELLE GARANZIE.....	16
ART. 16 - COPERTURA ASSICURATIVA A CARICO DELL’IMPRESA	17
ART. 17 – ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL’APPALTATORE.....	17
ART. 18 - SUBAPPALTO E COTTIMO.....	21
ART. 19 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	23
ART. 20 - REQUISITI DI SICUREZZA DEL CANTIERE	23
ART. 21 - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE.....	25
ART. 22 - DIRETTORE DEI LAVORI	25
ART. 23 – CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	25

ART. 24 - ANTICIPAZIONI - PAGAMENTI IN ACCONTO - PAGAMENTI A SALDO - RITARDI NEI PAGAMENTI - CONTO FINALE.....	26
ART. 25 - PREZZI UNITARI.....	27
ART. 26 - REVISIONE PREZZI.....	27
ART. 27 - VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE.....	28
ART. 28 - LAVORI NON PREVISTI – NUOVI PREZZI.....	29
ART. 29 – CONTROLLI – PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI	29
ART. 30 – ULTIMAZIONE DEI LAVORI – GRATUITA MANUTENZIONE – PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	30
ART. 31 - COLLAUDI E INDAGINI ISPETTIVE	31
ART. 32 - DANNI DI FORZA MAGGIORE.....	31
ART. 33 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	32
ART. 34 – SCIoglimento DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D’UFFICIO DEI LAVORI - FUSIONI E CONFERIMENTI	32
ART. 35 - OSSERVANZA DELLE LEGGI.....	33
II PARTE – PRESCRIZIONI TECNICHE	35
CAPO III.....	35
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	35
MODO DI ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI DEI LAVORI	35
ART. 36 - PREMessa	35
ART. 37 – PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI.....	36
ART. 38 – ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI – CERTIFICAZIONI DI CONFORMITÀ	48
A) FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE E RELATIVE PERTINENZE	49
MOVIMENTI DI TERRE.....	49
ART. 39 - SCAVI E RIALZI IN GENERE.....	49
ART. 40 – SCAVI DI FONDAZIONE (ScaVI A SEZIONE OBBLIGATA).....	49
ART. 41 – UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DERIVANTI DA OPERAZIONI DI SCAVO.....	51
B) OPERE D’ARTE.....	55
ART. 42 – MALTE.....	55
ART. 43 – CONGLOMERATI CEMENTIZI	56
ART. 44 – MURATURA DI MATTONI.....	56
ART. 45 – OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO	57
ART. 46 – RIPRISTINO CORTICALE DI STRUTTURE PORTANTI IN C.A.	64
ART. 47 – CALCESTRUZZO PER COPERTINE, PARAPETTI E FINITURE	67
ART. 48 – ARMATURE, CENTINATURE, CASSEFORME, OPERE PROVVISORIALI	67
ART. 49 – STRUTTURE IN ACCIAIO	67
ART. 50 – DEMOLIZIONI.....	69
C) SOVRASTRUTTURA STRADALE	70
ART. 51 – PREMessa	70
C.2 – CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI.....	70
ART. 52 – STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA	70
C.5 – TRATTAMENTI SUPERFICIALI	76
ART. 53 – TRATTAMENTI SUPERFICIALI	76
ART. 54 – FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE.....	81
ART. 55 – CORDONATE IN CALCESTRUZZO.....	82
D) LAVORI DIVERSI	82
ART. 56 – ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO	82
ART. 57 – GIUNTI DI DILATAZIONE PER IMPALCATI DA PONTE.....	83
CAPO IV	84
NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE.....	84
ART. 58 - NORME GENERALI	84
ART. 59 - MOVIMENTO DI MATERIA – SCAVI E RILEVATI	84
ART. 60 - MURATURE IN GENERE E CONGLOMERATI CEMENTIZI.....	85

ART. 61 – RIPRISTINO CORTICALE DI STRUTTURE PORTANTI IN C.A.	86
ART. 62 – CASSEFORMI	88
ART. 63 - ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A.	88
ART. 64 – MANUFATTI IN ACCIAIO.....	88
ART. 65 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....	88
ART. 66 - CONGLOMERATI BITUMINOSI.....	88



Provincia di Ancona

Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	G
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE Dott. Ing. Monica Ulissi	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
---	---

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

art. 100 - D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 (art. 1 Legge 3 Agosto 2007, n.123)

Committente:	
Ragione sociale:	Provincia di Ancona
Sede:	Via Strada di Passo Varano, 19 – 60131 Ancona
C.F.:	00369930425
P.I.:	
Tel.:	071 5894 284
PEC:	provincia@cert.provincia.ancona.it

Cantiere:	
Ubicazione cantiere	S.P. n. 1 km 09+300 (Ponte Santa Lucia) – S.P. n. 1 km 10+250 (Ponte Sant'Antonio)
Natura dell'opera:	Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti
Inizio presunto dei lavori:	01/03/2023
Fine presunta dei lavori:	28/06/2023
Importo totale presunto dei lavori:	193.850,83

Documento	Data	Piano di Sicurezza e Coordinamento	Tecnico
Versione 1	22/11/2022	Stesura	Dott. Ing. M. Ulissi

Revisione	Data	Oggetto della revisione	Tecnico
N.			

INDICE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. - DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

1.3 - OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

2. - PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL PIANO E ADEMPIMENTI DEI SOGGETTI COINVOLTI

2.1 - INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DEL RAPPORTO UOMINI/GIORNI

2.2 - PROCEDURE

2.3 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE

2.4 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE

2.5 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

2.6 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'IMPRESA ESECUTRICE

2.7 - ANAGRAFICA DI CANTIERE

3. - ANALISI DEI RISCHI DEL CANTIERE

3.1 – NATURA DEL TERRENO

3.2 – SERVIZI ESTERNI

3.3 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI

3.4 – PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

3.5 – RISCHI TRASMESSI VERSO L'ESTERNO

3.6 – RISCHI PROVENIENTI DALL'ESTERNO

3.7 – RUMORE/ADEMPIMENTI PREVISTI

3.8 – VIBRAZIONI/ADEMPIMENTI PREVISTI

4. - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 - DOCUMENTI CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

4.2 - ORGANIGRAMMA CANTIERE

4.3 - GESTIONE DEL SISTEMA SICUREZZA DEL CANTIERE

4.4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.5 - SCHEMA ORGANIZZATIVO DEL CANTIERE - (LAY-OUT DI CANTIERE)

4.6 - PRONTO SOCCORSO/GESTIONE EMERGENZE/NUMERI TELEFONICI UTILI

4.7 - MACCHINE E ATTREZZATURE

4.8 - MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/ATTREZZATURE

4.9 - D.P.I.

4.10 - INFORMAZIONE

5. - IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE - RELATIVI PERICOLI INFORTUNISTICI E D'ESPOSIZIONE - MISURE DI PREVENZIONE

5.1 – DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE FASI LAVORATIVE

6. - PROGRAMMA DEI LAVORI

6.1 – CRONOPROGRAMMA

7. - IDENTIFICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE FASI SOVRAPPOSTE

7.1 – IDENTIFICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE FASI SOVRAPPOSTE

8. - VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

8.1 - VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

9. - PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

9.1 - CRITERI SEGUITI PER LA REDAZIONE DEL P.S.C.

9.2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – TABELLA INFORMATIVA DI CANTIERE

ALLEGATO 2 – LAY-OUT DI CANTIERE

ALLEGATO 3 – FASI LAVORATIVE

ALLEGATO 4 – COMPUTO COSTI SICUREZZA

1

DESCRIZIONE DELL'OPERA

**1.1 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA E
INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

1.3 - OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

1.1 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Su entrambi i viadotti l'intervento prevede la posa in opera a livello della pavimentazione stradale di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilizzazione in barre di gomma armata. La rimozione dei vecchi giunti tampone, la fresatura dello strato di usura e la stesa del nuovo in conglomerato bituminoso tipo tappetino sarà oggetto di un precedente intervento. L'intervento oggetto della presente relazione sarà eseguito secondo le seguenti fasi, tutte ricomprese e compensate con la voce di elenco prezzi NP 01 Fornitura e posa di giunto di dilatazione:

- Taglio dell'attuale pavimentazione;
- Impermeabilizzazione del giunto;
- Getto di malta fibrorinforzata ($R_{ck} \geq 70 \text{ N/mm}^2$) per livellamento del piano di appoggio;
- Posizionamento del tubo di drenaggio;
- Realizzazione di perfori sulla soletta;
- Inghisaggio delle armature di rinforzo con resina epossidica;
- Esecuzione di fori per i tirafondi da fissare con resina epossidica;
- Posizionamento alla quota corretta del giunto di dilatazione con angolari e viti;
- Inghisaggio dei tirafondi completi;
- Verifica prima del getto della posizione dei giunti per garantire gli allineamenti e le quote corrette;
- Getto della malta tissotropica fibrorinforzata resistente ai solfati ($R_{ck} \geq 70 \text{ MPa}$);
- Serramento dei bulloni;
- Sigillatura delle asole del giunto con resina epossidica.

Se, a seguito della demolizione della pavimentazione per la posa del nuovo giunto, dovesse rendersi necessario, per lo stato di ammaloramento, si provvederà al ripristino corticale della soletta armata dell'impalcato

In corrispondenza dei marciapiedi verranno invece posizionate le nuove scossaline poste in continuità con quelle della carreggiata e sormontate da lamiera zincate opportunamente sagomate.

La finalità dell'intervento è quella di aumentare il tempo di vita utile delle opere d'arte.

1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

COMMITTENTE :

Ragione sociale	Provincia di Ancona – Settore III				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 284	PEC:	provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it

PROGETTISTI:

Nominativo	Ing. Alessia Montucchiari					
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	60131	
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 419			

Nominativo	Ing. Giacomo Dolciotti				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 284	PEC:	provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it

DIRETTORE LAVORI:

Nominativo	Ing. Alessia Montucchiari				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19				
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 419	PEC:	provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it

RESPONSABILE DEI LAVORI:

Nominativo	Ing. Monica Ulissi				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 640	Fax	

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE:

Nominativo	Ing. Monica Ulissi				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 640	Fax	

COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI:

Nominativo	Ing. Alessia Montucchiari				
Sede	Via Strada di Passo Varano, 19			CAP	
Comune		Tel.	071 5894 419	Fax	

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE:

Nominativo					
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

1.3 - OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

Compiti dei soggetti coinvolti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (D.Lgs. n. 81/2008).

IL COMMITTENTE O IL RESPONSABILE DEI LAVORI

- 1) Nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere (comma 1 art 90):
 - si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 15;
 - al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
- 2) Nella fase di progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'art. 91, comma 1, lettera a) (*piano di sicurezza e coordinamento*) e b) (*fascicolo dell'opera*).
- 3) Contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa (comma 3 art. 90) il coordinatore per la progettazione, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 98.
- 4) Prima dell'affidamento dei lavori, designa (comma 4 art. 90) il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 98.
- 5) Anche nel caso di affidamento dei lavori a un'unica impresa (comma 9, art. 90):
 - verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
 - chiede alle imprese esecutrici 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, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

Durante la progettazione dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione (comma 1, art. 91):

- 1) Redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, comma 1 del D.Lgs. 81/08.
- 2) Predisporre un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'Allegato II al documento U.E. 26/05/93.

OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Durante la realizzazione dell'opera il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a (comma 1, art. 92):

- 1) Verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- 2) Verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza del cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza.
- 3) Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.
- 4) Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

5) Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94 (*obblighi dei lavoratori autonomi*), 95 (*misure generali di tutela*) e 96 (*obblighi dei datori di lavoro*) e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 e proporre:

- la sospensione dei lavori,
- l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere,
- o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda unità sanitaria locale territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro.

6) Sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

OSSERVAZIONI E OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'art. 95 del D.Lgs. 81/08, e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare (comma 1, art. 96):

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti: (comma 1, art. 96):

- adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08;
- curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se nel caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h del D.Lgs. 81/08.

2

**PROCEDURE PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DEL
PIANO E ADEMPIMENTI DEI SOGGETTI COINVOLTI**

2.1 - INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DEL RAPPORTO UOMINI/GIORNI

2.2 - PROCEDURE

2.3 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE

2.4 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE

2.5 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

2.6 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'IMPRESA ESECUTRICE

2.7 - ANAGRAFICA DI CANTIERE

2.1 - INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DEL RAPPORTO UOMINI/GIORNI

La stima fatta individua in 102 uomini/giorni (UU/GG) la manodopera necessaria, relativamente all'opera in oggetto.

Tale valutazione è ovviamente di stima, resta comunque un elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D.Lgs. n. 81/08.

Si traccia l'individuazione uomini/giorni attraverso dei parametri di natura economica, per tale ipotesi vengono considerati i seguenti valori:

- Valore A : *Importo di ogni singola categoria dei lavori;*
- Valore B : *Incidenza in % dei costi della mano d'opera di ogni singola categoria dei lavori.*
- Valore C : *Costo medio di un uomo per ogni giorno lavorativo (per l'occorrenza si prende in considerazione i costi di un operaio specializzato).*

$$\text{Rapporto UOMINI/GIORNI (UU/GG)} = \frac{A \times B}{C}$$

CATEGORIA DEI LAVORI	Valore A [€]	Valore B [%]	Valore C [€/giorno]	RAPP. UU/GG
Lavori stradali (giunti stradali)	193.850,93	11,00	210,00	102
	193.850,93			102

N.B. I valori dell'incidenza della manodopera sono stati estratti da lavorazioni del prezzario ANAS

2.2 - PROCEDURE

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Screening preliminare			
Prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea	X		
Durata lavori > a 200 uu/gg		X	
Lavori con rischi particolari (allegato XI D.Lgs. 81/08)	X		
Rischi particolari (allegato XI D.Lgs. 81/08)			
Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,5 ml o di caduta dall'alto da altezza superiore a 2 ml, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera	X		
Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria		X	
Lavori che espongono ad un rischio di annegamento		X	
Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie		X	
Lavori comportanti l'impiego di esplosivi		X	
Lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati pesanti	X		
Applicazione del D.Lgs n. 81/08	X		
Assunzione in prima persona da parte del Committente dell'applicazione del D.Lgs. n. 81/08	X		
Nomina Responsabile dei Lavori		X	
Nomina del Coordinatore della Progettazione	X		
Nomina del Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori	X		
Adempiere all'obbligo di Notifica preliminare	X		
Verifica dei requisiti tecnici professionali del Coordinatore della progettazione	X		
Verifica dei requisiti tecnici professionali del Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori	X		

2.3 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Incarico a Responsabile dei lavori		X	
Incarico a Coordinatore alla Progettazione	X		
Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori	X		
Predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento	X		
Invio Notifica preliminare	X		
Inoltro all'impresa di copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere	X		
Inoltro dei Piani di Sicurezza alle imprese invitate a presentare l'offerta	X		
Comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori	X		
Richiesta alle imprese esecutrici delle:			
a) iscrizione alla C.C.I.A.A. e/o Albo Artigiani	X		
b) indicazioni dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti	X		
c) organico medio annuo dell'Impresa, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce effettuate all'INPS, INAIL, e Casse Edili.	X		
Verifica sulla messa a disposizione, da parte dell'impresa del Piano di Sicurezza e Coordinamento al:			
RLS dell'azienda.	X		
RLST (Rappresentante Dei Lavoratori Territoriale).		X	

**2.4 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE
DELLA PROGETTAZIONE**

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Redazione del Piano di Coordinamento e Sicurezza	X		
Predisposizione del Fascicolo Tecnico	X		
Presenza visione (se già esistente) del Fascicolo Tecnico	X		
Stima dei costi per il Piano di Sicurezza	X		
Identificazione delle fasi lavorative	X		
Identificazione delle fasi lavorative che si svolgono simultaneamente	X		
Identificazione della durata delle fasi lavorative	X		

**2.5 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE
DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

(da compilare a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Presenza visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Presenza visione del Fascicolo Tecnico			
Azioni di coordinamento per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Adeguamento del Piano di Coordinamento e Sicurezza			
Adeguamento del Fascicolo Tecnico			
Informazione e coordinamento delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi			
Verifica l'affissione nel cantiere della copia della notifica preliminare inviata alla ASUR			
Verifica la presenza di regolare cartello di cantiere con le indicazioni previste dai disposti legislativi			
Verifica degli accordi tra le parti sociali finalizzati al coordinamento dei RLS			
Disposizioni impartite dal Coordinatore			

2.6 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'IMPRESA ESECUTRICE

(da compilare ad appalto aggiudicato)

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Presenza visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Presenza visione del Fascicolo Tecnico			
Messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e/o del Piano Generale di Sicurezza nei confronti del: – RLS dell'azienda – RLS territoriale			
Presenza visione dei costi previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento			
Prequalificazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura art. 26 D.Lgs. n. 81/08			
Informazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura sui rischi presenti in cantiere			
Affissione nel luogo di lavoro della Notifica Preliminare			
Affissione del cartello di cantiere con indicati i nomi dei Coordinatori e dell'eventuale Responsabile dei lavori			

2.7 - ANAGRAFICA DI CANTIERE
(da compilare ad appalto aggiudicato)

Impresa aggiudicataria:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire:				
N. occupati in cantiere:	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

Impresa di subappalto:				
Sede legale				
Recapito telefonico	Tel.		Fax	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere	Operai:	Tecnici:	Altro:	Totale:
1° Aggiornamento del			2° Aggiornamento del	

3

ANALISI DEI RISCHI DEL CANTIERE

3.1 – NATURA DEL TERRENO

3.2 – SERVIZI ESTERNI

3.3 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI

3.4 – PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

3.5 – RISCHI TRASMESSI VERSO L'ESTERNO

3.6 – RISCHI PROVENIENTI DALL'ESTERNO

3.7 – RUMORE/ADEMPIMENTI PREVISTI

3.8 – VIBRAZIONI/ADEMPIMENTI PREVISTI

3.1 – NATURA DEL TERRENO

Morfologia del terreno	Collinare
Litologia	Ghiaie e sabbie – substrato marnoso
Presenza di falda	Al p.c. (lavoro in alveo)

PARTICOLARI RISCHI

Tipo di rischio	Misure di prevenzione e protezione da adottare
Possibili crolli delle pareti di scavo	Negli scavi più profondi di m.1,50, si deve provvedere, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri. Prima di iniziare i lavori di escavazione l'impresa dovrà effettuare un sopralluogo per rilevare la presenza nell'area di elementi pericolosi (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire. Nel caso di presenza di falda, le operazioni di scavo si dovranno eseguire in periodi della stagione in cui il livello della falda stessa si presenta il minore possibile. Armare le pareti dello scavo o conferire alle pareti un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno o procedere al consolidamento del terreno in prossimità dalla falda. L'impresa si dovrà dotare inoltre di opportuna paratia in acciaio del tipo mobile nel caso di falda affiorante.
Movimentazione delle struttura in c.a.p. o altri prefabbricati pesanti	Valutare sempre con attenzione l'eventuale presenza di strade in pendenza, o di percorsi sconnessi, che possono modificare l'equilibrio relativo tra il carico ed il mezzo di trasporto, pregiudicandone la stabilità. Il mezzo di sollevamento e di trasporto devono essere adeguati alla natura e forma dei carichi. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico, in relazione al tipo di mezzo stesso, alla sua velocità alle accelerazioni in fase di avviamento e di arresto ed alle caratteristiche del percorso.
Caduta dall'alto degli operatori	Prima di salire in quota, vista la natura intrinseca dei lavori legati anche alla particolare natura del terreno, indossare dispositivi di protezione contro la caduta dall'alto (imbracatura) ancorate a parti strutturalmente rigide ed in grado di sostenere il peso dell'operatore vincolato.
Caduta dall'alto di materiale	Evitare qualsiasi permanenza di personale sotto i carichi sospesi o al di sotto di zone dove si eseguono lavorazioni in quota (saldatura, bullonatura, molatura, etc.). Si ricorda che, soprattutto in fase di realizzazione dei collegamenti, è molto frequente la caduta di bulloni, rondelle o altri materiali utilizzati per il montaggio. Eventualmente, disporre reti a maglia sottile o altri mezzi di protezione collettiva. Il gruista deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche (segregare la zona sottostante); se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico

3.2 – SERVIZI ESTERNI

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Linee aeree			
Elettriche		X	Effettuare comunicazione all'ente interessato
Telefoniche		X	Effettuare comunicazione all'ente interessato

3.3 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Linee di sottosuolo			
Elettriche		X	Previo accertamenti all'ente concessionario e gestore
Telefoniche		X	Previo accertamenti all'ente concessionario e gestore
Rete			
D'acqua		X	Comunicazione agli enti interessati.
Gas		X	Previo accertamenti all'ente concessionario e gestore
Fognaria		X	Previo accertamenti all'ente concessionario e gestore

L'impresa dovrà farsi carico di prendere le dovute informazioni presso gli Enti Gestori circa la presenza dei servizi attualmente presenti e/o segnalati sull'area oggetto dell'intervento e quindi dovrà concordare con gli stessi Enti Gestori, le modalità operative affinché si garantisca la funzionalità di esercizio delle suddette condotte nel rispetto delle norme di sicurezza per le lavorazioni previste nel presente appalto

3.4 – PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Interferenza con altri cantieri limitrofi			
Gru interferenti		X	
Recinzioni		X	
Accessi		X	

3.5 – RISCHI TRASMESSI VERSO L'ESTERNO

MEZZI DA CANTIERE

Lavorazione	Misure di sicurezza da adottare
Montaggio struttura in c.a.p. e altri prefabbricati pesanti	Evitare di passare con carichi sospesi al di fuori della zona di cantiere, agganciare con funi di sicurezza il materiale
Polveri derivanti da scavi, transito mezzi, carico e scarico di terreno e ghiaia	Bagnare per aspersione le superfici per eliminare o quantomeno contenere la formazione di polvere.
Rumore derivante da macchine movimento terra, sega circolare, compressori, ecc	Si dovranno adottare apparecchiature silenziate e a norma CE. Per lavorazioni che prevedono l'utilizzo di macchinari con superamento temporaneo degli 85 db (compressori, martelli pneumatici, seghe circolari, ecc) o in ogni caso delle soglie di rumore imposte dal regolamento d'igiene del luogo, l'impresa dovrà avanzare domanda alle autorità competenti.
Caduta materiali dai mezzi utilizzati in cantiere	Evitare qualsiasi permanenza di personale sotto i carichi sospesi o al di sotto di zone dove si eseguono lavorazioni in quota (saldatura, bullonatura, molatura, etc.). Si ricorda che, soprattutto in fase di realizzazione dei collegamenti, è molto frequente la caduta di bulloni, rondelle o altri materiali utilizzati per il montaggio. Eventualmente,

	disporre reti a maglia sottile o altri mezzi di protezione collettiva. Il gruista deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche (segregare la zona sottostante); se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico. Porre particolare cura a eventuali materiali rilasciati dai mezzi in ingresso ed in uscita dal cantiere sulla sede stradale.
Incidenti causati da mezzi impiegati nel cantiere durante le manovre di ingresso ed uscita	I conduttori degli automezzi dovranno fare attenzione alle manovre di entrata ed uscita dal cantiere e dovranno mantenere la velocità "a passo d'uomo". Il livello di rischio verrà ridotto ad un grado accettabile con idonea cartellonistica ed eventuali segnalazioni semaforiche, con compartimentazione della zona con recinzioni

3.6 – RISCHI PROVENIENTI DALL'ESTERNO

ANALISI DELLE OPERE CONFINANTI

Tipo di rischio	Misure di prevenzione e protezione da adottare
Recinzioni/accessi	Non presenti
Strada provinciale	La strada è attualmente interdetta al traffico ma in prossimità dell'area di cantiere comunque, particolare attenzione dovrà essere posta all'ingresso - uscita dei mezzi dal cantiere, segnalati con apposita cartellonistica, ed alle operazioni di pulizia e rimozione dei materiali, in corrispondenza dell'accesso , ove anche i mezzi esterni possono aver rilasciato materiali.

3.7 – RUMORE/ADEMPIMENTI PREVISTI

3.7.1 - Premessa

La valutazione preventiva del rischio rumore, riportata nelle relative schede delle singole fasi lavorative, è stata effettuata sulla base degli studi e misurazioni condotti dal Comitato Paritetico Territoriale - Prevenzione infortuni, igiene e ambiente di lavoro - di Torino, pubblicati nel volume: "Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili", Torino anno 1994.

Per ogni fase di lavoro sono state indicate le qualifiche degli operai che intervengono nella lavorazione stessa, e per ogni di loro è stato riportato il livello standard di esposizione al rumore del personale.

Il datore di lavoro, secondo l'art. 17 del D.Lgs. 81/08, non può in alcun modo delegare la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'art. 28 dello stesso decreto, per la valutazione e prevenzione dei rischi da rumore.

3.7.2 – Protezione dei lavoratori contro i rischi da esposizione al rumore

Valori limite di esposizione e valori di azione (art. 189 D.Lgs. 81/08)

1. I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

a) valori limite di esposizione rispettivamente LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak = 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 µPa);

b) valori superiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa);

c) valori inferiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa).

2. Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);

b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Valutazione del rischio (art. 190 D.Lgs. 81/08)

1. Nell'ambito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 181, il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;

b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 189;

c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;

d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;

e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;

f) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;

g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;

h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;

i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;

l) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

2. Se, a seguito della valutazione di cui al comma 1, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.

3. I metodi e le apparecchiature utilizzate sono adattati alle condizioni prevalenti in particolare alla luce delle caratteristiche del rumore da misurare, della durata dell'esposizione, dei fattori ambientali e delle caratteristiche dell'apparecchio di misurazione. I metodi utilizzati possono includere la campionatura, purchè sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore.

4. Nell'applicare quanto previsto nel presente articolo, il datore di lavoro tiene conto delle imprecisioni delle misurazioni determinate secondo la prassi metrologica.

6. La valutazione di cui al comma 1 individua le misure di prevenzione e protezione necessarie ai sensi degli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 ed è documentata in conformità all'articolo 28, comma 2.

Misure di prevenzione e protezione (art. 192 D.Lgs. 81/08)

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 182 il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, mediante le seguenti misure:

a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;

c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;

d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;

e) adozione di misure tecniche per il contenimento:

1) del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;

2) del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

2. Se a seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 190, risulta che i valori superiori di azione sono oltrepassati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al comma 1.

3. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

4. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Uso dei dispositivi di protezione individuali (art. 193 D.Lgs. 81/08)

1. Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel Titolo III, capo II ed alle seguenti condizioni:

a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;

b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito;

c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;

d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione.

3.8 – VIBRAZIONI/ADEMPIMENTI PREVISTI

3.8.1 – Premessa

Il datore di lavoro, secondo l'art. 17 del D.Lgs. 81/08, non può in alcun modo delegare la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'art. 28 dello stesso decreto, per la valutazione e prevenzione dei rischi da esposizione alle vibrazioni meccaniche.

Ai fini del presente paragrafo si valutano :

- a) vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
- b) vibrazioni trasmesse al corpo
- c) esposizione giornaliera alle vibrazioni suddette.

3.8.2 – Protezione dei lavoratori contro i rischi da esposizione alle vibrazioni

Valori limite di esposizione e valori di azione (art. 201 D.Lgs. 81/08)

1. Ai fini del presente capo, si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.

a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi e' pari a 20 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5m/s².

b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi e' pari a 1,5 m/s²;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a 0,5 m/s².

2. Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

Valutazione dei rischi (art. 202 D.Lgs. 81/08)

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti.

2. Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature.

Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

3. L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A.

4. L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B.

5. Ai fini della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro tiene conto, in particolare, dei seguenti elementi:

a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;

b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione specificati nell'articolo 201;

- c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- g) il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;
- h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Misure di prevenzione e protezione (art. 203 D.Lgs. 81/08)

1. Fermo restando quanto previsto nell'articolo 182, in base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 202, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

2. Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

4

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 - DOCUMENTI CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

4.2 - ORGANIGRAMMA CANTIERE

4.3 - GESTIONE DEL SISTEMA SICUREZZA DEL CANTIERE

4.4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.5 - SCHEMA ORGANIZZATIVO DEL CANTIERE

4.6 - PRONTO SOCCORSO/GESTIONE EMERGENZE/NUMERI TELEFONICI UTILI

4.7 - MACCHINE E ATTREZZATURE

4.8 - MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

4.9 - D.P.I.

4.10 - INFORMAZIONE

4.1 - DOCUMENTI CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

DOCUMENTI	NOTE
SICUREZZA/PROGETTO (impresa appaltatrice e subappaltatori)	
Piano di sicurezza e coordinamento ed aggiornamenti o proposte integrative dell'impresa	
Piano operativo della sicurezza redatto dall'impresa	
Copia della notifica preliminare inviata alla ASL dal committente	
Verbali delle riunioni di coordinamento	
Copia degli elaborati progettuali (architettonici-strutture-impianti-particolari in genere) e relative autorizzazioni/concessioni	
Copia nomina responsabile del servizio di prevenzione e protezione	
Copia nomina del medico competente	
Copia nomina rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Denuncia dell'apertura del cantiere agli Istituti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici (INPS, INAIL, CASSA EDILE ed ISPETTORATO DEL LAVORO)	
Copia iscrizione alla CCIAA impresa affidataria e subappaltatrici	
Indicazione dei contratti collettivi applicati ai dipendenti e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali	
Copia del libro matricola	
Registro infortuni per il cantiere, regolarmente vidimato dalla ASL	
Valutazione dei rischi da rumore	
Registro di consegna dei DPI ai dipendenti	
Denuncia ISPEL per l'impianto di messa a terra (Mod. B)	
Denuncia ISPEL per l'impianto di messa a terra contro scariche atmosferiche (Mod. A)	
Certificato di conformità quadri elettrici (Quadri ASC – CEI 17-13/4)	
Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico L. 37/08, rilasciato dall'impresa esecutrice dell'impianto Accordo con l'Ente gestore di linee elettriche (ENEL, FF.SS., Aziende di Servizi) per l'esecuzione di lavori che si intendono eseguire a distanza inferiori a 7,00 m delle linee aeree stesse e segnalazioni/autorizzazioni per tutti gli altri enti gestori di sottoservizi per definire le modalità operative dei lavori	
Schede tecniche tossicologiche e di sicurezza per sostanze chimiche adoperate	
Tesserino di vaccinazione antitetanica	
Piano sanitario redatto dal Medico Competente	
Certificati degli estintori	
PONTEGGIO	
Autorizzazione Ministeriale e libretto del ponteggio della ditta con copia del disegno	
PIMUS	
Progetto dei castelli di servizio	
ATTREZZATURE/MACCHINE	
Libretti d'uso e di manutenzione delle attrezzature/macchine utilizzate in cantiere	
Dichiarazioni di conformità	
Libretto di omologazione e libretti di verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuale > 200 kg	

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

Verifica trimestrale funi e catene degli apparecchi di sollevamento	
Denuncia di installazione apparecchi di sollevamento	
Certificato di corretta installazione della gru	
Dichiarazione di stabilità dell'impianto di betonaggio	
Dichiarazione di stabilità dei Silos per malte premiscelate	
Libretto e omologazione degli apparecchi a pressione di capacità > 25 litri	
Verbali delle verifiche effettuate dal datore di lavoro (appaltatore) come previsto dall'art. 2 comma 4-quater del D.Lgs. 359/99 per le attrezzature di cui al D. Lgs. 81/08.	

4.2 - ORGANIGRAMMA CANTIERE

(Compiti e responsabilità ai fini della sicurezza)
(da compilare ad appalto aggiudicato)

FIGURA	MANSIONI E COMPITI
Sig.	Direttore Tecnico di cantiere: <i>Dirigente sovrintendente alla costruzione dell'opera</i>
Sig.	Capo Cantiere: <i>Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell'opera</i>
Sig.	Assistente di cantiere: <i>Preposto assiste il Capo cantiere nel processo costruttivo dell'opera</i>
Sig.	Capo Squadra n.1: <i>Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa</i>
Sig.	Capo Squadra n.2: <i>Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa</i>
Sig.	Capo Squadra n.3: <i>Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa</i>
Sig.	Meccanico/Elettricista: <i>Addetto alla Manutenzione delle macchine e impianti</i>
Sig.	Addetto a rappresentante per la sicurezza dei lavoratori
Sig.	Addetto a
Sig.	Addetto a
Sig.	Addetto a

4.3 - GESTIONE DEL SISTEMA SICUREZZA DEL CANTIERE

(da compilare ad appalto aggiudicato)

FIGURA	MANSIONI E COMPITI
Sig.	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: <i>Verifica l'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento, da indicazioni tecniche, procedurali e organizzative</i>
Sig	Direttore Tecnico di cantiere: <i>Dirigente sovrintende alla costruzione dell'opera dispone l'attuazione delle indicazioni fornite dal coordinatore dell'esecuzione dei lavori</i>
Sig.	Capo Cantiere: <i>Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell'opera attua quanto disposto dal Direttore Tecnico su indicazione del coordinatore dell'esecuzione dei lavori</i>
Sig.	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: <i>È consultato preventivamente e periodicamente sul Piano di coordinamento e sicurezza e sulle eventuali modifiche apportate</i>

4.4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.4.1 – COMPLESSITA' DELL'OPERA / FASI CRITICHE

In questo tipo di intervento non esistono particolari fasi critiche e comunque per tutte le lavorazioni si deve far riferimento alle relative schede di lavorazione come da ALLEGATO 3.

4.4.2 - RECINZIONE/DELIMITAZIONE DELL'AREA

Il cantiere, va delimitato con barriere sia frontali che longitudinali limitatamente alle zone oggetto dell'intervento. Tali barriere sono obbligatorie sui lati frontali e sulle testate di approccio del cantiere, mentre lungo i lati longitudinali possono essere sostituite da recinzione colorate in rosso o arancione, costituite da teli, reti o altri materiali approvati dal Min. dei LL.PP., tale recinzione dovrà essere provvista di idonei sostegni verticali in acciaio o in legno atti a garantire l'invalidabilità all'interno del cantiere. Le delimitazioni con nastro colorato si devono intendere solo come di richiamo di attenzione, ma non hanno valore come barriera. Ogni zona di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie o sostanze pericolose, dovrà essere opportunamente delimitata.

4.4.3 - TABELLA INFORMATIVA DEL CANTIERE

In prossimità di ogni cantiere si deve porre una tabella lavori conforme alle indicazioni della **Circ. Min. LL.PP. 1/6/90 n. 1729/UL**, inoltre in tale cartello ai sensi dell'art.90 comma 7 D.Lgs 81/08 si dovranno indicare i nominativi dei Coordinatori per la progettazione e quello per l'esecuzione dei lavori.

Il cartello ed il sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

4.4.4 - ACCESSI

Gli accessi previsti nel cantiere sono posizionati alle testate della zona dei lavori e saranno dotati di regolare serratura o lucchetto di chiusura.

4.4.5 - VIABILITÀ/CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE E DEI MEZZI DI CANTIERE/PARCHEGGI

La viabilità interna al cantiere deve conseguire lo scopo di evitare le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario.

La velocità massima consentita dei mezzi in cantiere sarà di 15 Km/h e si deve assicurare sufficiente visibilità ai tracciati stradali.

Ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs.81/08, la viabilità delle persone e dei veicoli durante i lavori nei cantieri deve essere assicurata conformemente al punto 1 dell'allegato XVIII :

- Le rampe di accesso degli scavi di splateamento o sbancamento devono avere una carreggiata, solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alle possibilità dei mezzi stessi. La larghezza deve essere tale da consentire un franco di almeno cm 70 oltre la sagoma d'ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.
- Tutte le vie di circolazione pedonali che siano poste ad un'altezza maggiore di 2,00 ml devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costruito secondo le modalità dell'art. 126 D.Lgs.81/08
- Alle vie d'accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate (art.110 D.Lgs.81/08).

Gli oneri di tali opere sono da considerarsi inclusi nei prezzi delle rispettive lavorazioni di cantiere e pertanto all'Impresa non spetta nessun compenso aggiuntivo per la realizzazione di queste barriere di protezione.

4.4.6 - ILLUMINAZIONE

Non sono previste opere atte per l'illuminazione notturna del cantiere.

4.4.7 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sarà conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, dal codice della strada e dal relativo regolamento di attuazione. In cantiere sono da prevedersi seguenti cartelli:

1. Segnale tradizionale di «Lavori» come da fig. Il 383 art.31 DPR 495/92, con fondo giallo, da installarsi

sulle testate del cantiere. Se il cantiere è più lungo di 100 ml, il segnale Lavori deve essere integrato da pannello indicante la lunghezza della zona interessata dai lavori.

2. Le barriere di testata ed il segnale Lavori devono essere muniti di luce rossa fissa. Eventuali sbarramenti obliqui che incanalano il traffico devono essere segnalati con luci gialle intermittenti e, qualora necessario, segnalati anche con «Delineatori modulari di curva provvisoria» fig. Il 395 art.33 DPR 495/92. I margini longitudinali della zona di lavoro devono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Le bocce e le lanterne a fiamma libera sono vietate.
3. Chi opera in prossimità alla delimitazione di un cantiere stradale o che comunque è esposto al traffico, deve essere munito di indumenti fluorescenti e rifrangenti, solo in caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale rifrangente (art.37 DPR 495/92)
4. Sul retro di ogni macchina operante sulla strada deve essere posto il pannello «Passaggio obbligatorio per veicoli operativi» (fig. Il 398 art. 38 DPR 495/92) con la freccia bianca inclinata di 45° dal lato nel quale la macchina deve essere superata. Se il veicolo è particolarmente lento deve essere aggiunta una luce gialla lampeggiante.
5. Se la carreggiata disponibile resta inferiore a 5,60 ml occorre istituire il «Senso unico alternato» con l'apposizione del segnale «Dare precedenza nei sensi unici alternati» (fig. Il 41 art. 110) dal lato di chi deve dare precedenza ed il segnale «Diritto di precedenza nei sensi unici alternati» (fig. Il 45 art. 114) dal lato di chi ha la corsia continua. Il regime di transito attraverso una strettoia di larghezza inferiore a 5,60 ml per la presenza di lavori può essere regolato nei seguenti modi:
 - a) Transito alternato a vista, mettere i cartelli «Dare precedenza nei sensi unici alternati» e «Diritto di precedenza nei sensi unici alternati»;
 - b) Transito alternato da movieri muniti di apposita paletta o uso di bandiere di colore arancio fluorescente per segnalare il rallentamento del traffico;
 - c) Transito alternato a mezzo semafori, funzionanti per l'intera giornata, dove la fase di rosso non deve superare i 2', tale utilizzo del semaforo è obbligatorio quando la strettoia supera i 50 ml o i cui imbocchi non sono visibili uno dall'altro.

I segnali da posizionarsi prima della strettoia per lavori in corso sono i seguenti (indicati nel verso di avvicinamento alla zona del cantiere):

PERICOLO TEMPORANEO SEMAFORO (fig. Il 404 art.42)

(in caso di installazione del semaforo)

PERICOLO TEMPORANEO STRETTOIA (fig. Il 384/385/386 art.42)

SEGNALE LAVORI (fig. Il 383 art.31) con il pannello integrativo indicante la estesa del cantiere quando il tratto interessato è più lungo di 100 ml;

DIVIETO DI SORPASSO (fig. Il 48/52 art.31)

LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' non inferiore a 30 km/h (fig. Il 50 art.116)

DARE PRECEDENZA IN SENSO UNICO ALTERNATO (fig. Il 41 art.110) e DIRITTO DI PRECEDENZA IN SENSO UNICO ALTERNATO (fig. Il 45 art.114) – (nel caso di transito alternato a vista)

DAI MOVIERI (nel caso di transito alternato dai movieri)

SEMAFORO (nel caso di transito alternato a mezzo semaforico)

PASSAGGIO OBBLIGATORIO (fig. Il 82 art.122)

BARRIERA (fig. Il 392 art.32)

SEGNALE DI FINE PRESCRIZIONE (fig. Il 70/71/72/73 art.119)

Nelle ore notturne o in giorni di scarsa visibilità si installino:

- luce rossa fissa, sopra il segnale di lavori
- luce rossa fissa, sulle barriere poste alle testate del cantiere
- luce gialla lampeggiante, sopra le direzioni obbligatorie
- luce gialla fissa, sul lato longitudinale del cantiere
- luce gialla lampeggiante, nel triangolo di preavviso semaforo.

La segnaletica stradale dovrà essere installata conformemente agli schemi di segnaletica allegati.

Vedi ALLEGATO 2 - LAY-OUT di cantiere

Tutta la segnaletica di sicurezza impiegata, ad eccezione di quella utilizzata per regolare il traffico stradale, dovrà essere conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, dall'allegato XXIV al XXXIII.

L'impresa aggiudicatrice dei lavori dovrà mantenere in condizione di buona visibilità e sostituire tutti i segnali che si deteriorano con il proseguo dei lavori, e rimuovere quelli per cui non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

La forma e i colori dei cartelli in funzione del loro oggetto specifico, e i pittogrammi utilizzati dovranno

corrispondere a quelli definiti al punto 3 dell'allegato XXV del D.Lgs. 81/08.

Le dimensioni dei segnali devono essere tali da renderli riconoscibili fino ad almeno 50 metri di distanza, e comunque si raccomanda di osservare la formula $A > L^2/2000$, dove A è la superficie del cartello espressa in mq ed L è la distanza misurata in m alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile.

Per le caratteristiche cromatiche e fotometriche dei materiali si raccomanda di ricorrere alla normativa di buona tecnica UNI.

I cartelli vanno sistemati ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile, in particolare all'ingresso di una zona a rischio generico o nelle immediate adiacenze ad un rischio specifico o all'oggetto che si intende segnalare. In caso di cattiva illuminazione naturale andranno utilizzati materiali riflettenti e colori fosforescenti o illuminazione artificiale.

Nei luoghi in cui esiste pericolo di urto o investimento, inciampo o caduta, ecc., la segnalazione va fatta mediante strisce inclinate a 45° di colore giallo e nero alternati o rosso e bianco alternati.

L'impresa in prossimità di ogni macchina, attrezzatura o all'interno dell'officina, dovrà installare la seguente segnaletica:

- cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi in moto,
- divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto,
- divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza,
- divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatta e abiti svolazzanti,
- cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferri, etc. ...).

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

TIPO DI CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA DAL CARTELLO	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
Vietato fumare	Divieto	Locali di lavoro
Vietato fumare o usare fiamme libere	Divieto	Locali di lavoro depositi di bombole, di solventi, vernici, di lubrificanti e altri materiali infiammabili
Vietato l'ingresso agli estranei e alle persone non autorizzate	Divieto	Ingresso cantiere pedonabile e carrabile
Vietato il superamento della velocità massima consentita ai mezzi di cantiere (es. 15 km/h)	Divieto	Ingresso carrabile e lungo le vie di circolazione interna del cantiere
Divieto di accesso a tutti i veicoli	Divieto	Ai cancelli del cantiere riservati alla sola uscita degli automezzi
Divieto di gettare materiali dall'alto	Divieto	Area di cantiere ponteggi
Pericolo generico entrare adagio	Avvertimento	Ingresso del cantiere carrabile
Passaggio veicoli	Avvertimento	Lungo le vie della circolazione interna del cantiere
Materiale infiammabile	Avvertimento	Area di cantiere
Materiale esplosivo	Avvertimento	Area di cantiere
Sostanze velenose	Avvertimento	Area di cantiere
Sostanze corrosive	Avvertimento	Area di cantiere
Carichi sospesi	Avvertimento	Area di cantiere raggio di azione apparecchi di sollevamento ed in prossimità dei ponteggi
Tensione elettrica pericolosa / divieto di spegnere eventuali incendi con l'acqua	Avvertimento/Divieto	Area di cantiere quadri elettrici e nelle linee elettriche interrate o aeree
Materiale comburente	Avvertimento	Area di cantiere
Pericolo di inciampo	Avvertimento	Area di cantiere
Caduta con dislivello	Avvertimento	Area di cantiere in prossimità degli scavi
Protezione obbligatoria degli occhi	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Casco di protezione obbligatoria	Prescrizione	Area di cantiere
Protezione obbligatoria dell'udito	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Calzature di sicurezza obbligatorie	Prescrizione	Area di cantiere
Guanti di protezione obbligatorie	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Protezione obbligatoria del corpo	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Protezione obbligatoria del viso	Prescrizione	Uso di Macchine/Attrezzature
Protezione obbligatoria contro le cadute	Prescrizione	Lavori con caduta dall'alto
Passaggio obbligatorio per pedoni	Prescrizione	In particolari condizioni
Direzione obbligatoria	Salvataggio	Area di cantiere
Pronto soccorso	Salvataggio	Ubicazione Pacchetto di Medicazione
Telefono per salvataggio e pronto soccorso	Salvataggio	Ufficio di cantiere
Lancia antincendio	Attrezzatura antincendio	Area di cantiere
Scala antincendio	Attrezzatura antincendio	Area di cantiere
Cartello identificativo dell'estintore	Attrezzatura antincendio	Area di cantiere luogo di ubicazione degli estintori
Direzioni obbligatorie	Attrezzatura antincendio	Area di cantiere vie di esodo ed uscite di emergenza

4.4.8 - EMISSIONI INQUINANTI/MATERIALE DI RISULTA/RIFIUTI

Nel cantiere non sono previste né emissioni inquinanti né rifiuti. Gli unici materiali di risulta prevedibili sono i terreni derivanti dalle operazioni di scavo, ovvero materiali inerti, che saranno portati a discariche autorizzate se non autorizzati al loro riutilizzo in cantiere, gli oneri del carico, trasporto e di scarico sono addossati all'Impresa.

Comunque l'Impresa dovrà rispettare i termini di legge contenuti nel D. Lgs. 5/2/97 n. 22 in quanto essa stessa è individuata come produttrice di rifiuti.

E' vietata l'accensione di fiamme libere e falò utilizzando materiali di scarto di qualsiasi natura.

E' vietata la dispersione nel terreno di combustibili e solventi.

4.4.9 - INSTALLAZIONE DEI DEPOSITI

I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi sono da effettuare in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti. Ai sensi dell'art.120 D.Lgs. 81/08 è vietato costituire depositi di materiale presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari, si dovrà provvedere alle necessarie puntellature.

Per questo cantiere la distanza minima dal ciglio degli scavi all'inizio del deposito deve essere pari a H+franco dove H=altezza in metri dello scavo e il franco è posto pari a 2.00 ml.

4.4.10 - SERVIZI IGIENICO-SANITARI E ASSISTENZIALI

All'interno del cantiere si provvederà a scegliere i luoghi di lavoro fissi nonché il luogo d'installazione delle attrezzature di cantiere e delle baracche (uffici, servizi e depositi) mirando all'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza relative alla movimentazione orizzontale e verticale dei carichi.

Ogni baracca sarà dotata di finestra apribile, nella misura del possibile, per consentire un'adeguata superficie aero-illuminante del locale. I pavimenti, le pareti e i soffitti sanno tali da poter essere pulite. La posizione, il numero e le dimensioni delle porte saranno determinati dalla natura e dall'uso dei locali. I locali saranno riscaldati nella stagione fredda.

Gli impianti interni alle baracche dovranno essere realizzati in conformità a quanto stabilito dal D..Lgs. 37/08 e dalla normativa tecnica (CEI 64-8).

I servizi igienico-assistenziali al servizio dei cantieri dovranno rispondere alle prescrizioni dell'allegato XIII del D.Lgs. 81/08 ed in particolare:

- Spogliatoi o armadi per il vestiario : ciascun lavoratore deve poter chiudere a chiave i propri indumenti;
- Docce : il numero minimo è di 1 ogni 10 lavoratori, locali dotati di acqua calda e fredda, mezzi detergenti e per asciugarsi, riscaldamento nella stagione fredda, e mantenuti in buone condizioni igieniche;
- Gabinetti e lavabi :i servizi igienici devono essere tali da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti; i lavabi devono essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori, mentre i gabinetti 1 ogni 10 lavoratori; in caso di utilizzo di bagno chimico, questo dovrà garantire il minimo rischio sanitario,

In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti ed in prossimità di idonee strutture aperte al pubblico, l'Impresa potrà attivare delle convenzioni con tali strutture e copia di tali convenzioni deve essere portata a conoscenza dei lavoratori e tenuta in cantiere.

In cantiere, comunque, si dovranno garantire:

- acqua potabile in quantità sufficiente al fabbisogno dei lavoratori previsti in cantiere, tanto per uso potabile che per lavarsi
- pacchetto di medicazione, costituito da quanto disposto dall'allegato I del DM 15 luglio 2003, art. 2.

4.4.11 - IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L' impianto sarà realizzato attenendosi alle norme CEI (L. 186/68).

Si procederà preventivamente alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici.

L' impianto sarà costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4).

Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2).

Ad evitare che il circuito sia chiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art. 462.2).

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7 704.537:

- del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;
- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri privi di chiave.

Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:

- N1VV-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;
- H07RN-F o FG1K 450/750 V o FG1OK 450/750 V per posa mobile.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico (CEI 64-8/7 art. 704.52) - e in parte interrate - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.

Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC nel caso in cui si temano temperature inferiori a zero gradi.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade a bassissima tensione di sicurezza (CEI 64-8/7 art. 706.471.2b). In alternativa saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare a terra gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 artt.411.1.4.1 e 413.2.7). In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

4.4.12 - IMPIANTO DI TERRA DEL CANTIERE (SISTEMA TT)

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici.

Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (R_t , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (I_{dn} , in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che $n=R/R_t$, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in Ohm m) del terreno in cui viene infisso ed R_t la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente). I picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalla scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (S_p) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:

- $S_p=S$, per S minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p=16$ mmq, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p=S/2$, per S maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà :

- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art.3.6).

4.4.13 - IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

In cantiere, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche sarà realizzato affinché gli edifici, gli impianti e le attrezzature siano protetti con sistemi realizzati secondo le norme di buona tecnica (art. 84 del D.Lgs. 81/08). In base alla norma CEI 81-1, si definiscono di grandi dimensioni le strutture per le quali $N_f > N_{el}$, con N_f numeri di fulmini che statisticamente può colpire la struttura nella zona di ubicazione del cantiere e N_{el} numeri di fulmini ammessi, in relazione al danno medio che un fulmine può determinare. Se N_f è minore o uguale a N_{el} , la struttura non sarà dotata di impianto di protezione, sarà considerata autoprotetta. I dispersori per la protezione contro le scariche atmosferiche saranno collegati all'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti (CEI 81-1 art. 2.4.01).

4.4.14 - DIREZIONE CANTIERE/SORVEGLIANZA LAVORI/VERIFICHE E CONTROLLI

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), in ogni unità produttiva, vi sono anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

Compiti del datore di lavoro (impresa):

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti normative, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza di cantiere e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

Compiti dei dirigenti (direttore tecnico dell'impresa o direttore di cantiere):

- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni normative e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo
- illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

Compiti dei preposti (responsabile del cantiere o assistente del direttore di cantiere):

- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

L'impresa dovrà incaricare un responsabile per lo svolgimento della sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno con valutazione dei diversi fattori ambientali: delle recinzioni, delle vie di transito e dei trasporti, delle opere preesistenti e di quelle costruende, fisse o provvisorie, delle reti di servizi tecnici, di macchinari, impianti, attrezzature, dei diversi luoghi e posti di lavoro, dei servizi igienico-assistenziali e di quanto altro possa influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti ai lavori e terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa dei lavori è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quanto altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

4.4.15 - VISITE MEDICHE OBBLIGATORIE/SORVEGLIANZA SANITARIA

Ove richiamato dalle vigenti disposizioni di legge i lavoratori vengono sottoposti a visite mediche specifiche preventive e periodiche. Quando le attività svolte comportano la sorveglianza sanitaria l'impresa dovrà indicare il nominativo del medico competente.

4.5 - SCHEMA ORGANIZZATIVO DEL CANTIERE (LAY-OUT)

Nell'elaborato grafico dell'ALLEGATO 2, è individuato lo schema organizzativo generale del cantiere. Le indicazioni si riferiscono a possibili ipotesi di soluzione ed è facoltà di ciascuna impresa presentare modifiche, varianti o aggiunte in relazione alla propria organizzazione aziendale. Ovvero, tale disposizione dovrà essere rivista sulla scorta delle scelte autonome sia nell'organizzazione del cantiere che nell'esecuzione dei lavori che spetta all'impresa aggiudicatrice dei lavori nella redazione del **Piano Operativo di Sicurezza**.

4.6 - PRONTO SOCCORSO/GESTIONE EMERGENZE

NUMERI TELEFONICI UTILI

Nel cantiere l'impresa deve mettere a disposizione il materiale di pronto soccorso e deve dare le opportune informazioni sul comportamento da tenere in caso di incidente al proprio personale preposto.

L'impresa con 3 o più addetti nel cantiere o quella rientrante nel gruppo A del D.M. 388 del 15 luglio 2003 è obbligata a tenere **la cassetta del pronto soccorso**, mentre nei cantieri di modesta entità con meno di 3 lavoratori e non appartenenti al gruppo A, basta il **pacchetto di medicazione**, conformi a quanto disposto dagli allegati I e II del DM 15 luglio 2003, art. 2.

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione (art. 18, comma 1, lettera b, D. Lgs. n. 81/08).

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Nel Piano Operativo di Sicurezza l'impresa dovrà definire e dettagliare la gestione delle emergenze correlandola con le proprie scelte autonome di organizzazione aziendale.

Di seguito si riportano i principi generali

- si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi;
- il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza.

Compiti e procedure Generali

- 1) Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine d'evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.
- 2) il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel piano di sicurezza e coordinamento);
- 3) gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);
- 4) il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Procedure di Pronto Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività :

- 1) garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F., negli uffici (scheda "numeri utili");
- 2) predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento) ;
- 3) cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- 4) in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- 5) in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso ;
- 6) prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- 7) controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Come si può assistere l'infortunato

- Valutare quanto prima se la situazione necessaria di altro aiuto oltre al proprio ;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi ;

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.) ;
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure ;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia ;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

PROCEDURA PER RICHIESTA DI INTERVENTO DI SOCCORSO

DATI DA COMUNICARE AI VIGILI DEL FUOCO
1. NOME DELL'IMPRESA DEL CANTIERE RICHIEDENTE
2. INDIRIZZO PRECISO DEL CANTIERE RICHIEDENTE
3. TELEFONO DEL CANTIERE RICHIEDENTE (o di un telefono cellulare)
4. TIPO DI INCENDIO (PICCOLO – MEDIO – GRANDE)
5. PRESENZA DI PERSONE IN PERICOLO (SI – NO – DUBBIO)
6. LOCALE O ZONA INTERESSATA ALL'INCENDIO
7. MATERIALE CHE BRUCIA
8. NOME DI CHI STA' CHIAMANDO
9. FARSI DIRE IL NOME DI CHI RISPONDE
10. NOTARE L'ORA ESATTA DELLA CHIAMATA
11. PREDISPORRE TUTTO L'OCCORRENTE PER L'INGRESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN CANTIERE

SERVIZI DI EMERGENZA - PREVENZIONE INCENDI

SOSTANZE ATTREZZATURE	SI	NO	INDICAZIONI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Vengono usate sostanze infiammabili (se sì quali)			
• Benzina		X	Stoccaggio vietato
• Gasolio		X	Stoccaggio vietato
Mezzi e sistemi di prevenzione degli incendi			
• Estintori	X		- a schiuma (sui mezzi da cantiere) - ad anidride carbonica (quadri e motori elettrici, gruppo elettrogeno) - a polvere (nelle baracche, depositi o stoccaggi infiammabili, e mezzi da cantiere)
• Idranti		X	
E' stato nominato il responsabile del servizio Antincendio			Da definire ad appalto aggiudicato
E' stato nominato il responsabile del servizio di Evacuazione			Da definire ad appalto aggiudicato
E' stato nominato il responsabile del servizio del Pronto Soccorso			Da definire ad appalto aggiudicato

NUMERI TELEFONICI UTILI

(da compilare a cura dell'impresa che si aggiudica l'appalto)

Polizia	113
Carabinieri	112
Pronto Soccorso Ambulanze	118
Vigili del Fuoco VV.F.	115
ASUR territoriale n. 7 di Ancona	071 8705925
ISPESL territoriale di Ancona	071 201 41
Ispettorato del Lavoro di Ancona	071 2867 161
Acquedotto - Vivaservizi (acqua e gas)	071 2893330
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	071 2814 250
Vivaservizi (Ancona centralino)	071 28931
Committente	071 5894 284
Direttore dei lavori	
Responsabile di cantiere	
Capo cantiere	
Responsabile servizio di prevenzione	
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	
Prefettura di Ancona	071 228 21
Reperibilità RO di Ancona	335 5982 384

(FOTOCOPIARE ED APPENDERE NEI PRESSI DEL TELEFONO DI CANTIERE)

4.7 - MACCHINE E ATTREZZATURE

Si rimandano al **Piano Operativo di Sicurezza**, redatto a cura e spese della ditta aggiudicatrice dei lavori, le seguenti indicazioni:

- elencazione dei mezzi d'opera, attrezzature ed impianti da impiegare nel cantiere;
- individuazione dei rischi e delle misure legislative e tecniche ed adempimenti normativi per il loro utilizzo e funzionamento;
- individuazione dei DPI per il personale preposto all'utilizzo.

Di seguito si riportano i caratteri principali e generali delle norme di sicurezza per l'utilizzo delle macchine e attrezzature.

Le macchine e gli impianti sono installati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo. Inoltre al fine della scelta per il luogo di installazione degli impianti ed esercizio delle macchine devono essere rispettate tutte le specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza, quando prevista.

Tutte le macchine e le attrezzature dovranno rispondere ai requisiti di sicurezza riportati negli allegati V e VI e VII (verifiche).

E' vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto delle macchine, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel qual caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo. Del divieto devono essere edotti tutti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.

E' vietato rimuovere anche temporaneamente, modificare o alterare i dispositivi di sicurezza predisposti dalla casa costruttrice.

Il datore di lavoro (ditta appaltatrice) dovrà ottemperare a quanto disposto dall'art. 2 comma 4-quater del D.Lgs. 359/99.

**Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" -
Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)**

MACCHINE E ATTREZZATURE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	NOTE OSSERVAZIONI
Gru a torre	Libretto di Collaudo ISPESL	
Autogrù	Libretto di Collaudo ISPESL	
Autocarro	Libretto di circolazione	
Autocarro con gru	Libretto di circolazione e Libretto di Collaudo ISPESL	
Ponteggio metallico fisso	Autorizzazione ministeriale	
Betoniera a bicchiere	Libretto di manutenzione	
Impianto di betonaggio	Libretto di manutenzione	
Compressori	Collaudo ISPENSL	
Argano a cavalletto	Se > 200 kg libretto di ISPENSL. Libretto di manutenzione	
Argano a bandiera	Se > 200 kg libretto di ISPENSL. Libretto di manutenzione	
Betoniera autocaricante	Libretto di manutenzione d'uso	
Sega circolare	Libretto di manutenzione d'uso	
Scale portatili	Libretto di manutenzione d'uso	
Gruppo elettrogeno	Libretto di manutenzione d'uso	
Martello demolitore	Libretto di manutenzione d'uso	
Cesoia	Libretto di manutenzione d'uso	
Trabattelli	Libretto di manutenzione d'uso	
Trapani	Libretto di manutenzione d'uso	
Utensili	Libretto di manutenzione d'uso	
Macchine escavatrici	Libretto di Collaudo ISPESL	

4.8 - MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI/ATTREZZATURE

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono tutte quelle operazioni di trasporto o sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che per sue caratteristiche comporta rischi di patologie da sovraccarico (art. 167 comma 2, D.Lgs. 81/08)

Il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, adottando, se del caso, attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori (D. Lgs. 81/08 art. 168, comma 1). Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi, il datore di lavoro deve (D. Lgs. 81/08 art. 168, comma 2) :

- a) organizzare i posti di lavoro così da assicurare la movimentazione in condizioni di sicurezza e salute;
- b) valutare, se possibile, le condizioni di sicurezza e salute secondo quanto disposto dall'allegato XXXIII;
- c) evitare o ridurre i rischi di patologie dorso-lombari adottando misure adeguate;
- d) sottoporre i lavoratori alla sorveglianza sanitaria sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali.

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla sua corretta movimentazione (D. Lgs. 81/08 art. 169), tenendo conto delle prescrizioni dell'allegato XXXIII.

Per la movimentazione dei carichi sono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di un eventuale aiutante

Per quanto riguarda i mezzi utilizzabili per la movimentazione di materiali dovranno risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati, dovranno essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa e dovranno avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione.

Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Tutte le caratteristiche e le prescrizioni applicabili a tali attrezzature sono quelle dell'allegato V del D.Lgs. 81/08.

4.9 - D.P.I.

I Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione.

Compito dei RSPP delle Imprese partecipanti è quello di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

Tutti i D.P.I. devono essere attestati mediante certificazione CE.

Di seguito si riporta un elenco generale e pertanto non esaustivo del tipo di protezione con relativo D.P.I..

Nelle schede di riferimento delle fasi lavorative vengono individuati i relativi D.P.I. da impiegare.

TIPO DI PROTEZIONE	TIPO DI DPI	MANSIONE SVOLTA
Protezione del capo	Casco, copricapo di lana, cappello	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione dell'udito	Cuffie – Inserti – Tappi	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezioni occhi e viso	Occhiali, visiera	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione delle vie respiratorie	Maschere in cotone, maschere al carbonio, maschere antipolvere	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche, stivali in gomma	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione delle mani	Guanti in pelle Guanti in gomma Guanti in lattice Guanti in maglia metallica	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione delle altre parti del corpo	Gambali in cuoio Ginocchiere	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista
Protezione contro le cadute dall'alto	Cinture di sicurezza.	Manovale, muratore, capocantiere, ferraio, gruista

4.10 - INFORMAZIONE

INFORMAZIONE

(da compilare a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

INFORMAZIONE	DATA	CONTENUTI
Presentazione del Piano di Sicurezza		
Aggiornamento del Piano di Sicurezza		
Riunione periodica art. 35 D.Lgs. n. 81/08		
Riunione di coordinamento imprese		
Informazione dei lavoratori		
Addestramento dei lavoratori		

5

**IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE
PERICOLI INFORTUNISTICI E DI ESPOSIZIONE
-MISURE DI PREVENZIONE**

5.1- DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE FASI LAVORATIVE

5.1 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE FASI LAVORATIVE

ID.	NOME ATTIVITA'
0	ALLESTIMENTO CANTIERE
1	GIUNTO DI DILATAZIONE IN GOMMA ARMATA
00	SMOBILIZZO CANTIERE

Per quanto riguarda le prescrizioni operative, i tipi di rischio e le relative contromisure di ciascuna fase operativa si rimanda all'ALLEGATO N. 3.

6

PROGRAMMA DEI LAVORI

6.1 - CRONOPROGRAMMA

7

**IDENTIFICAZIONE E COORDINAMENTO
DELLE FASI SOVRAPPOSTE**

7.1- IDENTIFICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE FASI SOVRAPPOSTE

7.1 - IDENTIFICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE FASI SOVRAPPOSTE

Il programma dei Lavori è basato sui documenti contrattuali e sulle tavole di progetto, è stato individuato in modo da non avere fasi sovrapposte.

E' compito dell'Impresa assegnataria confermare quanto esposto e notificare immediatamente al Coordinatore Sicurezza in fase esecutiva eventuali modifiche o diversità rispetto quanto programmato.

Le modifiche verranno accettate dal Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere.

Le eventuali modifiche al Programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna Impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

Il programma dei lavori è stato definito in modo da non creare sovrapposizioni fra le varie fasi.

Il programma dei lavori viene rappresentato tramite il grafico di GANTT

8

**VALUTAZIONE DEI COSTI E DELLE MISURE
DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

8.1 - VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

8.1 - VALUTAZIONE DEI COSTI DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

I costi principali degli apprestamenti della sicurezza sono i seguenti:

1. Costo delle opere provvisorie (ponteggi, impalcati, ecc.);
2. Costo opere relative all'impiantistica (impianto di messa a terra);
3. Costo adeguamento e manutenzione macchine;
4. Costo dei Dispositivi collettivi di protezione (DPC);
5. Costo opere igienico assistenziali (servizi di cantiere);
6. Costo opere relative alla logistica (allestimento del cantiere);
7. Costo opere relative alle interferenze (interferenze con l'esterno e all'interno del cantiere);
8. Costo DPI (Dispositivi Personali di Protezione);
9. Costo opere speciali relative ad apprestamenti di sicurezza specifici;
10. Costo prevenzione incendi;
11. Costo per informazioni e formazioni dei lavoratori;
12. Costo per i controlli sanitari;
13. Costo per partecipazione, cooperazione e controllo;
14. Costo per aggiornamento SPP;
15. Costo della segnaletica stradale e di sicurezza.

La **valutazione dei costi** è stimata attraverso l'articolazione degli apprestamenti di sicurezza in 3 elementi:

Elem. A	In questo elemento vengono individuati i costi delle misure di sicurezza già contemplati nel computo metrico estimativo , in quanto i prezzi base contengono già quota parte dell'incidenza delle opere di protezione. Questi costi non si sommano al costo dell'opera. Questo elemento viene individuato attraverso l'analisi del computo metrico estimativo dove si individua l'incidenza delle misure di sicurezza attraverso un valore in % sull'ammontare complessivo dei lavori.
Elem. B	Costi non contemplati direttamente nel computo metrico estimativo ma previsti nelle spese generali dell'impresa , pertanto riconosciute nella stima dei costi. Anche questi costi non si sommano al costo dell'opera. Questo elemento viene individuato applicando un valore percentuale all'ammontare complessivo dei lavori.
Elem. C	Costi previsti dal contratto d'appalto e/o dal piano di sicurezza e coordinamento non contemplati nel computo metrico estimativo e nelle spese generali . Questi costi vanno aggiunti al costo dell'opera preventivato. Questo valore è definito attraverso un computo metrico estimativo per singolo cantiere in relazione ai problemi evidenziati nel piano e nel contratto d'appalto.

Ai sensi dell'art. 100 comma 5 del D. Lgs. 81/08, le eventuali integrazioni che possono essere presentate da parte dell'impresa aggiudicatrice al presente piano di sicurezza e coordinamento non giustificano modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Elemento A e B
**Costi delle opere già contemplati nel computo metrico estimativo e nelle spese generali
riconosciute all'impresa.**

Organizzazione del cantiere

Delimitazione e recinzione dell'area di cantiere
Tabella lavori di cantiere
Portali di accesso al cantiere in legno compresa controventatura
Portoni carrai
Piste carrabili e predisposizione della viabilità interna
Segnaletica stradale di sicurezza
Nastri segnaletici per delimitazione aree
Estintori a polvere, a schiuma e ad anidride carbonica omologati
Predisposizione e preparazione delle aree adibite a baracche, logistica/servizi, depositi e per attrezzature
Baracca di cantiere
Spogliatoi e servizi
Pacchetto di medicazione
Predisposizione del piano di emergenza

Opere provvisionali

Parapetti di protezione provvisionali
Reti di protezione
Andatoie e passerelle
Tettoie di protezione
Sagomatura dei cigli degli scavi per evitare franamenti e cedimenti
Informazione e formazione dei lavoratori
Paratie mobili in acciaio

Gestione del piano di sicurezza

Riunione d'informazione degli addetti
Riunione d'informazione con subappalti
Formazione dei neo assunti
Esercitazione d'evacuazione

Opere relative all'impiantistica/macchine/attrezzature

Impianto di messa a terra
Impianto di cantiere
Dispositivi di sicurezza relativi alle macchine ed attrezzature

DPI - Stima Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza
Protezioni auricolari
Elmetto di protezione
Guanti
Occhiali di protezione
Maschere di protezione
Cinture di sicurezza

Importo stimato dei lavori (comprensivo di oneri)	Valore Percentuale considerato	Stima dei costi
Euro 189.004,56	2,5%	Euro 4.846,27

Vedi Allegato 4 : Oneri della sicurezza – Costi inclusi nei prezzi unitari

Elemento C
**Costi previsti dal contratto d'appalto e/o dal piano di sicurezza e coordinamento non
contemplati negli elementi A e B.**

Stima degli oneri speciali compensati a misura: **Euro 5.063,59**

Vedi Allegato 4 : Oneri della sicurezza – Costi speciali della sicurezza

9

PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

9.1 - CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL P.S.C.

9.2 - RIFERIMENTI NORMATIVI

9.1 - CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL P.S.C.

A seguito della predisposizione del Programma dei lavori convenuto con il progettista dell'opera, si è convenuta all'identificazione delle:

- fasi lavorative, in relazione all'evoluzione del programma stesso;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- inizio, fine e relativa durata di ogni singola fase;
- figure professionali coinvolte nella realizzazione dell'opera;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- individuazione dei Dispositivi di Protezione Collettiva da realizzare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dei Dispositivi di Protezione Individuali da utilizzare.

In relazione alla natura dell'opera i rischi sono stati valutati facendo riferimento a tre grandi aree.

Rischi per la sicurezza dovuti a:
(*Rischi di natura infortunistica*)

- Strutture
- Macchine
- Impianti Elettrici
- Sostanze pericolose
- Opere provvisorie di protezione
- Incendio ed esplosioni

Rischi per la salute dovuti a:
(*Rischi di natura igienico ambientale*)

- Agenti chimici
- Agenti fisici
- Agenti biologici

Rischi per la sicurezza e salute dovuti a:
(*Rischio di tipo cosiddetto trasversale*)

- Organizzazione del lavoro
- Fattori psicologici
- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle Opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel Piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

Si richiama a questo proposito quanto definito nell'art. 92 del D.Lgs. n. 81/08 che prevede che durante la realizzazione dell'opera il **coordinatore per l'esecuzione** dei lavori provvede a:

- a) Verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) Verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza e del PIMUS (piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio), da considerare come piani complementari di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'articolo 4, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza del cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza.
- c) Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.
- d) Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.
- e) Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94 (*obblighi dei lavoratori*

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

autonomi), 95 (*misure generali di tutela*) e 96 (*obblighi dei datori di lavoro*) e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 e proporre:

- la sospensione dei lavori,
 - l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere,
 - o la risoluzione del contratto.
- f) Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda unità sanitaria locale territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro.
- g) Sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Ai sensi dell'art. 131 della D.Lgs. 163/06, l'impresa aggiudicatrice dei lavori, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori dovrà consegnare i seguenti documenti:

1. eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento;
2. un **PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA** per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, dettagliando i seguenti aspetti:
 - a) **ragione sociale dell'impresa e ubicazione del cantiere;**
 - b) **definizione di tutte le figure previste nel D. Lgs. 81/08 (datore di lavoro, medico competente, SPPR, RLS, ...)**
 - c) **schede di valutazione dei rischi inerenti le lavorazioni specifiche del cantiere con l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione;**
 - d) **elencazione dei mezzi d'opera, attrezzature ed impianti di cantiere utilizzati, con l'individuazione dei rischi, delle misure legislative e tecniche e adempimenti normativi per il loro corretto utilizzo e funzionamento, compresi i D.P.I. e collettivi da impiegare;**
 - e) **compiti, attrezzature e organizzazione dei lavoratori incaricati della attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque di gestione delle emergenze del cantiere;**
 - f) **pianificazione dettagliata delle singole fasi lavorative.**
3. un eventuale **PIMUS "piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio"** ai sensi del D.Lgs n.235/2003.

9.2 - RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547** - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- **D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303** - Norme generali per l'igiene del lavoro.
- **D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320** - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo.
- **D.P.R. 20 marzo 1956, n. 321** - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro nei cassoni ad aria compressa.
- **D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164** - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- **D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277** - Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.86/188/CEE e n.88/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici, biologici durante il lavoro.
- **D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 (integrato e modificato dal D.Lgs. 2 gennaio 1997, n. 10)**- Attuazione della direttiva 89/686/CEE, in materia di riavvicinamento della legislazione degli stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale'(questo decreto riporta i requisiti essenziali di sicurezza dei dispositivi di protezione individuale (DPI) e le procedure per l'apposizione del marchio di conformità CE).
- **D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 (e successive modifiche)**- 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' (relativa ai luoghi di lavoro, all'uso delle attrezzature di lavoro, all'uso dei dispositivi di protezione individuale, alla movimentazione manuale dei carichi, all'uso di attrezzature munite di videoterminale).
- **Legge 5 marzo 1990, n. 46** - Norme per la sicurezza degli impianti' e **D.P.R. 6 dicembre 1991, n. 417**: Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti' (si applicano agli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici).
- **Norme CEI** in materia di impianti elettrici.
- **Norme UNI-CIG** in materia di impianti di distribuzione di gas combustibile.
- **Norme EN o UNI** in materia di macchine.
- **Circolare del ministero della Sanità 25 novembre 1991, n. 23** - Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego.
- **D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459** (recepimento della direttiva macchine).
- **D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493** - Attuazione della direttiva concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- **D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 e succ. modifiche** - Attuazione della direttiva concernente le prescrizioni minime di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.
- **D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285** - Nuovo codice della strada.
- **D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 (mod. dal D.P.R. 610/96)** - Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.
- **D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222** - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo31, comma1, della legge 11 febbraio 1994, n.109
- **D.lgs n.235/2003** – Sicurezza delle attrezzature per lavori in quota
- **D.leg. vo 19/08/2005 n. 187** – Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.
- **D.leg. vo 10/04/2006 n. 195** – Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da agenti fisici.
- **Legge 3 Marzo 2007, n. 123** – Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **D.leg. vo 09/04/2008 n. 81** – Attuazione art. 1 L. 03/08/2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO ELABORATO DA:

Il Coordinatore per la progettazione

Dott. Ing. Monica Ulissi

.....
(nome e cognome)

.....
(firma)

IL PRESENTE DOCUMENTO È STATO VISIONATO DA:

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Dott. Ing. Alessia Montucchiari

.....
(nome e cognome)

.....
(firma)

Il Responsabile dei Lavori

Dott. Ing. Monica Ulissi

.....
(cognome e nome)

.....
(firma)

Il Committente

.....
(cognome e nome)

.....
(firma)

L'impresa esecutrice

.....
(cognome e nome)

.....
(firma)

IL PRESENTE DOCUMENTO È STATO VISIONATO DAL RLS.

.....
(cognome e nome)

.....
(firma)

ALLEGATI

ALLEGATO N.1 TABELLA INFORMATIVA DI CANTIERE

ALLEGATO N.2 LAY-OUT DI CANTIERE

ALLEGATO N.3 SCHEDE DELLE FASI LAVORATIVE

ALLEGATO N.4 COSTI DELLA SICUREZZA

ALLEGATO N. 1

TABELLA INFORMATIVA DI CANTIERE

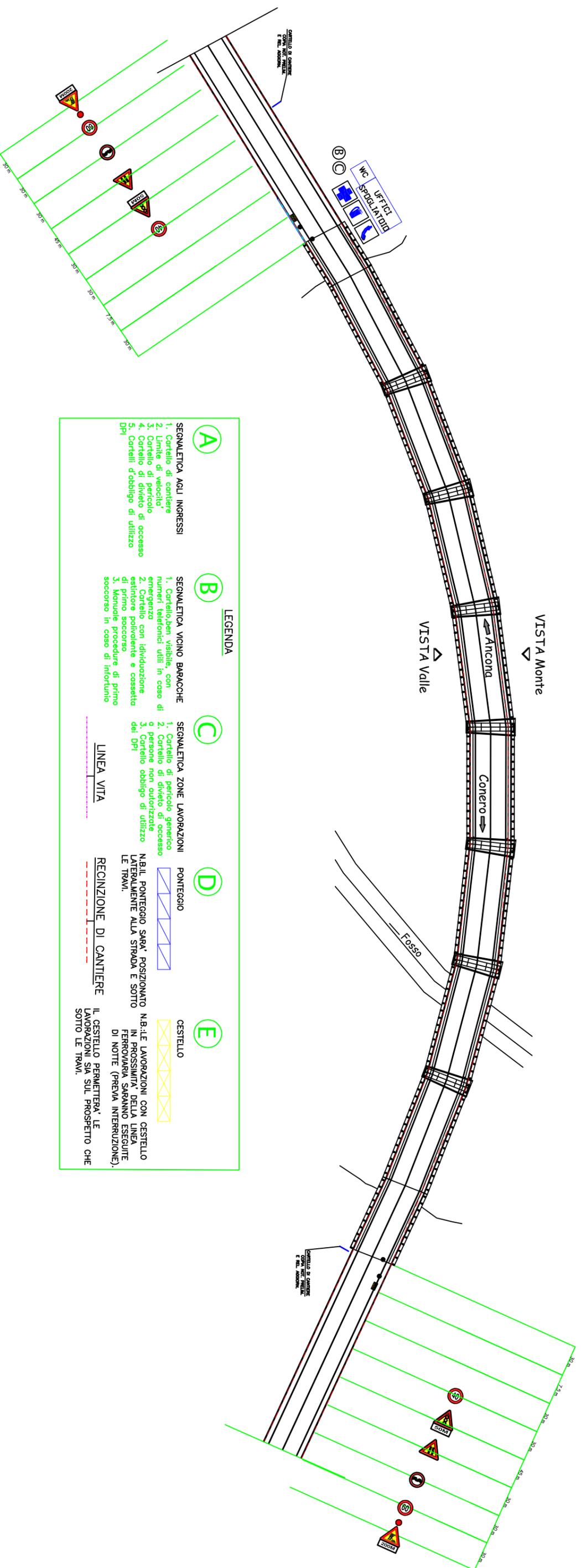
TABELLA INFORMATIVA DEI LAVORI
(CIRC. MIN. LL.PP. N. 1729 DEL 1/6/1990)

DIMENSIONI 100x200 cm

ENTE APPALTANTE
Comune di : Sassoferrato
Concessione/Autorizzazione Edilizia n. del
Lavori : Somma urgenza mediante realizzazione di opere provvisorie per ripristino della transitabilità di veicoli e pedoni in fase emergenziale sulla S.P. n. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 04+830 in corrispondenza del ponte s.n. vicino al piccolo molino. Comune di Sassoferrato – R.O. di Fabriano
Importo dei lavori : € 147.278,34
Impresa esecutrice: PRETELLI S.r.l. – Via Gasparini, 9 – 61029 Urbino (PU)
Impresa/e subappaltatrice/i :
Data di consegna dei lavori : 25.10.2022
Data contrattuale di ultimazione dei lavori : 22.12.2022
Responsabile del Procedimento : Dott. Ing. Monica Ulissi (Provincia di Ancona – Settore III - Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto Strade e Trasporti)
Progettisti : PROVINCIA DI ANCONA Dott. Ing. Monica Ulissi – Dott. Ing. Alessia Montucchiari (Provincia di Ancona)
Coordinatore in materia di sicurezza per la progettazione dell'opera : Dott. Ing. Monica Ulissi (Provincia di Ancona – Settore III - Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto Strade e Trasporti)
Direttore dei lavori : Dott. Ing. Alessia Montucchiari (Provincia di Ancona – Settore III - Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto Strade e Trasporti)
Coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dell'opera : Dott. Ing. Alessia Montucchiari (Provincia di Ancona – Settore III - Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto Strade e Trasporti)
Direttore Operativo :
Direttore del cantiere :
Responsabile (indicare il recapito , anche telefonico):
Spazio per aggiornamento dei dati o per comunicazioni al pubblico :
Nota : del cantiere ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso

ALLEGATO N. 2
LAY-OUT DI CANTIERE
(compresi Schemi di segnaletica)

LAYOUT DI CANTIERE
PIANTA LIVELLO STRADA
S.P. n. 1 "Del Conero" Km 09+300



LEGENDA

(A)

SEGNALLETICA AGLI INGRESSI

1. Cartello di cantiere
2. Limite di velocità
3. Cartello di pericolo
4. Cartello di divieto di accesso
5. Cartelli d'obbligo di utilizzo Dpi

(B)

SEGNALLETICA VICINO BARACCHE

1. Cartello ben visibile con numeri telefonici utili in caso di emergenza
2. Cartello con individuazione estintore polivalente e cassetta di primo soccorso
3. Mennole procedure di primo soccorso in caso di infortunio

(C)

SEGNALLETICA ZONE LAVORAZIONI

1. Cartello di pericolo generico
2. Cartello di divieto di accesso a persone non autorizzate
3. Cartello obbligo di utilizzo dei Dpi

(D)

PONTEGGIO

N.B! PONTEGGIO SARA' POSIZIONATO LATERALMENTE ALLA STRADA E SOTTO LE TRAM.

(E)

CESTELLO

N.B.: LE LAVORAZIONI CON CESTELLO IN PROSSIMITA' DELLA LINEA FERROVIARIA SARANNO ESEGUITE DI NOTTE (PREVA INTERRUZIONE).
IL CESTELLO PERMETTERA' LE LAVORAZIONI SIA SUL PROSPETTO CHE SOTTO LE TRAM.

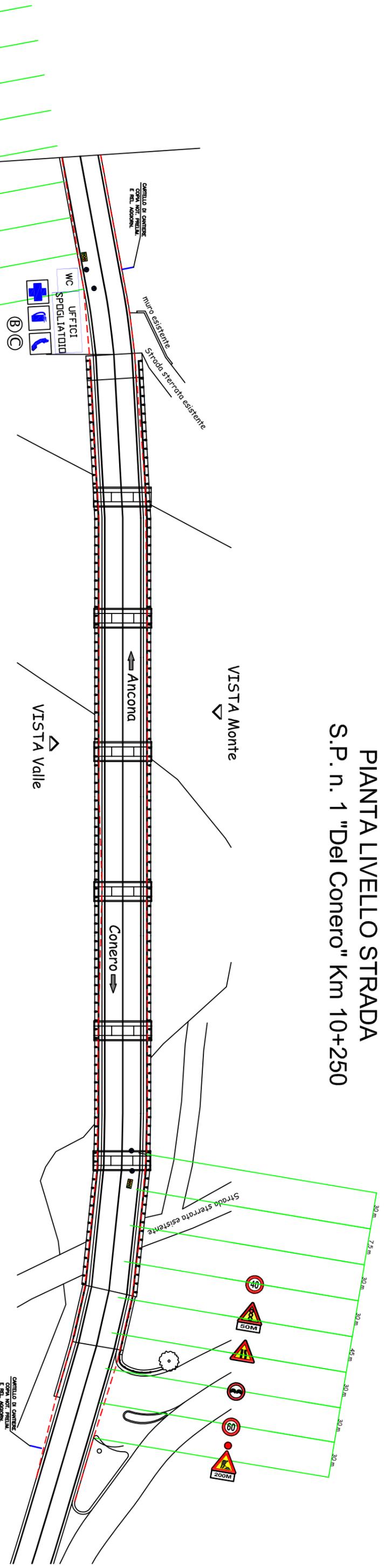
LINEA VITA

RECINZIONE DI CANTIERE

LAYOUT DI CANTIERE

PIANTA LIVELLO STRADA

S.P. n. 1 "Del Conero" Km 10+250



A

- SEGNALLETICA AGLI INGRESSI**
1. Cartello di cantiere
 2. Limite di velocità
 3. Cartello di pericolo
 4. Cartello di divieto di accesso
 5. Cartelli d'obbligo di utilizzo Dpi

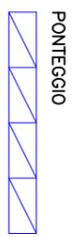
B

- SEGNALLETICA VICINO BARACCHE**
1. Cartello ben visibile, con numeri telefonici utili in caso di emergenza
 2. Cartello con individuazione estintore polivalente e cassetta di primo soccorso
 3. Manuale procedure di primo soccorso in caso di infortunio

C

- SEGNALLETICA ZONE LAVORAZIONI**
1. Cartello di pericolo generico
 2. Cartello di divieto di accesso a persone non autorizzate
 3. Cartello obbligo di utilizzo dei Dpi

D



N.B.IL PONTEGGIO SARA' POSIZIONATO LATERALMENTE ALLA STRADA E SOTTO LE TRAVI.

E



N.B.:LE LAVORAZIONI CON CESTELLO IN PROSSIMITA' DELLA LINEA FERROVIARIA SARANNO ESEGUITE DI NOTTE (PREVA INTERRUZIONE).

LINEA VITA



IL CESTELLO PERMETTERA' LE LAVORAZIONI SIA SUL PROSPETTO CHE SOTTO LE TRAVI.

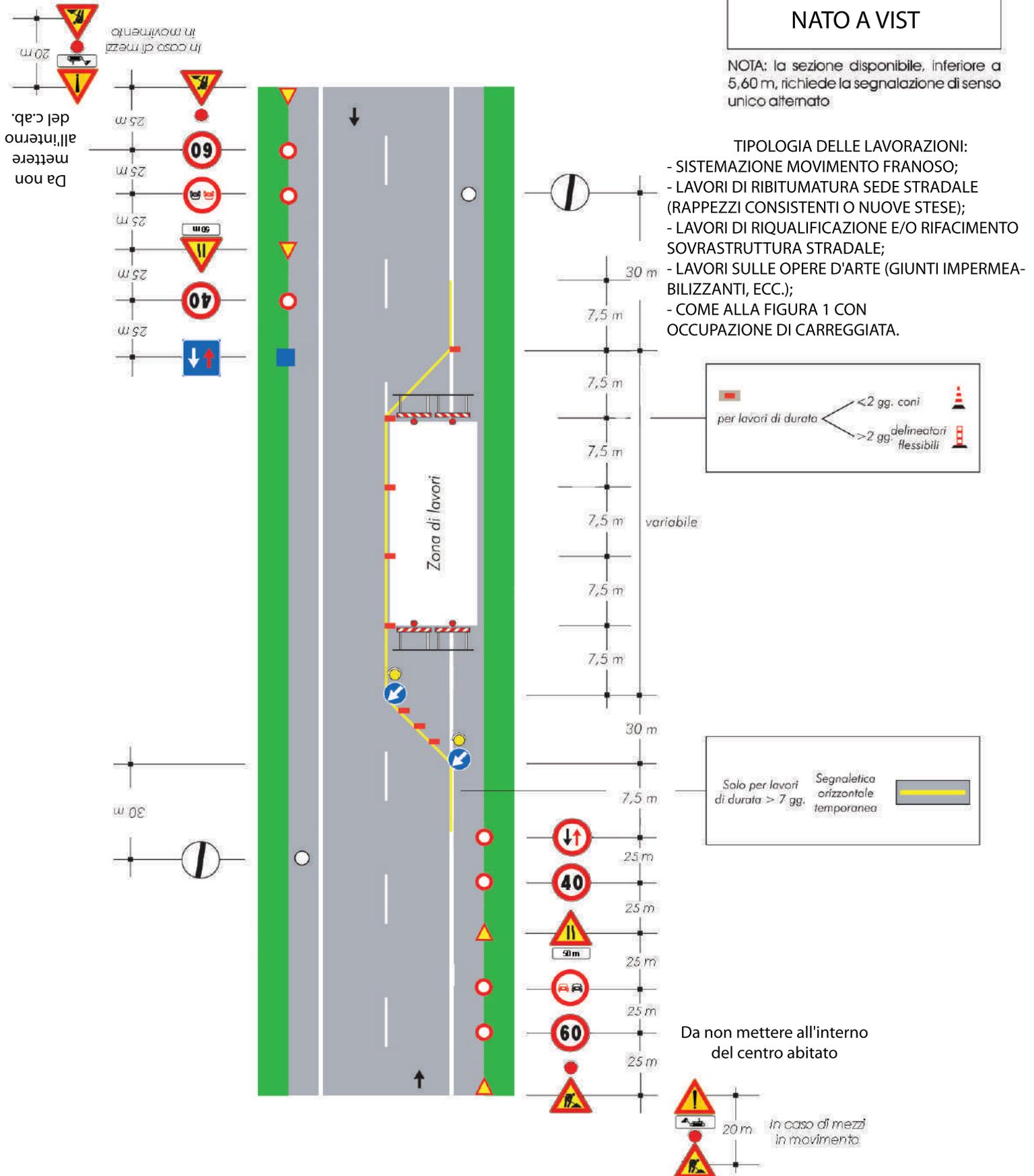


Provincia di Ancona
 Dipartimento III - Governo del Territorio
 Servizio II - Gestione Viabilità

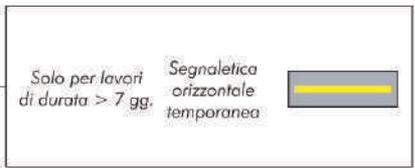
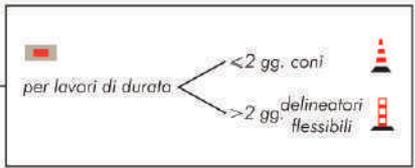
FIGURA 5

Condizioni di ingombro:
LAVORI SULLA CARREGGIATA CON TRANSITO A SENSO UNICO ALTERNATO A VISTO

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato



- TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI:
- SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO;
 - LAVORI DI RIBITUMATURA SEDE STRADALE (RAPPEZZI CONSISTENTI O NUOVE STESE);
 - LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E/O RIFACIMENTO SOVRASTRUTTURA STRADALE;
 - LAVORI SULLE OPERE D'ARTE (GIUNTI IMPERMEABILIZZANTI, ECC.);
 - COME ALLA FIGURA 1 CON OCCUPAZIONE DI CARREGGIATA.





Provincia di Ancona

Dipartimento III - Governo del Territorio

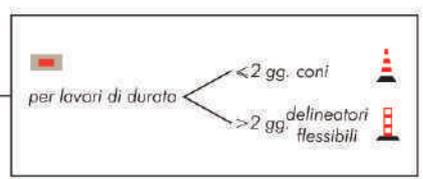
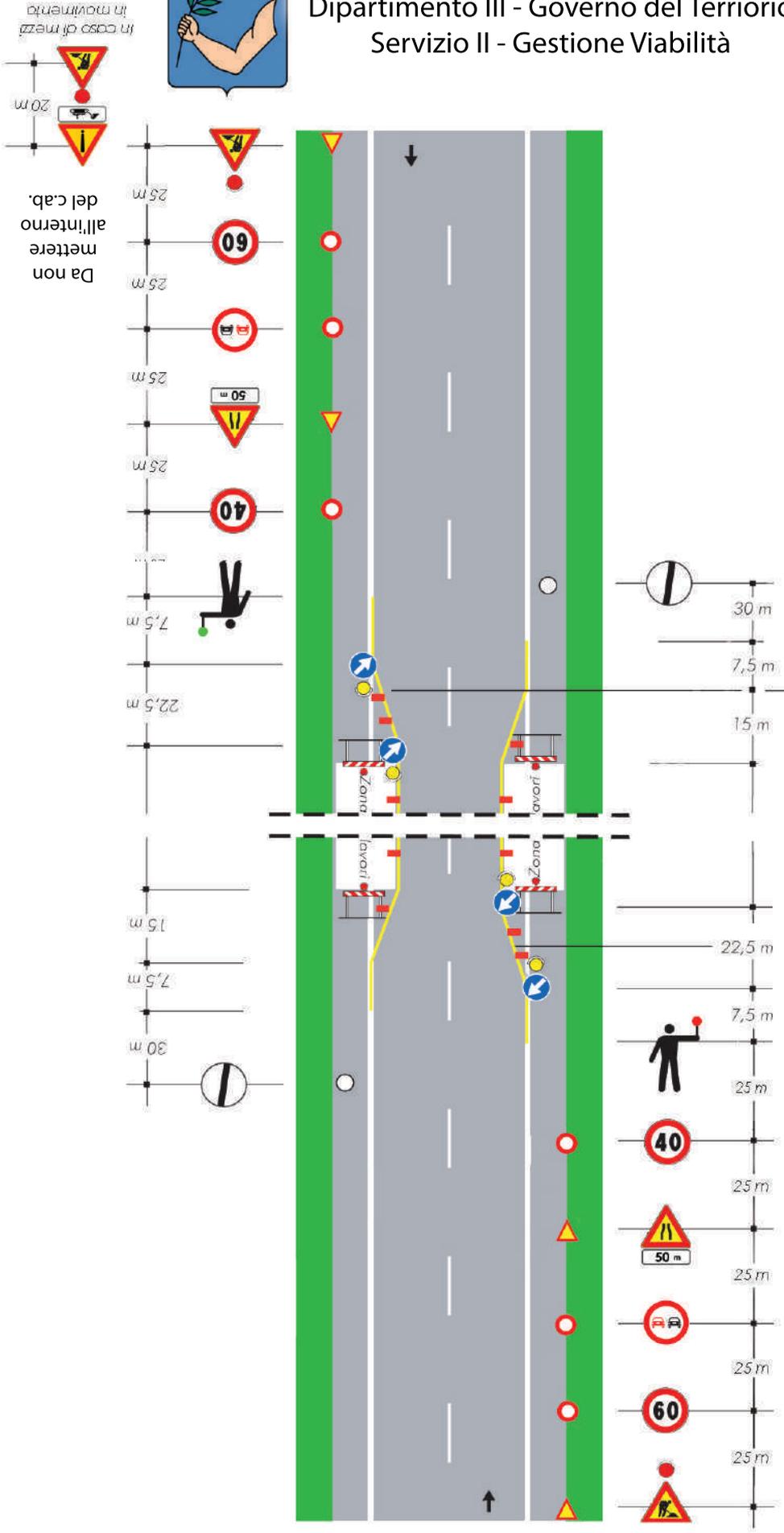
Servizio II - Gestione Viabilità

FIGURA 6

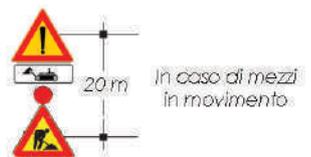
Condizioni di ingombro:
LAVORI SULLA
CARREGGIATA CON
TRANSITO A SENSO
UNICO ALTERNATO
REGOLATO DA MOVIERI
CON PALETTE

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

- TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI:
- SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO;
 - LAVORI DI RIBITUMATURA SEDE STRADALE (RAPPEZZI CONSISTENTI O NUOVE STESE);
 - LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E/O RIFACIMENTO SOVRASTRUTTURA STRADALE;
 - LAVORI SULLE OPERE D'ARTE (GIUNTI IMPERMEABILIZZANTI, ECC.);
 - COME ALLA FIGURA 1 CON OCCUPAZIONE DI CARREGGIATA.



Da non mettere all'interno del centro abitato.





Provincia di Ancona
Dipartimento III - Governo del Territorio
Servizio II - Gestione Viabilità

FIGURA 7

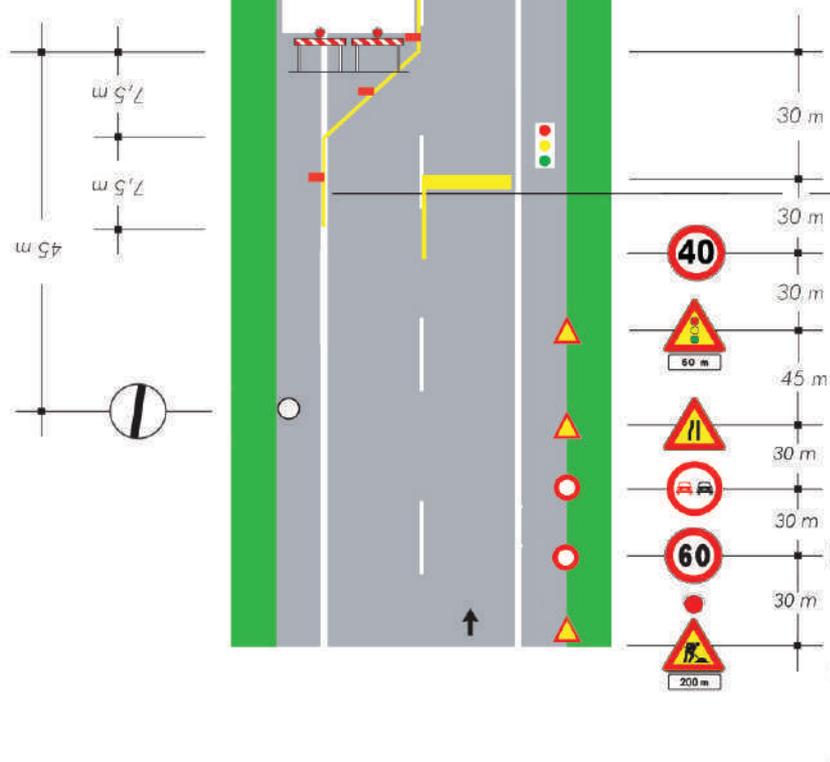
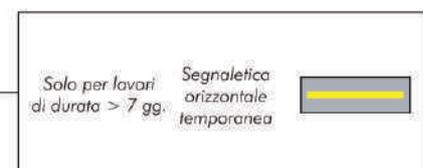
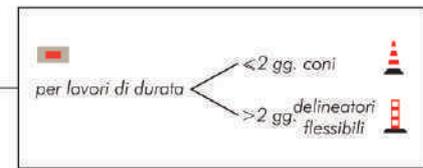
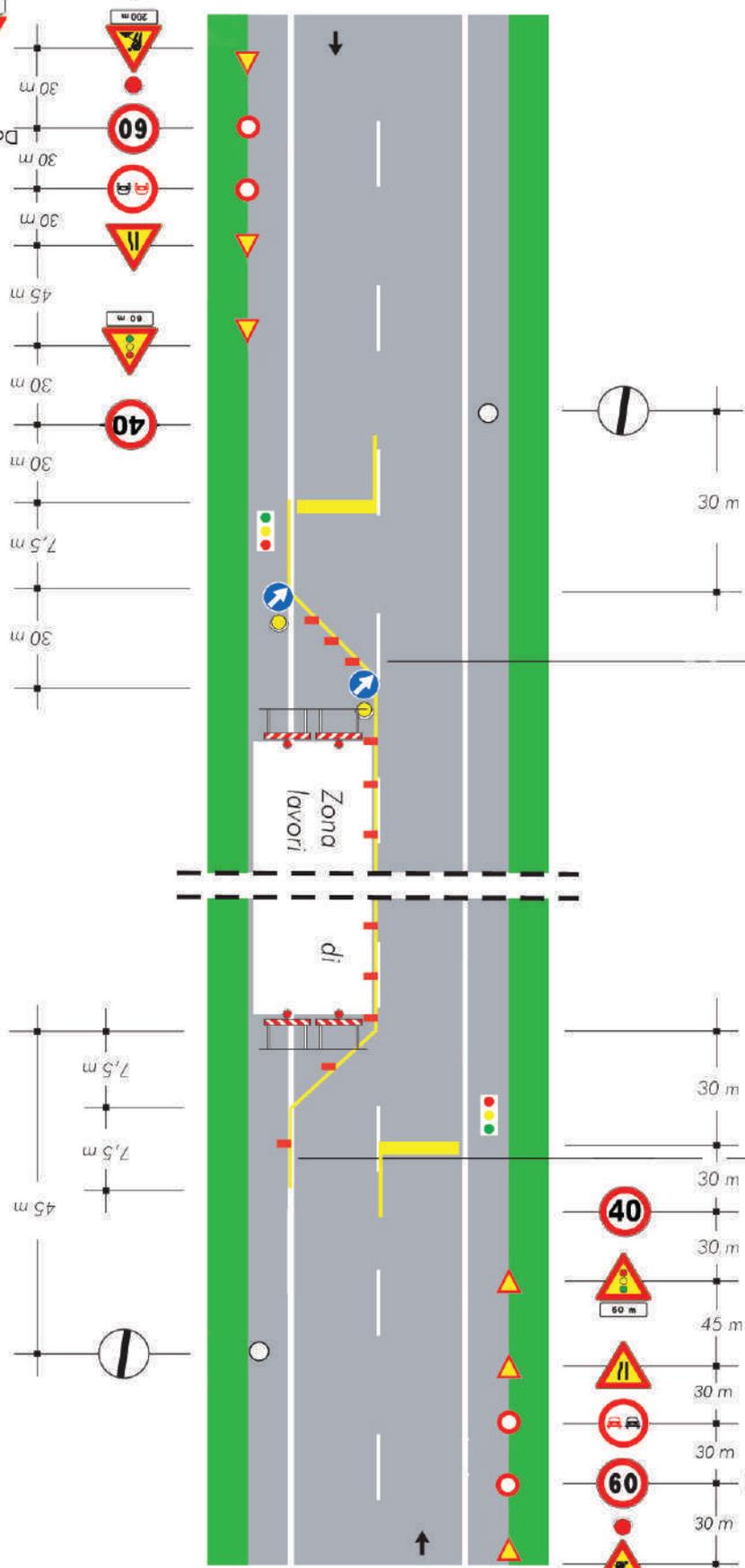
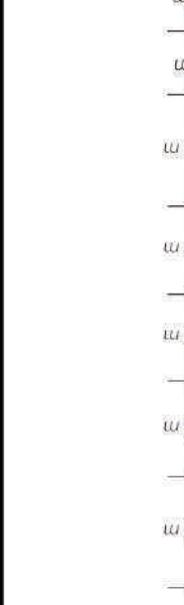
Condizioni di ingombro:
LAVORI SULLA
CARREGGIATA CON
TRANSITO A SENSO
UNICO ALTERNATO
REGOLATO DA IMPIANTO
SEMAFORICO

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI:

- SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO;
- LAVORI DI RIBITUMATURA SEDE STRADALE (RAPPEZZI CONSISTENTI O NUOVE STESE);
- LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E/O RIFACIMENTO SOVRASTRUTTURA STRADALE;
- LAVORI SULLE OPERE D'ARTE (GIUNTI IMPERMEABILIZZANTI, ECC.);
- COME ALLA FIGURA 1 CON OCCUPAZIONE DI CARREGGIATA.

In caso di mezzi
in movimento



Da non mettere all'interno
del centro abitato

In caso di mezzi
in movimento



Provincia di Ancona

Dipartimento III - Governo del Territorio
Servizio II - Gestione Viabilità

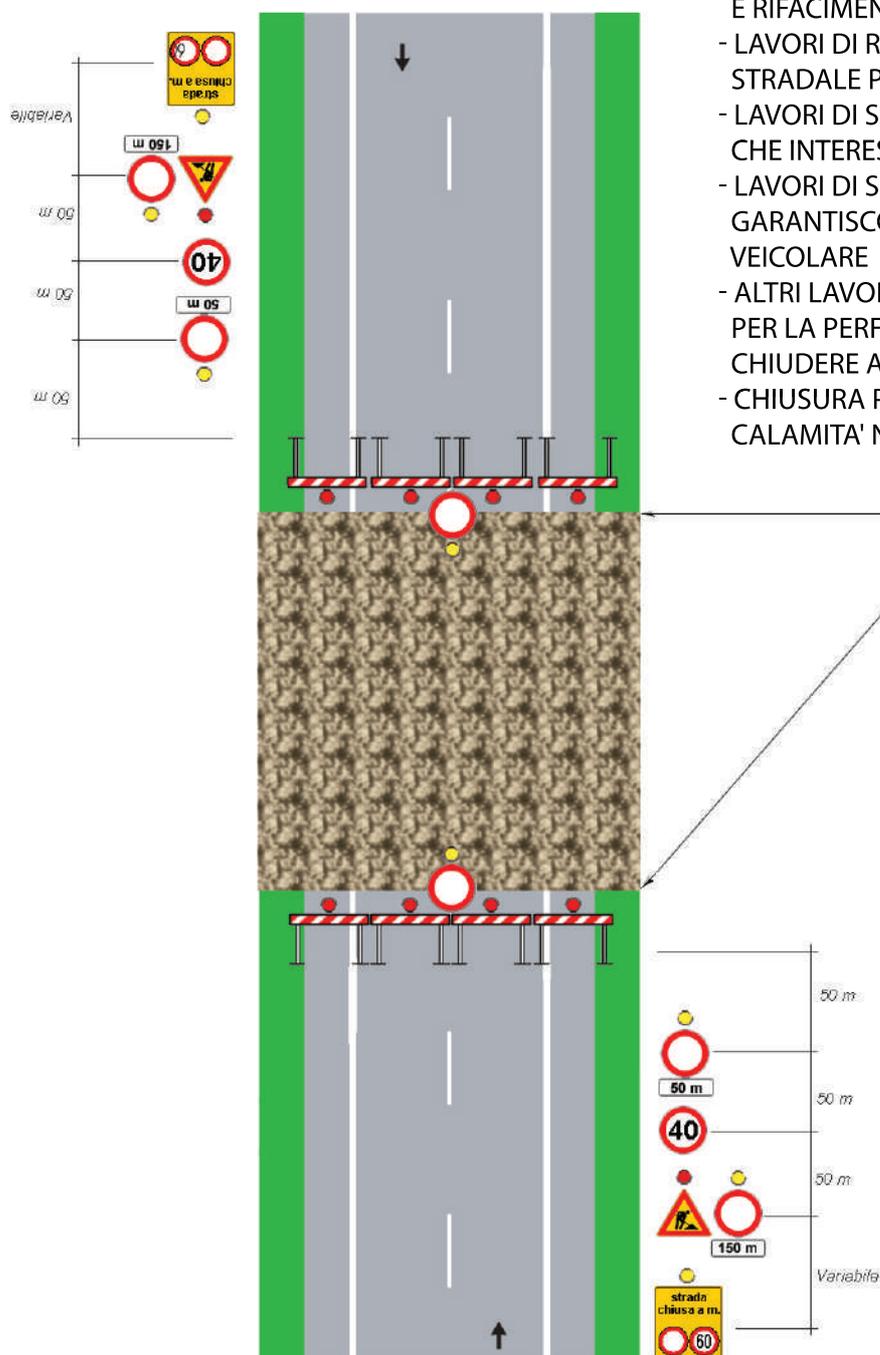
FIGURA 9

Condizioni di ingombro:
**STRADA CHIUSA AL
TRANSITO**

*Eventuali segnali di
preavviso e direzione
saranno riposti nelle
deviazioni secondo il
caso specifico.*

TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI:

- LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE / CONSOLIDAMENTO E RIFACIMENTO DI OPERE D'ARTE
- LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA SOVRASTRUTTURA STRADALE PER L'INTERA SEDE STRADALE
- LAVORI DI SISTEMAZIONE DI MOVIMENTI FRANOSI CHE INTERESSANO PIÙ DI UNA CORSIA
- LAVORI DI SCAVO O DI ALTRO GENERE CHE NON GARANTISCONO LA SICUREZZA DEL TRANSITO VEICOLARE
- ALTRI LAVORI CHE PER LA SICUREZZA STRADALE E PER LA PERFETTA REGOLA DELL'ARTE SIA NECESSARIO CHIUDERE AL TRANSITO LA SEDE STRADALE
- CHIUSURA PER EMERGENZA A SEGUITO DI CALAMITA' NATURALI E/O INCIDENTE



ALLEGATO N. 3
SCHEDE DELLE FASI LAVORATIVE

Elenco delle fasi lavorative

- Giunto di dilatazione in gomma armata.

Giunto di dilatazione in gomma armata.	
Categoria	Strade
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase lavorativa analizza le attività necessarie per la posa in opera di giunto di dilatazione in gomma armata su ponti e viadotti a livello della pavimentazione stradale. La lavorazione comprende il taglio della pavimentazione, la demolizione della pavimentazione stradale e la posa in opera del giunto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autobetoniera ▪ Autocarro ▪ Gruppo elettrogeno ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Mini escavatore ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Utensili elettrici portatili
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Lieve
Rumore	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
<p>[Rumore]</p> <p>Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.</p>	
Procedure	
<p>[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante. - Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato. - Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati. - Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato. - Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm. - Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole. - Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse. - Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni. - Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali. - Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcato di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza. - Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza. - I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli). 	

- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:

- a) montaggio, uso e smontaggio;
- b) cure e ispezioni;
- c) avvertenze per l'uso.

- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.

- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.

- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.

- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporti fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.

- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rumore]

- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.

- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.

- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]

Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:

- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:

- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:

- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rumore]

Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:

- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratori sostino in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
- nessun lavoratore transiti o sostino nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

ALLEGATO N. 4
COSTI DELLA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 19.17.016	Fornitura segnaletica verticale cantiere di lavoro. Fornitura a piè d'opera o presso i magazzini compartimentali di gruppo di segnaletica verticale per segnalamento di cantiere di lavoro, il tutto conforme alle prescrizioni del C.S. e del regolamento di attuazione, costituito da: n. 6 segnali triangolari in alluminio 25/10, pellicola di classe 1, figure del n.c.s.: n. 2 fig. 283, n. 1 fig. 385, n. 1 fig. 386, n. 1 fig. 387, n. 1 fig. 388 o altre figure su indicazione della D.L.; n. 12 segnali circolari in alluminio 25/10, diametro cm 60, pellicola di classe 1, figure del nuovo codice della strada n. 2 fig. 48, n. 2 fig. 50 n. 2 fig. 70, n. 6 fig. 82 o altre figure su indicazione della D.L. n. 20 sacchi in materiale plastico per zavorra segnali; n. 2 cavalletti di sbarramento dim 150x 25 in ferro 10/10/ verniciati a fuoco con strisce bianche o rosse; n. 10 coni di gomma h = 50 cm; n. 18 cavalletti pieghevoli per segnali triangolari e circolari; n. 4 lampeggianti gialli con interruttore crepuscolare tipo trafilamp o similari, completi di batterie. Segnaletica verticale					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	2'383,29	2'383,29
2 26.01.04.13. 001	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200-300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semaforo). Costo d'uso mensile Coppia di semafori per 3 mesi					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	57,70	230,80
3 26.01.04.13. 002	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200-300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semaforo). Posizionamento in opera e successiva rimozione Coppia di semafori					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	42,47	84,94
4 19.16.028	Fornitura di elemento in p.v.c. tipo barriera NeW-Jersey. Fornitura di elemento in p.v.c. tipo barriera NeW-Jersey, lunghezza cm 120, altezza cm 50, completo di elementi di aggancio tra modulo e modulo, di foro per riempimento e svuotamento del materiale per zavorra. Colori bianco e arancio.					22,00		
	SOMMANO cad					22,00	107,48	2'364,56
	Parziale LAVORI A MISURA euro							5'063,59
	T O T A L E euro							5'063,59
	Ancona, 10/11/2022							
	Il Tecnico							
	A R I P O R T A R E							



Provincia di Ancona

Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	FASCICOLO DELL'OPERA	H
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE Dott. Ing. Monica Ulissi	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
---	---

INDIRIZZO CANTIERE:

S.P. 1 "DEL CONERO" KM 9+300 E KM 10+250 - Ancona (AN)

OPERA DA REALIZZARE:

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei Viadotti della SP. n. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. Int. 90.06)

COMMITTENTE:

Provincia di Ancona - Dott. Ing. Monica Ulissi

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

(art. 91 comma 1b, allegato XVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Data: 11/11/2022	NOMINATIVO	FIRMA
Responsabile dei lavori	Dott. Ing. Monica Ulissi	
Coordinatore per la progettazione	Dott. Ing. Monica Ulissi	

Il coordinatore per la progettazione

PREMESSA

Su entrambi i viadotti l'intervento prevede la posa in opera a livello della pavimentazione stradale di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilizzazione in barre di gomma armata. La rimozione dei vecchi giunti tampone, la fresatura dello strato di usura e la stesa del nuovo in conglomerato bituminoso tipo tappetino sarà oggetto di un precedente intervento. L'intervento oggetto della presente relazione sarà eseguito secondo le seguenti fasi, tutte ricomprese e compensate con la voce di elenco prezzi NP 01 Fornitura e posa di giunto di dilatazione:

- Taglio dell'attuale pavimentazione;
- Impermeabilizzazione del giunto;
- Getto di malta fibrorinforzata ($R_{ck} \geq 70 \text{ N/mm}^2$) per livellamento del piano di appoggio;
- Posizionamento del tubo di drenaggio;
- Realizzazione di perfori sulla soletta;
- Inghisaggio delle armature di rinforzo con resina epossidica;
- Esecuzione di fori per i tirafondi da fissare con resina epossidica;
- Posizionamento alla quota corretta del giunto di dilatazione con angolari e viti;
- Inghisaggio dei tirafondi completi;
- Verifica prima del getto della posizione dei giunti per garantire gli allineamenti e le quote corrette;
- Getto della malta tissotropica fibrorinforzata resistente ai solfati ($R_{ck} \geq 70 \text{ MPa}$);
- Serramento dei bulloni;
- Sigillatura delle asole del giunto con resina epossidica.

Il giunto installato sarà del tipo in gomma armata avente un'escursione di $\pm 55 \text{ mm}$ per un totale di scorrimento pari a 110 mm .

Se, a seguito della demolizione della pavimentazione per la posa del nuovo giunto, dovesse rendersi necessario, per lo stato di ammaloramento, si provvederà al ripristino corticale della soletta armata dell'impalcato

In corrispondenza dei marciapiedi verranno invece posizionate le nuove scossaline poste in continuità con quelle della carreggiata e sormontate da lamiera zincate opportunamente sagomate.

La finalità dell'intervento è quella di aumentare il tempo di vita utile delle opere d'arte.

CAPITOLO I - DESCRIZIONE DELL'OPERA E INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI*Scheda I**Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati*

COMMITTENTI	
Cognome e Nome	Dott. Ing. Monica Ulissi
Indirizzo	Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN)
Recapiti telefonici	071/5894640 - cell. 335 1259821
Email/PEC	m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it

RIFERIMENTI AL CANTIERE

DATI CANTIERE	
Descrizione sintetica dell'opera	Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei Viadotti della SP. n. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. Int. 90.06)
Data presunta inizio lavori	01/03/2023
Indirizzo	S.P. 1 "DEL CONERO" KM 9+300 E KM 10+250 - Ancona (AN)

SOGGETTI INTERESSATI

Coordinatore per la progettazione	
Cognome e Nome	Dott. Ing. Monica Ulissi
Indirizzo	Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN)
Recapiti telefonici	071/5894640 - cell. 335 1259821
Email/PEC	m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it

Coordinatore per l'esecuzione	
Cognome e Nome	

Responsabile dei lavori	
Cognome e Nome	

Direttore dei lavori	
Cognome e Nome	

CAPITOLO II - INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE*Scheda II-1**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie*

Tipologia dei lavori	
Strade - Opere strutturali - Giunti	
Tipo di intervento	Rischi individuati
controllo a vista	Investimento. Caduta dall'alto.
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro	
Controllo a vista dello stato di degrado delle murature, dei paramenti, delle strutture prefabbricate o gettate in opera.	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnalare sui cartelloni elettronici che precedono il luogo di intervento su strada, la presenza di operai al lavoro.	Prima dell'accesso nell'area di lavoro posta sulla strada, i lavoratori devono delimitare e segnalare la zona interessata come previsto dal Codice della Strada (coni segnaletici, direzione obbligatoria, segnalazione lavori in corso, ecc...)
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Consultare la scheda tecnica dei prodotti impiegati.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare indumenti ad alta visibilità. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Igiene sul lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Laddove possibile illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro impiegando sistemi portatili e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Interferenze e protezioni terzi	Sui cartelloni elettronici già predisposti che precedono il luogo di intervento, segnalare sempre la presenza di operai al lavoro.	Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (direzione obbligatoria e coni segnaletici, transenne, segnalazione di lavori in corso, ecc...).
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I controlli delle opere strutturali devono essere effettuati da posizione sicura e protetta in modo da non creare situazione di pericolo per gli stessi operatori e per gli altri.	Per ciascuna lavorazione, rispettare vincoli, indicazioni e prescrizioni dettate dalla norma di riferimento. In merito alla costituzione in sicurezza dei cantieri stradali, rispettare tutte le prescrizioni dettate dal Codice della Strada.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Strade - Opere strutturali - Giunti	
Tipo di intervento	Rischi individuati
riprese	Investimento. Caduta dall'alto. Caduta di materiali dall'alto. Getti e schizzi. Movimentazione manuale dei carichi. Contatto con sostanze tossiche. Rumore. Vibrazioni. Inalazione di polveri e fibre. Inalazione di fumi, vapori, gas.
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro	
Riprese dello stato di degrado delle murature, dei paramenti, delle strutture prefabbricate o gettate in opera.	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnalare sui cartelloni elettronici che precedono il luogo di intervento su strada, la presenza di operai al lavoro.	Prima dell'accesso nell'area di lavoro posta sulla strada, i lavoratori devono delimitare e segnalare la zona interessata come previsto dal Codice della Strada (coni segnaletici, direzione obbligatoria, segnalazione lavori in corso, ecc...) Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisoria (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		<p>in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.</p> <p>Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento.</p> <p>L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.</p>
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	<p>Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente.</p> <p>Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente.</p> <p>Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.</p> <p>Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.</p>
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	<p>Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente.</p> <p>Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente.</p> <p>Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.</p> <p>Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.</p> <p>Impedire il deposito sopra le opere provvisorie, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.</p> <p>Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.</p>
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	<p>Utilizzare casco, guanti, indumenti ad alta visibilità (quando necessario), imbracatura di sicurezza, otoprotettori, scarpe di sicurezza, indumenti protettivi.</p> <p>Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa</p>

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		vigente.
Igiene sul lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	<p>Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati.</p> <p>Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri.</p> <p>Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.</p> <p>Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare scrupolosamente le prescrizioni imposte dalla normativa vigente ed indispensabili al mantenimento delle idonee condizioni lavorative, anche dal punto di vista igienico-sanitario.</p>
Impianti di alimentazione e di scarico	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	E' vietato, nei lavori all'aperto, l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220V verso terra.
Interferenze e protezioni terzi	In caso di pericolo originato dalla sosta temporanea dei mezzi di lavoro interrompere o deviare il traffico stradale.	<p>Nella costituzione di un cantiere stradale, predisporre idonea regolamentazione del traffico.</p> <p>Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto.</p> <p>Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento.</p> <p>Impedire l'avvicinamento al mezzo in funzione.</p> <p>Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine.</p> <p>Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (direzione obbligatoria e coni segnaletici, transenne, segnalazione di lavori in corso, ecc...).</p> <p>Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi.</p> <p>L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.</p> <p>L'area sottostante il tiro dei materiali dev'essere delimitata.</p>
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Regolare il traffico dei veicoli bloccando temporaneamente il transito laddove necessario e adeguando i segnalatori semaforici	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisoria (ponte a sbalzo, ponteggio,

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
	esistenti.	<p>ecc...).</p> <p>Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari.</p> <p>Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.</p> <p>Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti.</p> <p>Gli operatori a piedi devono allontanarsi dal raggio d'azione del macchinario durante il suo utilizzo (se indispensabile la loro presenza adottare le dovute misure preventive).</p> <p>L'avvio delle operazioni con macchinari sia mobili che semoventi dev'essere segnalato adeguatamente.</p>

CAPITOLO III - INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DEI DOCUMENTI DI SUPPORTO ESISTENTE

Scheda III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elenco elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
A - Relazione generale e cronoprogramma	Nominativo: Dott. Ing. Alessia Montucchiari Indirizzo: Strada di Passo Varano 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/589419 Email/PEC: a.montucchiari@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
C - Computo metrico estimativo	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
D - Elenco prezzi unitari - Analisi prezzi	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	

Elenco elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
	1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it			
E - Quadro economico	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
F - Capitolato Speciale di appalto e Schema di Contratto	Nominativo: Dott. Ing. Alessia Montucchiari Indirizzo: Strada di Passo Varano 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/589419 Email/PEC: a.montucchiari@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
G - Piano di sicurezza e coordinamento	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	

Elenco elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
	provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it			
H - Fascicolo dell' Opera	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
I - Fac simile del verbale di cantierabilità	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	18/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	
J - Verifica e validazione del progetto	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	

Elenco elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
K - Gruppo di lavoro	Nominativo: Dott. Ing. Monica Ulissi Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - Ancona (AN) Telefono: 071/5894640 - cell. 335 1259821 Email/PEC: m.ulissi@provincia.ancona.it provincia.ancona@cert.provincia.ancona.it	11/11/2022	Archivio Provincia di Ancona	



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	FAC SIMILE DEL VERBALE DI CANTIERABILITA'	I
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

Verbale di cantierabilità dei lavori

**Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1
"Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)**

L'anno **duemila**....., il giorno, del mese di (.....)
tra il Dott. Ing. Monica Ulissi, responsabile del procedimento, e, quale legale
rappresentante dell'impresa, appaltatrice dei lavori in epigrafe,

premess

che gli stessi lavori sono stati aggiudicati alla suddetta impresa mediante
con verbale in data, approvato con determinazione n., e che è
necessaria la formale stipulazione del contratto;

visti

gli atti progettuali e la documentazione tutta, la disponibilità dei siti, lo stato dei luoghi, le
condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessa i lavori,

concordamente danno atto, senza riserva alcuna,

del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Dispongono di trasmettere il presente verbale all'ufficio contratti affinché l'ufficiale rogante
dia espressamente atto nel contratto di sottoscrizione.

Letto, confermato e sottoscritto.

Ancona, li

Il Responsabile unico del procedimento
Dott. Ing. Monica Ulissi

Per l'impresa appaltatrice



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	VERIFICA E VALIDAZIONE DEL PROGETTO	J
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---

Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona (Cod. int. 90.06)

VERIFICA E VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(art. 26 D.Lgs 18.04.2016 n.50 - Codice dei contratti)

Premesso che sono già state effettuate le prescritte verifiche di cui all' art. 26 (*verifica preventiva della documentazione*), in contraddittorio con i progettisti come prescritto dal comma 3), con il presente verbale si intende validare il progetto indicato in oggetto e, a tal scopo, sono state effettuate le seguenti valutazioni :

- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- f) la possibilità termini previsti;
- g) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- h) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- i) la manutenibilità delle opere, ove richiesta;

tutto ciò premesso ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 18.04.2016 n.50:

il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento "attesta la validità" del progetto esecutivo ai sensi, nei termini e con le modalità indicata dall'art. 26 del D.Lgs 18.04.2016 n.50 in rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento.

Ancona lì,

I PROGETTISTI
Dott. Ing. Alessia Montucchiari

Dott. Ing. Giacomo Dolciotti

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Monica Ulissi



Settore III

Area Controllo ponti e infrastrutture, Catasto
strade e Trasporti

Progetto Definitivo Esecutivo	Oggetto: <i>Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona Cod. Int. (90.06)</i>	
	GRUPPO DI LAVORO	K
	Data Red.: NOV 22	
1° Agg.		
2° Agg.		

I PROGETTISTI Dott. Ing. Alessia Montucchiari Dott. Ing. Giacomo Dolciotti	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Monica Ulissi
--	---



Costituzione del Gruppo di Lavoro

Scheda n.	90.06
Oggetto:	Rifacimento dei giunti e ripristini delle opere strutturali dei viadotti della S.P. N. 1 "Del Conero" - Comune di Ancona - Reparto Operativo di Ancona

Importo a base d'asta	€ 198 914,42	20% Fondo (art.113 c.4)	€ 795,66	Attività A)	Attività B)	Attività C)	Attività D)	Tot. per Fase
Quota incentivo	€ 3 978,29	1° Fase		50%	80%	0%	0%	€ 1 241,23
% da applicare	2			€ 477,39	€ 763,83	€ 0,00	€ 0,00	
Quota liquidabile 80%	€ 3 182,63	2° Fase		50%	20%	100%	100%	€ 1 941,40
Netto	€ 2 405,62			€ 477,39	€ 190,96	€ 954,79	€ 318,26	
Oneri	€ 777,01	Tot. Gruppo		€ 954,79	€ 954,79	€ 954,79	€ 318,26	€ 3 182,63

%	Nominativi													
	1	2	3	4	5	6								
A) Attività del R.U.P. e attività di predisposizione e controllo delle procedure														
A1 - Responsabile del Procedimento R.U.P.	16	Ulissi M.	100					€ 509,22						
Quote:		€ 509,22						€ 509,22						
A2 - Collaboratori amministrativi del R.U.P., rapporti ANAC, predis. Atti	6	Abbrugiati A.	50	Lucesoli A.	50			€ 190,96						
Quote:		€ 95,48		€ 95,48				€ 190,96						
A3 - Procedure gara e fase contrattuale	4	Massaccesi J.	20	Giorgini D.	20	Bramucci F.	20	Ramadori A.	20	Bellagamba L.	20			€ 127,31
Quote:		€ 25,46		€ 25,46		€ 25,46		€ 25,46		€ 25,46				€ 127,31
A4 - Procedure espropri e occupazione	4	N.A.	100											€ 127,31
Quote:		€ 127,31												€ 127,31
Totale 1													€ 954,79	
B) Attività di programmazione della spesa e verifica preventiva dei progetti														
B1 - Rilievi, accertamenti, verifiche preliminari	8	Paoletti S.	45	Montucchiari A.	35	Dolciotti G.	20							€ 254,61
Quote:		€ 114,57		€ 89,11		€ 50,92								€ 254,61
B2 - Redazione relazioni, elab. tecnico economici e att. di coordinamento	11	Ulissi M.	30	Montucchiari A.	20	Donati D.	30	Dolciotti G.	20					€ 350,09
Quote:		€ 105,03		€ 70,02		€ 105,03		€ 70,02						€ 350,09
B3 - Coord. alla sicurezza in fase progettuale	4	Ulissi M.	60	Donati D.	40									€ 127,31
Quote:		€ 76,38		€ 50,92										€ 127,31
B4 - Verifica vari gradi di progettazione e supporto alla validazione progetto	7	Ulissi M.	30	Montucchiari A.	50	Dolciotti G.	20							€ 222,78
Quote:		€ 66,84		€ 111,39		€ 44,56								€ 222,78
Totale 2													€ 954,79	
C) Attività di esecuzione dei contratti pubblici														
C1 - Direzione dei lavori / Direzione dell'esecuzione	16	Montucchiari A.	100											€ 509,22
Quote:		€ 509,22												€ 509,22
C2 - Contabilità, Direttore Operativo	6	Donati D.	100											€ 190,96
Quote:		€ 190,96												€ 190,96
C3 - Coordinatore Sicurezza Esecuzione	3	Montucchiari A.	100											€ 95,48
Quote:		€ 95,48												€ 95,48
C4 - Assistenza, Ispettore cantiere	2	Donati D.	100											€ 63,65
Quote:		€ 63,65												€ 63,65
C5 - Accatamenti e Frazionamenti	3	N.A.	100											€ 95,48
Quote:		€ 95,48												€ 95,48
Totale 3													€ 954,79	
D) Verifica dell'attività di esecuzione dei contratti pubblici														
D1 - Collaudo statico	2	N.A.	100											€ 63,65
Quote:		€ 63,65												€ 63,65
D2 - Collaudo impianti	2	N.A.	100											€ 63,65
Quote:		€ 63,65												€ 63,65
D3 - Collaudo tecnico - amministrativo	6	Montucchiari A.	50	Ulissi M.	50									€ 190,96
Quote:		€ 95,48		€ 95,48										€ 190,96
Totale 4													€ 318,26	

Consegna Progetto	29.11.2022	Capitolo	Impegno	Sub-Impegno	Esercizio

Ancona, li _____
 Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Monica Ulissi

Con il presente Atto viene costituito il Gruppo di Lavoro per l'opera in oggetto
 Il Dirigente
Dott. Avv. Fabrizio Basso

VISTO DI REGOLARITA' CONTABILE



Provincia
di Ancona

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE
N. 1644 DEL 15/12/2022**

OGGETTO: RIFACIMENTO DEI GIUNTI E RIPRISTINI DELLE OPERE STRUTTURALI DEI VIADOTTI DELLA S.P. N. 1 "DEL CONERO" - COMUNE DI ANCONA - REPARTO OPERATIVO DI ANCONA. COD. INT. (90.06). APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO - DETERMINAZIONE A CONTRATTARE

SETTORE RISORSE ECONOMICHE E FINANZIARIE

Atto di Accertamento dell'entrata

(art. 179 del D.Lvo 18 Agosto 2000, n. 267)

IL DIRIGENTE

Visto l'atto di riferimento Determinazione n. 1644 del 15/12/2022

- esprime visto favorevole in ordine alla regolarità contabile in relazione all'attestazione di copertura finanziaria come segue:

Movimenti Contabili

E/S	Tipologia	Codifica e Capitolo	Denominazione capitolo	Descrizione	Soggetto	Importo
s	Impegno 1963/2022	20210050001 /0		PROGETTO ESECUTIVO- RIFACIMENTO OPERE STRUTTURALI DEI VIADOTTI S.P. N. 1 "DEL CONERO" - R.O. ANCONA	-	€ 253.411,15
s	Sub-Impegno 446/2022	20210050001 /0		INCENTIVI	-	€ 3.978,29

Note:

Ancona, 16/12/2022

IL DIRIGENTE
BASSO FABRIZIO

(sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.)