Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

RELAZIONE GENERALE

Allegato A

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

A	RELAZIONE GENERALE (D.P.R. 05/10/2010 n. 207 art. 34)

OGGETTO:

Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.

Importo totale lavori €. 465.000,00

A1 - Descrizione dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi (anche con riferimenti agli elaborati grafici ed alle prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto).

L'intervento interessa tratti della **S.P. n. 360** "Arceviese", ricompresi nelle chilometriche indicate in oggetto, che si presentano molto degradati con ormaiature diffuse ed avvallamenti longitudinali e trasversali. L'intervento di manutenzione straordinaria, limitatamente alla sovrastruttura stradale, consisterà nella risagomatura della sede stradale mediante apporto di conglomerato bituminoso tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come meglio di seguito specificato.
Il tratto di strada provinciale ricompreso tra il km. 52+700 circa al km. 54+000 circa sarà interamente risagomato mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
Dal km. 48,000 circa al km. 48+200 circa e dal km. 48+500 circa al km. 49+700 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come pure dal km. 46+950 circa al km. 47+850 circa.
Dal km. 42+000 circa al km. 44+500 circa saranno eseguite, a tratti, risagomature della sede stradale mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder.
Dal km. 42+000 circa al km. 42+700 circa e dal km. 44+500 circa al km. 46+100 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
La segnaletica orizzontale verrà realizzata utilizzando le somme derivanti dal ribasso offerto in sede di gara.
L'intervento garantirà un aumento della sicurezza stradale ed un corretto e rapido smaltimento delle acque meteoriche di scorrimento. La ricognizione effettuata non ha evidenziato, ad oggi, problematiche di natura ambientale quindi si possono escludere impatti sulle componenti naturalistiche, paesistiche ed archeologiche del sito interessato dall'intervento.
Non verrà modificato l'attuale tracciato.
Non si rendono necessarie particolari indicazioni sull'utilizzo e la manutenzione dell'opera intendendo queste già comprese nelle normali attività manutentive svolte periodicamente nelle varie sedi stradali di proprietà dell'ente.

La forma di individuazione della ditta prescelta avviene mediante ***procedura negoziata*** 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.***

L'ammontare complessivo dell'intervento è pari ad **€ 465.000,00** di cui **€ 327.812,92** a base d'asta, **€ 13.639,40** per l'attuazione dei piani di sicurezza, **€ 25.700,71** per costo del personale ed **€ 97.846,97** per somme a disposizione della stazione appaltante.

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

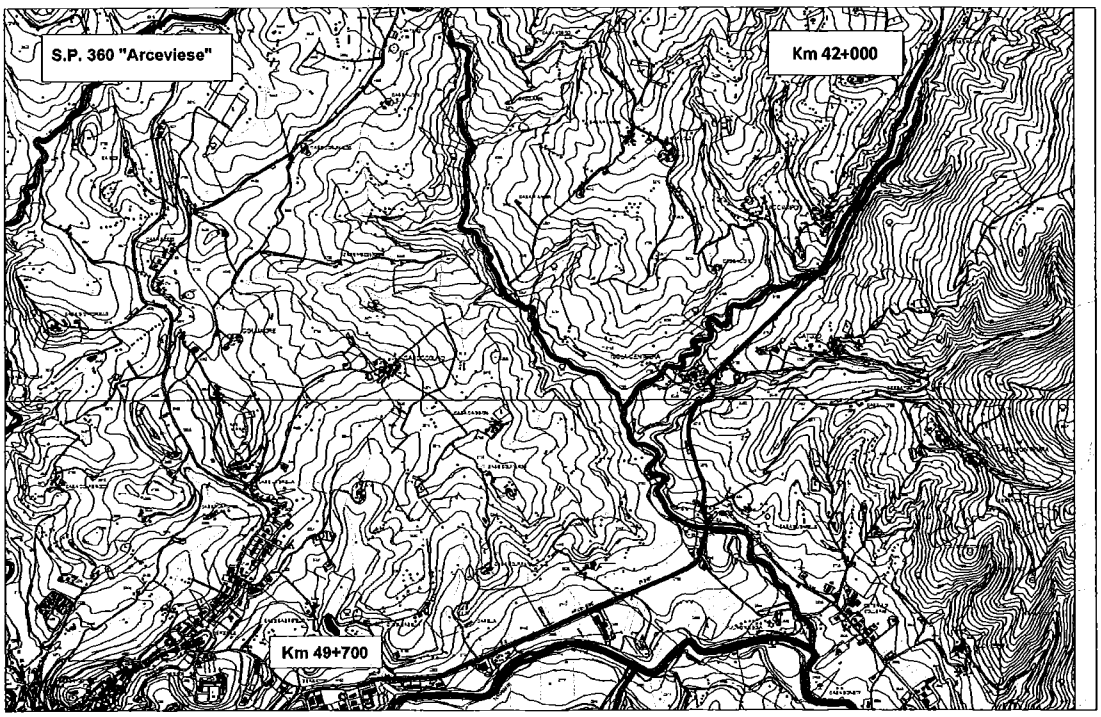
Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

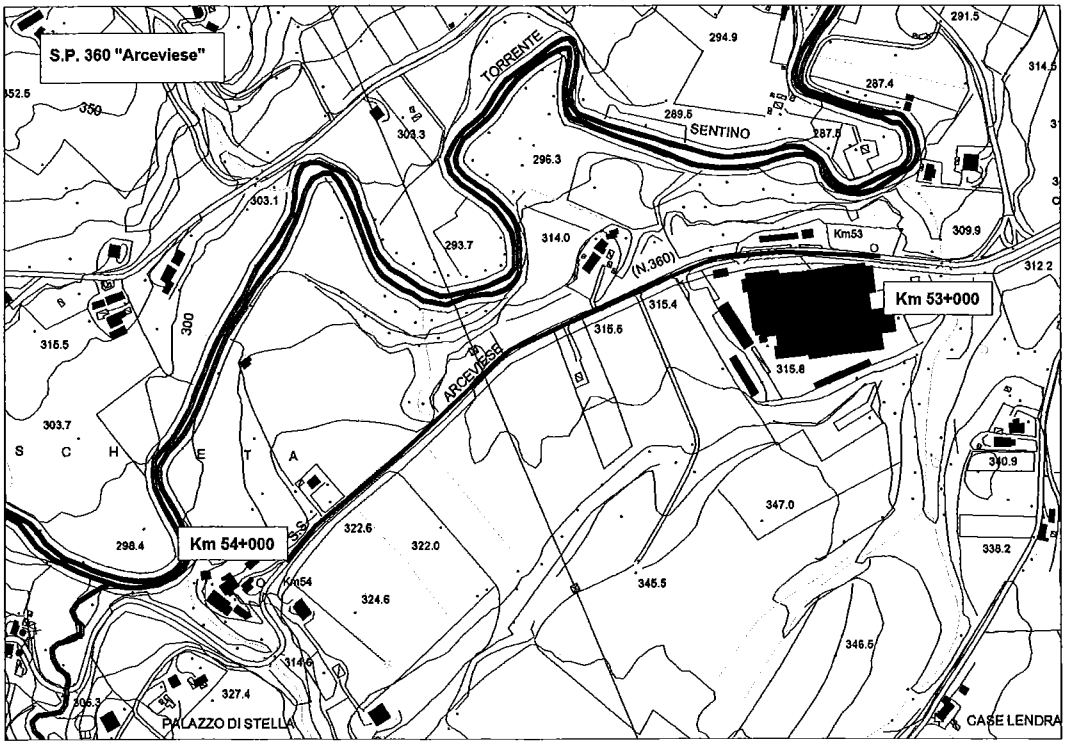
PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI

Allegato B

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

B PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI





Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00**.

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

ELENCO PREZZI UNITARI

Allegato C

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 C01.001.001	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICO FRANTUMATO MECCANICAMENTE Fondazione stradale in misto granulometrico frantumato meccanicamente con legante naturale, tipo 0 - 25 / 0 - 70, mediante la compattazione eseguita a mezzo di idonee macchine, fino ad ottenere il valore della prova AASHO modificata indicata nelle prescrizioni tecniche del C.S.A. Sono compresi: l'umidificazione con acqua; le successive prove di laboratorio. MISCELA PASSANTE % TOTALE IN PESO --- | Serie crivelli e Setacci UNI | Dim. Max. 71 | Dim. Max. 30 | --- | 71 | 100 | 100 | | 30 | 70 - 100 | 100 | | 15 | 50 - 80 | 70 - 100 | | 10 | 30 - 70 | 50 - 85 | | 5 | 23 - 55 | 35 - 65 | | 2 | 15 - 40 | 25 - 50 | | 0.4 | 8 - 25 | 15 - 30 | | 0.07 | 2 - 15 | 5 - 15 | --- Detti materiali devono essere esenti da qualsiasi materia vegetale o grumi d'argilla. La percentuale d'usura dei materiali interni grossolani non deve essere superiore a 50 dopo 500 rivoluzioni dell'apparecchiatura prevista dalla prova AASHO 96. Le percentuali granulometriche riportate nella precedente tabella in base alle prescrizioni della AASHO T88-57 dovranno potersi applicare al materiale inerte tanto dopo il suo impiego sulla strada, quanto nel corso delle prove effettuate alla cava di prestito o alle altre fonti di provenienza. Il passante al setaccio n. 200 non deve superare i 2/3 del passante al setaccio n. 40. Il passante al setaccio n.40 deve avere un limite liquido non superiore a 25 ed un indice plastico non superiore a 4. La miscela deve avere un valore C.B.R. saturo non inferiore al 50 %. Subito dopo il livellamento finale e lo spianamento, ogni strato sarà costipato su tutta la sua larghezza fino a raggiungere il valore della densità massima AASHO modificata indicata nelle prescrizioni tecniche del C.S.A. Compreso : La preparazione del piano di posa, la fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. - Misurazione a compattazione avvenuta - tipo 0 - 25. (Rif. E.P.R. 19.13.001.001). **euro (trentasei/22)**	mc	36,22
Nr. 2 C01.001.002	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICO FRANTUMATO MECCANICAMENTE Fondazione stradale in misto granulometrico frantumato meccanicamente con legante naturale, tipo 0 - 25 / 0 - 70, mediante la compattazione eseguita a mezzo di idonee macchine, fino ad ottenere il valore della prova AASHO modificata indicata nelle prescrizioni tecniche del C.S.A. Sono compresi: l'umidificazione con acqua; le successive prove di laboratorio. MISCELA PASSANTE % TOTALE IN PESO --- | Serie crivelli e Setacci UNI | Dim. Max. 71 | Dim. Max. 30 | --- | 71 | 100 | 100 | | 30 | 70 - 100 | 100 | | 15 | 50 - 80 | 70 - 100 | | 10 | 30 - 70 | 50 - 85 | | 5 | 23 - 55 | 35 - 65 | | 2 | 15 - 40 | 25 - 50 | | 0.4 | 8 - 25 | 15 - 30 | | 0.07 | 2 - 15 | 5 - 15 | --- Detti materiali devono essere esenti da qualsiasi materia vegetale o grumi d'argilla. La percentuale d'usura dei materiali interni grossolani non deve essere superiore a 50 dopo 500 rivoluzioni dell'apparecchiatura prevista dalla prova AASHO 96. Le percentuali granulometriche riportate nella precedente tabella in base alle prescrizioni della AASHO T88-57 dovranno potersi applicare al materiale inerte tanto dopo il suo impiego sulla strada, quanto nel corso delle prove effettuate alla cava di prestito o alle altre fonti di provenienza. Il passante al setaccio n. 200 non deve superare i 2/3 del passante al setaccio n. 40. Il passante al setaccio n.40 deve avere un limite liquido non superiore a 25 ed un indice plastico non superiore a 4. La miscela deve avere un valore C.B.R. saturo non inferiore al 50 %. Subito dopo il livellamento finale e lo spianamento, ogni strato sarà costipato su tutta la sua larghezza fino a raggiungere il valore della densità massima AASHO modificata indicata nelle prescrizioni tecniche del C.S.A. Compreso : La preparazione del piano di posa, la fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. - Misurazione a compattazione avvenuta - tipo 0 - 70. (Rif. E.P.R. 19.13.001.002). **euro (trentaquattro/94)**	mc	34,94
Nr. 3 C01.002.001	STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO Strato di fondazione in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa nella misura di kg 1 per mq, saturata da uno strato di sabbia; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita` prescritte, misurato in opera dopo la compattazione. (Rif. E.P.R. 19.13.002). **euro (cinquanta/26)**	mc	50,26
Nr. 4 C01.003.003	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE Conglomerato bituminoso per strato di base, costituito con materiale litoide proveniente da cave naturali, ovvero risultante dalla frantumazione di roccia calcarea, impastato a caldo in idonei impianti, con dosaggi e modalità indicati nelle norme tecniche di capitolato. Compreso : la stesa in opera eseguita mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo rulli di idoneo peso, previa stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% (ECR) nella misura di Kg 0.700 per mq con leggera granigliatura successiva, compresa la fornitura di ogni materiale, la lavorazione, la segnaletica stradale, il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Misurazione : Misurato in opera dopo il costipamento. - Tipo 0/30 mm. **euro (sette/00)**	q.li	7,00
Nr. 5 C01.003.004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE Conglomerato bituminoso per strato di base, costituito con materiale litoide proveniente da cave naturali, ovvero risultante dalla frantumazione di roccia calcarea, impastato a caldo in idonei impianti, con dosaggi e modalità indicati nelle norme tecniche di capitolato. Compreso : la stesa in opera eseguita mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo rulli di idoneo peso, previa stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% (ECR) nella misura di Kg 0.700 per mq con leggera granigliatura successiva, compresa la fornitura di ogni materiale, la lavorazione, la segnaletica stradale, il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Misurazione : Misurato in opera dopo il costipamento. - Tipo 0/40 mm. **euro (sei/93)**	q.li	6,93
Nr. 6 C01.008.001	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO TIPO "BINDER CHIUSO" Conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo "binder" ottenuto con graniglia e pietrischetti sabbia ed additivo, 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 emulsione bituminosa acida al 55% (ECR) nella misura di Kg 0.700 per mq con leggera granigliatura successiva. Compreso : La fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/20-0/18 mm con impiego di graniglie e pietrischetti di IV° Cat. Norme C.N.R. - Misurato su autocarro. (Rif. E.P.R. 19.13.004.001) **euro (sette/90)**	q.li	7,90
Nr. 7 C01.008.003	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO TIPO "BINDER CHIUSO" Conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo "binder" ottenuto con graniglia e pietrischetti sabbia ed additivo, 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 emulsione bituminosa acida al 55% (ECR) nella misura di Kg 0.700 per mq con leggera granigliatura successiva. Compreso : La fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/25 mm con impiego di graniglie e pietrischetti di IV° Cat. Norme C.N.R. - Misurato su autocarro. (Rif. E.P.R. 19.13.004.003) **euro (sette/32)**	q.li	7,32
Nr. 8 C01.009.001	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA TIPO "TAPPETINO" DI I° CATEGORIA Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo "tappetino" ottenuto con impiego di graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivi,inerti appartenenti alla I° Categoria, e nella quale sia presente almeno una percentuale di peso del 30%, rispetto alla miscela totale, di pietrischetti e graniglie con materiale di natura vulcanica-magmatica-eruttiva ovvero basaltica, 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 mq con leggera granigliatura successiva. Compreso : La fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, 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. (Rif. E.P.R. 19.13.005.001)		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (otto/70)	q.li	8,70
Nr. 9 C01.010.001	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA TIPO "TAPPETINO" DI II° CATEGORIA Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo "tappetino" ottenuto con impiego di graniglia e pietrischetti, sabbie ed additivi, da inerti lapidei di II° categoria, 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 mq con leggera granigliatura successiva. Compreso : La fornitura di ogni materiale e lavorazione, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, 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 II° Cat. - Misurazione su autocarro. **euro (otto/30)**	q.li	8,30
Nr. 10 C01.021.003	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA TIPO ANTI-SKID Conglomerato bituminoso per strato di usura del tipo anti-skid ottenuto con: graniglia e pietrischetti appartenenti alla 1^ categoria delle norme C.N.R., del tipo basaltico o granitrico, con perdita in peso alla prova Los Angeles inferiore al 20% e rispondenti alla granulometria passante al 3/4 trattenuto al 1/2 90-100%, passante al 1/2 trattenuto al 3/8 53-75%, passante al 3/8 trattenuto al 30-55%, passante al 4 trattenuto al 10 20-30%, passante al 10 trattenuto al 40 12-22%, passante al 40 trattenuto a 80- 9-18%, passante al 80 trattenuto al 200 8-12%, addensante costituito da fibre di cellulosa in ragione variabile dallo 0.3% al 1.5% del peso degli aggregati; legante costituito da bitume modificato avente le seguenti caratteristiche: penetrazione a 25°C 40-60 dmm; punto di rammollimento > 75°C; punto di rottura FRAAS <= 12°C; viscosità dinamica a 160°C >= 50 mPaxsec in ragione del 5.5-7.5% in peso degli aggregati; miscelati ed addensanti con idonee macchine in modo da ottenere una stabilità MARSHALL minima di 900 Kg ed una percentuale di vuoti compresa tra il 2% ed il 6% in volume; compresa la preparazione del piano di posa, inclusa la fornitura e posa in opera della mano di attacco di emulsione bituminosa del tipo acida al 60% (ECR) nella misura di Kg 0,70 per mq con leggera granigliatura successiva, segnaletica stradale ed il pilotaggio del traffico, prove di laboratorio ed in sito ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Tipo 0/12 mm come da prescrizioni di C.S.A. - Misurato su autocarro **euro (nove/90)**	q.le	9,90
Nr. 11 C01.024.002	FRESATURA DI PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO PER SPESSORI FINO A 15 CM IN UNICA PASSATA. Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice da 750 hp, per spessori di pavimentazione fino ad un massimo di 15 cm. e larghezza di ml. 4.20, e quanto altro occorra per avere il lavoro compiuto. Si considera una produzione oraria di 70 ml. per una larghezza di fresatura di ml. 4.20 e una profondita` di 15 cm. pari a: ml/h 70.00 x ml. 4.20 = mq/h 294,00, valutando anche la necessita` dell'esecuzione di una prefresatura. Per ogni metro quadrato di superficie pavimentata fresata. - PER SPESSORI FINO A 15 CM in unica passata con rimozione del materiale fresato, trasporto a discarica o presso stabilimenti di confezionamento di conglomerati per successivi riutilizzi, o altro luogo indicato dalla DD.LL. nel rispetto di quanto previsto nel C.S.A., pulizia della superficie, nonchè quanto altro occorra per avere il lavoro compiuto. (Rif.EP 2008 Voce C01.024) **euro (tre/10)**	mq	3,10
Nr. 12 C01.025.001	FRESATURA DI PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice da 750 hp, per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 20 cm. e larghezza di ml. 4.20, compreso la rimozione del materiale fresato, il trasporto a discarica o presso stabilimenti di confezionamento di conglomerati per successivi riutilizzi, o altro luogo indicato dalla DD.LL. nel rispetto di quanto previsto nel C.S.A., pulizia della superficie, nonchè quanto altro occorra per avere il lavoro compiuto. Si considera una produzione oraria di 70 ml. per una larghezza di fresatura di ml. 4.20 e una profondita` di 10 cm. pari a: ml/h 70.00 x ml. 4.20 x cm. 10 = mq/h/cm 2.940, valutando anche la necessita` dell'esecuzione di una prefresatura. Per ogni metro quadrato di fresatura e per ogni cm di spessore. Per lavori di piccola manutenzione della durata max di 2 gg.lavorative con produzione giornaliera complessiva max di 7.500 mq/cm gg. - PER SPESSORI FINO A CM 7.00. (Rif. EP 2008 Voce C01.023.001) **euro (zero/58)**	mq*cm	0,58
Nr. 13 C01.025.002	FRESATURA DI PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice da 750 hp, per spessori di pavimentazione compresi fra 1 e 20 cm. e larghezza di ml. 4.20, compreso la rimozione del materiale fresato, il trasporto a discarica o presso stabilimenti di confezionamento di conglomerati per successivi riutilizzi, o altro luogo indicato dalla DD.LL. nel rispetto di quanto previsto nel C.S.A., pulizia della superficie, nonchè quanto altro occorra per avere il lavoro compiuto. Si considera una produzione oraria di 70 ml. per una larghezza di fresatura di ml. 4.20 e una profondita` di 10 cm. pari a: ml/h 70.00 x ml. 4.20 x cm. 10 = mq/h/cm 2.940, valutando anche la necessita` dell'esecuzione di una prefresatura. Per ogni metro quadrato di fresatura e per ogni cm di spessore. Per lavori di piccola manutenzione della durata max di 2 gg.lavorative con produzione giornaliera complessiva max di 7.500 mq/cm gg. - PER OGNI CM IN PIU' (Rif. E.P. voce C01.023.002). **euro (zero/49)**	mq*cm	0,49
Nr. 14 C01.026.002	COMPENSO per l'esecuzione di fresatura di pavimentazioni in conglomerato bituminoso all'interno di centri abitati in presenza di ostacoli come chiusini, caditoie ecc in misura maggiore di 20 per ogni 1.000 mq di carreggiata o frazione ; **euro (zero/05)**	mq*cm	0,05
Nr. 15 C01.028	FORMAZIONE DI BANCHINE STRADALI Formazione di banchine stradali con misto di cava della larghezza di cm 50.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	Compreso : La compattazione, la profilatura per uno spessore di cm 10 e quanto altro necessario per dare l'opera completa. (Rif. E.P.R. 19.13.021). **euro (tre/95)**	ml	3,95
Nr. 16 C01.030	Conglomerato bituminoso per strato di base ALTO MODULO, con le caratteristiche indicate di seguito: BITUME MODIFICATO POLIMERICO: Penetrazione a 25°C EN 1426, CNR 24/71; dmm. 50-70 Punto di rammollimento EN 1427 CNR 35/73; >65°C Viscosità dinamica a 160°C; g = 10s-1 ASTM D 4402 (Brookfield - 521,20 rpm); >40 mPa s INERTE GROSSO: Los Angeles CNR 34/73; % >30 INERTE FINO: Equivalente in sabbia CNR 27/72; % >50 FUSO DI RIFERIMENTO: SERIE SETACCI — %PASSANTE UNI — ASTM — LUCE (mm) — MIN — MAX 30 — 1 in. — 25,40 — 80 — 100 25 — ¾ in. — 19,00 — 70 — 95 15 — ½ in. — 12,50 — 45 — 70 — 3/8 in. — 9,50 — 39 — 64 10 — 5/16 in. — 8,00 — 35 — 60 — ¼ in. — 6,30 — 32 — 57 — 4 — 4,75 — 27 — 52 5 — 5 — 4,00 — 25 — 50 2 — 10 — 2,00 — 20 — 40 0,40 — 40 — 0,425 — 6 — 20 0,18 — 80 — 0,180 — 4 — 14 0,075 — 200 — 0,075 — 4 — 8 CARATTERISTICHE DELLA MISCELLA: % bitume in peso sugli inerti; 4,0 - 5,0 METODO MARSHALL: Costipamento; 75 colpi per faccia Stabilità Marshall kN; >9,5 Rigidezza Marshall KN/mm; >2,5 Vuoti residui su provino Marshall; % 4 - 7 Vuoti residui su stesa o rullatura terminata; % >9 E' compresa la stesa in opera eseguita mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso, compresa la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa. E' inoltre compresa la segnaletica stradale ed il pilotaggio, la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ognio altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Misurazione su autocarro. **euro (otto/31)**	q.le	8,31

Data, 23/08/2012

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00**.

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Allegato D

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
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 C01.025.001 23/08/2012	FRESATURA DI PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice da 750 hp, ... zione giornaliera complessiva max di 7.500 mq/cm/ gg. - PER SPESSORI FINO A CM 7.00. (Rif. EP 2008 Voce C01.023.001) per attacchi	3,00	35,00		4,000	420,00		
	SOMMANO mq*cm					420,00	0,58	243,60
2 C01.009.001 23/08/2012	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA TIPO "TAPPETINO" DI I° CATEGORIA Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo "tappetino" ottenuto con impiego di graniglia e pietr ... econdo le indicazioni della D.L., inerti lapidei di I° Cat. - Misurazione su autocarro. (Rif. E.P.R. 19.13.005.001)							
	dal km. 52+700 al km. 54+000	23,00	1300,00	6,700	0,030	6'009,90		
	dal km. 48+500 al km. 49+700	23,00	1200,00	6,500	0,030	5'382,00		
	dal km. 48+000 al km. 48+200	23,00	200,00	6,500	0,030	897,00		
	dal km. 46+950 al km. 47+850	23,00	900,00	6,800	0,030	4'222,80		
	dal km. 44+500 al km. 46+100	23,00	1600,00	7,000	0,030	7'728,00		
	dal km 42+700 al km 42+000	23,00	700,00	7,000	0,030	3'381,00		
	per raccordi vari					1'500,00		
	SOMMANO q.li					29'120,70	8,70	253'350,09
3 C01.008.001 23/08/2012	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO TIPO "BINDER CHIUSO" Conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo "binder" ottenuto con graniglia e pietrischetti sab ... n impiego di graniglie e pietrischetti di IV° Cat. Norme C.N.R. - Misurato su autocarro. (Rif. E.P.R. 19.13.004.001)							
	dal km. 52+700 al km. 54+000	21,00	1300,00	6,700	0,060	10'974,60		
	per ricariche varie dal km 44+500 al km 42+000					3'400,00		
	SOMMANO q.li					14'374,60	7,90	113'559,34
	Parziale LAVORI A MISURA euro							367'153,03
	T O T A L E euro							367'153,03

Data, 21/03/2014

Il Tecnico

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012

1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

QUADRO ECONOMICO

Allegato E

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

QUADRO ECONOMICO INIZIALE DELL'INTERVENTO (cod. 56.05)

a) Importo esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	Euro
A misura	327 812,92
A corpo	0,00
Totale a)	327 812,92

b.1) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza	Euro
A misura	13 639,40
A corpo	0,00
Totale b)	13 639,40

b.2) Importo costo del personale	Euro
A misura (7% del totale appalto)	25 700,71
A corpo	0,00
Totale b)	25 700,71
1) TOTALE APPALTO (a+b.1+b.2)	**367 153,03**

c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	Euro
c1) Lavori, servizi e forniture in economia previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	2 730,24
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, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti	12 343,06
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	
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	2 000,00
c12) IVA 22% ed eventuali altre imposte (su a+b)	80 773,67
Totale c)	97 846,97
2) TOTALE PROGETTO (1+c)	**465 000,00**

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.

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 3 – 60122 ANCONA – Tel. 071/5894282 Fax 071/5894241

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : JESI

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO

Allegato F

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

Progetto Definitivo Esecutivo

Data Red.: Ago 2012

1° Agg.	Mar 14
2° Agg.	

Oggetto:

P.A. 2012 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA S.P. N. 360 "ARCEVIESE" DAL KM 45+000 (ISOLA CENTIPERA) AL KM 49+700 (CENTRO ABITATO DI SASSOFERRATO) CIRCA ED A TRATTI DAL KM 53+000 CIRCA ALLA ZONA INDUSTRIALE ISCHIETA DI SASSOFERRATO. COD. 56.05

U.O. di : Fabriano

Comune di : Sassoferrato e Genga

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

(art. 43, comma 1, regolamento generale, D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(art. 43, comma 3 e seguenti, regolamento generale, D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207)

a)	Importo per l'esecuzione dei lavori (base d'asta)	**327.812,92**
b.1)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	**13.639,40**
b.2)	Importo costo del personale	**25.700,71**
1)	**Totale appalto**	**367.153,03**
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	**97.846,97**
2)	**Totale progetto**	**465.000,00**

I PROGETTISTI **Geom. Spaccia Graziano** **Dott. Ing. Monica Ulissi**	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO **Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
	V° - IL DIRIGENTE SERVIZIO II – GESTIONE VIABILITA' **Dott. Ing. Massimo Sbriscia**

Il presente capitolato speciale d'appalto è composto da n. 73 pagine

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

dei lavori di **manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km 45+000 (Isola Centipera) al km 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.**

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno ..... (.....), il giorno .....(.....) del mese di .....(....), nella residenza ....., presso gli Uffici ....., ubicati in .....
avanti a me dott. ....., segretario dell'Amministrazione .....,
ivi domiciliato per la carica e autorizzato a rogare, nell'interesse della/del .....,
gli atti in forma pubblica amministrativa, sono comparsi 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»;

comparenti della cui identità personale e capacità giuridica io Segretario ..... sono personalmente certo.
Di comune accordo le parti sopra nominate, in possesso dei requisiti di legge, rinunciano all'assistenza di testimoni con il mio consenso.
PREMESSO CHE

- che con deliberazione della Giunta .....n. ..... 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 Euro .....per oneri per la sicurezza non oggetto dell'offerta;
- che in seguito *procedura negoziata*, 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 65 del Codice dei Contratti approvato con D.Lgs. 163/06 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, ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del

decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010 n. 207, 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 *manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km 45+000 (Isola Centipera) al km 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.*

Art. III – **Corrispettivo dell'appalto – Modalità dei pagamenti**

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 Euro .....per lavori veri e propri, cui è stata aggiunta la quota per l'attuazione dei piani di sicurezza di Euro .....

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 **60 (sessanta)** 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 **0,1 per mille** (zerovirgolaunoper 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 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;
d) l'elenco dei prezzi unitari;

d) 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 di cui all'articolo 131, comma 1-bis, lettera a), D.Lgs. n. 163 del 2006 e successive modificazioni e integrazioni;
e) il piano operativo di sicurezza redatto dall'"Appaltatore", ai sensi dell'articolo 131, Dlg n. 163/06 e successive modificazioni e integrazioni.

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. __)

Le parti si impegnano, inoltre, a rispettare le disposizioni del Capitolato generale d'appalto dei lavori Pubblici approvato con decreto del Ministero dei lavori Pubblici 19 aprile 2000, n.145

Art. VII – **Risoluzione e recesso**

Per la soluzione e il recesso trovano applicazione le disposizioni di cui all'articolo 145, comma 4 del decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207, e gli artt. 134, 135 e 136 del decreto legislativo.12 aprile 2006, n. 163.

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 – **Cauzione definitiva**

L'"Appaltatore", a garanzia degli impegni da assumere con il presente Atto, ha costituito, ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 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 dell'articolo 125 del decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207, 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 dell'articolo 125 del decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207 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 .....

L'"Appaltatore" si impegna, altresì, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, a stipulare, ai sensi dell'articolo 126 del suddetto decreto n. 207/2010 e dell'articolo ___ del Capitolato Speciale d'Appalto, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, nonché una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, per la durata di dieci anni.

Art. XI – **Divieto di cessione del contratto**

Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, ai sensi dell'articolo 118, comma 1, del D.Lgs. 163/06, e successive modificazioni ed integrazioni.

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 lavoratori .....e 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, con particolare riguardo a quanto previsto dell'articolo 118, comma 6, del D.Lgs. 163/06, e successive modificazioni ed integrazioni.

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) in .....Via ..... del Comune dove ha sede la Direzione Lavori).

Art. XVI – **Spese contrattuali**

Sono a carico dell'"Appaltatore", ai sensi dell'articolo 139 del decreto del Presidente della Repubblica n. 207/2010 e dell'articolo 8 del decreto del Ministro dei Lavori Pubblici n. 145/2000, 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.

[Spazio per eventuali postille inserite prima del completamento della lettura dell'Atto]

Del presente Atto, scritto con elaboratore elettronico con inchiostro indelebile, ai sensi di legge, da persona di mia fiducia sotto la mia direzione, io Segretario generale rogante ho dato lettura alle Parti che, a mia domanda, approvandolo e confermandolo, lo sottoscrivono con me Segretario rogante, dopo avermi dispensato dalla lettura degli allegati avendo esse affermato di conoscerne il contenuto.
Questo Atto, consta di n. ..... fogli di carta debitamente legalizzata, dei quali si sono occupate pagine intere n. ..... e righe n. ..... della pagina n. .... escluse le firme.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I Parte – Descrizione delle lavorazioni

CAPO I

DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO

L'intervento interessa tratti della **S.P. n. 360** "Arceviese", ricompresi nelle chilometriche indicate in oggetto, che si presentano molto degradati con ormaiature diffuse ed avvallamenti longitudinali e trasversali. L'intervento di manutenzione straordinaria, limitatamente alla sovrastruttura stradale, consisterà nella risagomatura della sede stradale mediante apporto di conglomerato bituminoso tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come meglio di seguito specificato.
Il tratto di strada provinciale ricompreso tra il km. 52+700 circa al km. 54+000 circa sarà interamente risagomato mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
Dal km. 48,000 circa al km. 48+200 circa e dal km. 48+500 circa al km. 49+700 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come pure dal km. 46+950 circa al km. 47+850 circa.
Dal km. 42+000 circa al km. 44+500 circa saranno eseguite, a tratti, risagomature della sede stradale mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder.
Dal km. 42+000 circa al km. 42+700 circa e dal km. 44+500 circa al km. 46+100 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.

CAPO II

DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

TERMINI DI ESECUZIONI E PENALI

Art. 1 - **Oggetto ed ammontare dell'appalto**

L'appalto ha per oggetto i lavori di **manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km 45+000 (Isola Centipera) al km 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.**

L'importo dei lavori ***a misura*** **a base d'asta** (*importo soggetto a ribasso d'asta*) ammonta a **€ 327.812,92** (Euro trecentoventisettemilaottocentododici/92) **.**

L'importo totale degli oneri sulla sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza (*importo non soggetto a ribasso d'asta*) ammonta **a € 13.639,40** (Euro tredicimilaseicentotrentanove/40) per la parte dei costi diretti (inclusi nei prezzi unitari relativi alle lavorazioni) non essendo previsti costi speciali (non inclusi nei prezzi unitari delle lavorazioni).

L'importo totale per il costo del personale (*importo non soggetto a ribasso d'asta*) ammonta **a € 25.700,71** (Euro venticinquemilasettecento/71), pari al 7% del totale appalto.

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

	Importi in ***Euro***	*Colonna a)* Importo esecuzione lavori	*Colonna b1)* Oneri diretti per la sicurezza	*Colonna b2)* Costo del personale	*Colonna b1+b2)* Importo non soggetto a ribasso	*Colonna a + b1+b2)* TOTALE
1	A misura	327.812,92	13.639,40	25.700,71	39.340,11	367.153,03
2	A corpo	/	/	/	/	/
3	In economia	/	/	/	/	/
1+2+3	**IMPORTO TOTALE**	**327.812,92**	**13.639,40**	**25.700,71**	**39.340,11**	**367.153,03**

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 degli importi degli oneri per la sicurezza e per il costo del personale definiti dalle colonne b1) e b2) e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto degli articoli 131, comma 3 e 82, comma 3-bis del D.Lgs. 163/2006 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 dagli artt. 161 e 162 del Regolamento di esecuzione ed attuazione approvato con DPR 207/10, in rispetto all'art. 132 del Dlg n. 163/06 smei senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna pretesa.

Art. 2 – **Modalità di stipulazione del contratto**

Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi degli articoli 43, comma 6, 119, comma 5 del Regolamento generale D.P.R. 207/2010 e dell'art. 53, comma 4 del D. Lgs. 163/2006.

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 e del costo del personale definiti alle colonne b1) e b2) non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 131, comma 3, del Dlg n. 163/06 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 ed il costo del personale 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**

Ai sensi dell'art. 61 del regolamento di esecuzione ed attuazione del codice dei contratti approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207 ed in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere Lavori stradali «OG3».

Ai sensi dell'art. art. 108 e dell'art. 109 del regolamento di esecuzione ed attuazione del codice dei contratti approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, non sono previsti lavori appartenenti a categorie diverse.

TABELLA A

CATEGORIA PREVALENTE E E CATEGORIE ULTERIORI DEI LAVORI

	Lavori di	*Categoria allegato A d.P.R. n. 207 del 05.10.2010*		*Euro(cifre)*	*Euro(lettere)*	*Incidenza manodopera (%)*
1	Lavori stradali	Prevalente	OG3	*367.153,03*	Trecentosessanta settemilacento cinquantattre/03	7,00
Ai sensi dell'articolo 170, comma 1 del Codice dei contratti approvato con D.Lgs. 163/06, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura stabilita dalle norme ad imprese in possesso dei requisiti necessari.						

TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI D'APPALTO	*367.153,03*	**Trecentosessantasettemilacento cinquantattre/0**	**7,00**

Art. 4 – **Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili**

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del D. Lgs. 163/2006, all'articolo 43, commi 6, 7 e 8, e agli artt. 161, comma 16, e 184 del Regolamento generale sui ll.pp., e all'art. 35 del presente capitolato speciale, sono riportati come "Variazioni delle opere progettate" e sono indicate nella seguente tabella «B», allegata e parte integrante e sostanziale del contratto.

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	Lavori stradali	Voci da 01 a 03	367.153,03	
2	/	/	/	
3	/	/	/	
	TOTALE LAVORI A MISURA DA APPALTATRE		**367.153,03**	

di cui € 13.639,40 per oneri per attuazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ed € 25.700,71 per il costo del personale.

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 ***procedura negoziata*** 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:

a) 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, 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 di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del D.Lgs 163/2006;
f) il piano operativo di sicurezza redatto dall'"Appaltatore", ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs 163/2006.

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

- il D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163;
- 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 132, del D. Lgs 163/2006;
- 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» di cui all'articolo 119, commi 1 e 2, del regolamento generale sui ll.pp., 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.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 3, regolamento generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. 207/2010, 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.

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.

Per eventuali differenze riscontrate fra le condizioni locali ed il progetto, all'atto della consegna dei lavori, si applicano le norme richiamate all'art. 155 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici.

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.

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 (art. 36 del D.M.ll.pp. n. 145/2000).

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 dagli artt. 158 e 159 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici.

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 (art. 158, comma 1 del DPR n. 207/2010) le sospensioni relative alle lavorazioni inerenti l'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.

Le eventuali sospensioni illeggittime sono regolate e normate dall'articolo 160 del Regolamento approvato con D.P.R. 207/10.

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.(art. 159 DPR 207/10)).

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 - **Cauzione provvisoria**

In base all'art. 75 commi 1 e 2 del D.Lgs. 163/2006, 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 fideiussione 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 fideiussoria nella misura e termini secondo quanto disposto dall'art. 113 comma 1 del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 123 del regolamento di esecuzione ed attuazione.

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, ai sensi dell'art. 113, comma 4, del D.Lgs. 163/2006.

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 della cauzione provvisoria secondo quanto disposto di cui all'art. 13 del presente Capitolato è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 75, comma 7, e dell'art. 40, comma 7, del D.Lgs. 163/2006.

L'importo della cauzione definitiva di cui all'art. 14 del presente Capitolato è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma precedente.

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 129 comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010, 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 così come previsto dall'art. 125 comma 2 del D.P.R. 207/2010; 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, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37 del D.Lgs. 163/2006 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.L.vo 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 interferenza 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 provvisionali 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 periodo 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 provvisionali;
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 provvisionali 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 Direzioni lavori, così come previsto dal comma 10 dell'art. 43 del DPR n. 207/2010, 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 ricompresse nel prezzo dell'appalto, provvedere allo spostamento o allo smantellamento delle linee dei servizi aree e/o interrate 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 potrò 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 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 emetteree l'apposito atto di immissione ai sensi dell'art. 49 del D.P.R. n. 327/2001 smei;
45) 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;
46) 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.

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 la 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 consegua.

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. 118 del Dlg n. 163/06, a tutte le lavorazioni a qualunque categoria appartengano tra quelle indicate all'art.1 del presente capitolato, tranne che per la categoria prevalente la cui quota parte subappaltabile non dovrà in ogni caso essere superiore al **20%** (art. 122, c. 7 del del Dlg n. 163/06 e smi) rientrando 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.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è concesso alle condizioni stabilite dall'art. 118 del Dlg n. 163/06, 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 previsti dal D.P.R. 207/2010 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.

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

E' 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

E' 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 disposizione 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 anologo 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 non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

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.vo 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 la 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 sopraddetti 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. L.vo. 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 del 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.

Ai sensi dell'art. 131, comma 3 del Dlgs n. 163/06, 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.L.vo 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.L.vo 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.L.vo 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. Il presente comma non trova applicazione laddove le proposte dell'Appaltatore sono intese ad integrare il piano ai sensi della lettera a) comma 2 dell'art. 131 del D. Lgs. 163/2006.

I I relativi oneri, calcolati tenendo conto dell'esigenza di cantiere per l'applicazione delle misure di sicurezza è determinato in **Euro 13.639,40** e non sono soggetti a ribasso d'asta.

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..

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 non concederà, in qualsiasi forma, nessuna anticipazione sull'importo contrattuale, ai sensi della L. 28/05/97 n.140 che ha convertito in legge l'articolo 5, comma1, del D.L. 28/3/97 n.79.

Il pagamento in acconto sarà effettuato ogni qualvolta l'Impresa appaltatrice abbia eseguito i lavori *a misura* per un importo complessivo di ***Euro 150.000,00 (Centocinquantamila euro)***, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza e del costo del personale 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 e del costo del personale verrà corrisposta con le seguente modalità:

- con il progressivo stato di avanzamento dei lavori, ovvero per la quantificazione si farà sempre in riferimento alla percentuale delle lavorazioni risultanti dalla contabilità dei lavori.

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 (art.4, comma 3, D.P.R. 207/2010) 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 (art. 201 D.P.R. 207/2010).

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 Direzione lavori e Responsabile del procedimento

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, secondo quanto disposto dall'Art. 141 comma 9 del D.Lgs. 163/2006.

I termini di pagamento degli acconti e del saldo sono quelli stabiliti dall'art. 143, commi 1 e 2, D.P.R. 207/2010 e l'impresa appaltatrice potrà agire nei termini e modi definiti dall'art.133, comma1, del D.Lgs. 163/2006 e ai sensi dell'art. 144 del D.P.R. 207/2010.

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 sopraddetti 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 – Revisione prezzi**

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.

Ai sensi dell'art.133 comma 2 del D.Lgs. 163/2006 non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi, e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, fatto salvo quanto espressamente previsto, per i prezzi dei singoli materiali, dall'art. 133, commi 4, 5, 6 e 7 del D.Lgs. 163/2006 , nel caso in cui gli stessi subiscano variazioni in aumento o diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero competente nell'anno di presentazione dell'offerta.

Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso d'inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
Per i lavori di durata superiore ai due anni, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso d'inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministero dei LL.PP. da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2% .

Art. 26 - **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. 132 del D.Lgs. 163/2006 e dagli art. 43 comma 8, e 161, 162 e 174 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici.

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.

Il Direttore dei lavori potrà disporre interventi i quali non rappresentino varianti e non saranno quindi sottoponibili alla relativa disciplina, volti a risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al capitolato speciale e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Saranno, inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

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. 27 - **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, secondo le regole stabilite dall'articolo 163 del

Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, 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 prezzari 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. 28 – **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 sufficenti 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 precostituzione 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.

Art. 29 – **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. 30 - **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 decorsi 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. 31 - **Danni di forza maggiore**

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze, le misure e opere provvisionali atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose (art. 165 DP.R. 207/2010).

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, secondo i termini dell'art. 166, comma 4, del D.P.R. 207/2010; 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. 32 - **Definizione delle controversie**

In osservanza della disposizione di cui all'art. 240 del D.Lgs. 163/2006, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e, in ogni caso, non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo e, sentito l'affidatario, formula all'Amministrazione, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve di cui sopra, proposta motivata di accordo bonario. L'Amministrazione, entro 60 giorni dalla proposta suddetta, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario, redatto dal Responsabile del Procedimento, è sottoscritto dalle parti.

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. 33 – **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., artt. 132 comma 4, 134, 135 e 136 del Dlg n. 163/06.

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 dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

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. 40 del Dlg n. 163/06.

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. 34 - **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.- Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE D.Leg.vo 12 aprile 2006 n. 163;
- 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.ll.pp. del 19 aprile 2000 n. 145;
- 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. 35 - **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. 36 – **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 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 calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nella norma UNI EN 459-1.

C) POZZOLANE

Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calci 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 calci 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, 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 sovrastrutture 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) MATTONI

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.

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.

I) 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 autospanditrice 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 ghiaiettino 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 identico a quello 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 aerica (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)	

Georeti:

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.
Biostuie:
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 gogriglia 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. 37 – **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 veriche 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. 38 – **Tracciamenti**

L'Impresa è tenuta ad eseguire la picchettazione completa o parziale del lavoro, prima di iniziare i lavori di sterro o riporto, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate e alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure posizionare delle modine, nei tratti più significativi o nei punti indicati dalla Direzione lavori, utili e necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo armato, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

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 aggottamenti, salvo i danni riconosciuti di forza maggiore.

C) SOVRASTRUTTURA STRADALE

STRATI DI FONDAZIONE, DI BASE, DI COLLEGAMENTO E DI USURA. TRATTAMENTI SUPERFICIALI. SPLITTMASTIX ASPHALT (SMA). STRATI DI USURA TIPO ANTI-SKID.

Art. 41 – **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 rettifilo 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 rettifili 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 solleverà 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.1 – STRATI DI FONDAZIONE

Art. 42 – **Strati di fondazione**

Lo strato di fondazione sarà costituita dalla miscela conforme alle prescrizioni del presente Capitolato e comunque dovrà essere preventivamente approvata dalla Direzione dei lavori e dovrà essere stesa in strati successivi dello spessore stabilito dalla Direzione dei lavori in relazione alla capacità costipante delle attrezzature di costipamento usate.
Gli strati dovranno essere costipati con attrezzature idonea al tipo di materiale impiegato ed approvato dalla Direzione dei lavori, tali da arrivare ai gradi di costipamento prescritti dalle indicazioni successive.
Il costipamento dovrà interessare la totale altezza dello strato che dovrà essere portato alla densità stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura da laboratorio usata ed in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura di cantiere impiegato.
Durante la fase di costipamento la quantità di acqua aggiunta, per arrivare ai valori ottimali di umidità della miscela, dovranno tenere conto delle perdite per evaporazione causa vento, sole, calore ed altro. L'acqua da impiegare dovrà essere esente da materie organiche e da sostanze nocive.
Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni di umidità siano tali da non produrre danni alla qualità dello strato stabilizzante. La costruzione sarà sospesa quando la temperatura sia inferiore a 3 °C.
Qualsiasi zona o parte della fondazione, che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, rimiscellata e costipata in conformità delle prescrizioni della Direzione dei lavori, senza che questa abbia a riconoscere alcun compenso aggiuntivo.
La superficie di ciascuno strato dovrà essere rifinita secondo le inclinazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto e dovrà risultare liscia e libera da buche e irregolarità.

A) FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.
L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.
Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei lavori in relazione alla portata del sottofondo; la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

a) Caratteristiche del materiale da impiegare

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
2) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Apertura setacci UNI (mm)	Miscela passante: % totale in peso **Φ max 63 mm**	Miscela passante: % totale in peso **Φ max 31,5 mm**
63	**100**	**100**
31,5	**72 ÷ 100**	**100**
16	**51 ÷ 82**	**73 ÷ 100**
10	**30 ÷ 70**	**50 ÷ 85**
4	**21 ÷ 52**	**33 ÷ 62**
2	**15 ÷ 40**	**25 ÷ 50**
0,5	**9 ÷ 27**	**16 ÷ 32**
0,063	**2 ÷ 14**	**4 ÷ 14**

3) rapporto tra il passante al setaccio 0,063 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 mm compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo punto 6);
6) indice di portanza CBR (UNI EN 13286-47 – Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di ± 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento;
7) limite di liquidità ≤25%, limite di plasticità ≥19, indice di plasticità ≤6.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

b) Studi preliminari

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla Direzione Lavori mediante prove di laboratorio sui campioni che l'impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno.
Contemporaneamente l'impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla Direzione Lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

c) Modalità operative.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.
Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 30 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.
L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivo spruzzatori.
A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.
Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.
Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).
Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata :

AASHO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio ¾». Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm, la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

$$dr=(di \times Pc \times (100 - Z))/(100 \times Pc - Z \times di)$$

dove

dr : densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm, da paragonare a quella AASHO modificata determinata in laboratorio;
di : densità della miscela intera;
Pc : peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm
Z : percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25mm.

La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a 35 mm, compresa tra il 25 e il 40 %. In tal caso nella stessa formula, al termine Z, dovrà essere dato il valore di 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso di trattenuto al crivello da 25 mm) .

Il valore del modulo di compressibilità Me, misurato con il metodo di cui agli articoli "Movimenti di terre", ma nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm^2, non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm^2.
La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.
Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.
Sullo strato di fondazione, compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, tra le due fasi di lavori un intervallo di tempo troppo lungo, che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di esportazione e di disgregazione del materiale fine, interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere o dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

B) FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO

a) Descrizione
Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei lavori.
Comunque si dovranno stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

b) Caratteristiche del materiale da impiegare.
Inerti:
Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava o di fiume con percentuale di frantumato complessivo compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli inerti (la D.L. potrà permettere l'impiego di quantità di materiale frantumato superiore al limite stabilito, in questo caso la miscela dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione ed a trazione a 7 giorni; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante al setaccio 0,063 mm) aventi i seguenti requisiti:
1) l'aggregato deve avere dimensioni non superiori a 40 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
2) granulometria, a titolo orientativo, compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Aperture setacci UNI (mm)	Miscela passante: % totale in peso
40	**100**
31,5	**82 ÷ 100**
25	**72 ÷ 90**
20	**64 ÷ 82**
10	**40 ÷ 55**
4	**26 ÷ 38**
2	**18 ÷ 30**
0,5	**9 ÷ 19**
0,25	**7 ÷ 15**
0,063	**5 ÷ 9**

3) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo la norma UNI EN 1097-2, inferiore o uguale al 30%;
4) equivalente in sabbía compreso tra 30 e 60;
5) indice di plasticità non determinabile (materiale non plastico).

L'Impresa, dopo avere eseguito prove in laboratorio, dovrà proporre alla Direzione dei lavori la composizione da adottare e successivamente l'osservanza della granulometria dovrà essere assicurata con esami giornalieri.
Verrà ammessa una tolleranza di ± 5% fino al passante al crivello 5 e di 2% per il passante al setaccio 2 e inferiori.

Legante:
Verrà impiegato cemento di tipo normale (Portland, pozzolanico, d'alto forno).
A titolo indicativo la percentuale di cemento in peso sarà compresa tra il 3% e il 5% sul peso degli inerti asciutti.

Acqua:
Dovrà essere esente da impurità dannose, olii, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con una variazione compresa entro ± 2% del peso della miscela per consentire il

raggiungimento delle resistenze appresso indicate. In modo indicativo il quantitativo d'acqua si può considerare pari tra il 5% e il 7%.

c) Miscela - Prove di laboratorio e in sito

La percentuale esatta di cemento, come pure la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza appresso indicate.

Resistenza:

Verrà eseguita la prova di resistenza a compressione ed a trazione sui provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (UNI EN 13286-47) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm, diametro 15,24 cm, volume 3242 cm^3); per il confezionamento dei provini gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa 1 cm rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio. Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e rasatura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti definitivamente di cm 17,78.

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti, mescolandole tra loro, con il cemento e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino. Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello UNI 25 mm allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.

La miscela verrà costipata su 5 strati con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHO T 180 e a 85 colpi per strato, in modo da ottenere una energia di costipamento pari a quella della prova citata (diametro pestello mm 50,8 peso pestello Kg 4,54, altezza di caduta cm 45,7).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 ore e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido (umidità relativa non inferiore al 90% e temperatura di circa 20'C); in caso di confezione in cantiere la stagionatura si farà in sabbia mantenuta umida.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello da 25 mm) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio.

Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale di legante.

I provini confezionati come sopra detto dovranno avere resistenze a compressione a 7 giorni non minori di 2,5 N/mm^2 e non superiori a 4,5 N/mm^2 ed a trazione secondo la prova «brasiliana» non inferiore a 0,25 N/mm^2. (Questi valori per la compressione e la trazione devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media stessa di ± 15%, altrimenti dalla media dei due restanti dopo aver scartato il valore anomalo). Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelte la curva, la densità e le resistenze di progetto da usare come riferimento nelle prove di controllo.

d) Preparazione

La miscela verrà confezionata in appositi impianti centralizzati con dosatori a peso o a volume. La dosatura dovrà essere effettuata sulla base di un minimo di tre assortimenti, il controllo della stessa dovrà essere eseguito almeno ogni 1500 m^3 di miscela.

e) Posa in opera

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli lisci vibranti o rulli gommati (oppure rulli misti vibranti e gommati) tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori su una stesa sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (Prova di costipamento).

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambienti inferiori a 0 °C e superiori a 25 °C né sotto pioggia. Potrà tuttavia essere consentita la stesa a temperature comprese tra i 25 °C e i 30 °C. In questo caso, però, sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di miscelazione al luogo di impiego (ad esempio con

teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato. Infine le operazioni di costipamento e di stesa dello strato di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.
Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature di 15 °C ÷ 18 °C ed umidità relative del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relative anch'esse crescenti; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15%, in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione del getto.
Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma 1 ÷ 2 ore per garantire la continuità della struttura.
Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali di ripresa, che andranno protetti con fogli di polistirolo espanso (o materiale similare) conservati umidi.
Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola, e togliendo la tavola stessa al momento della ripresa del getto; se non si fa uso della tavola, sarà necessario, prima della ripresa del getto, provvedere a tagliare l'ultima parte del getto precedente, in modo che si ottenga una parete verticale per tutto lo spessore dello strato.
Non saranno eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa. Il transito di cantiere sarà ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati.
Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche, o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

f) Protezione superficiale
Subito dopo il completamente delle opere di costipamento e di rifinitura, dovrà essere eseguito lo stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 1 ÷ 2 Kg/m^2, in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto ed il successivo spargimento di sabbia.

g) Norme di controllo delle lavorazioni e di accettazione
La densità in sito dovrà essere maggiore o uguale al 97% della densità di progetto. Il controllo di detta densità dovrà essere eseguito con cadenza giornaliera (almeno una prova per giornata lavorativa) prelevando il materiale durante la stesa ovvero prima dell'indurimento; la densità in sito si effettuerà mediante i normali procedimenti a volumometro, con l'accorgimento di eliminare dal calcolo, sia del peso che del volume, gli elementi di dimensione superiore a 25 mm.
Ciò potrà essere ottenuto attraverso l'applicazione della formula di trasformazione di cui al precedente «modalità operative» del paragrafo «Fondazione in misto granulare a stabilizzazione meccanica», oppure attraverso una misura diretta consistente nella separazione mediante vagliatura degli elementi di pezzatura maggiore di 25 mm e nella loro sistemazione nel cavo di prelievo prima di effettuare la misura col volumometro. La sistemazione di questi elementi nel cavo dovrà essere effettuata con cura, elemento per elemento, per evitare la formazione di cavità durante la misurazione del volume del cavo stesso. Il controllo della densità potrà anche essere effettuato sullo strato finito (almeno con 15 ÷ 20 giorni di stagionatura), su provini estratti da quest'ultimo tramite carotatrice; la densità secca ricavata come rapporto tra il peso della carota essiccata in stufa a 105 ÷ 110 °C fino al peso costante ed il suo volume ricavato per mezzo di pesata idrostatica previa paraffinatura del provino, in questo caso la densità dovrà risultare non inferiore al 100% della densità di progetto.
Nel corso delle prove di densità verrà anche determinata l'umidità della miscela, che, per i prelievi effettuati alla stesa, non dovrà eccedere le tolleranze indicate al punto b) del presente articolo.
La resistenza a compressione ed a trazione verrà controllata su provini confezionati e stagionati in maniera del tutto simile a quelli di studio preparati in laboratorio, prelevando la miscela durante la stesa e prima del costipamento definitivo, nella quantità necessaria per il confezionamento dei sei provini (tre per le rotture a compressione e tre per quelle a trazione) previa la vagliatura al crivello da 25 mm. Questo prelievo dovrà essere effettuato almeno ogni 1500 m^3 di materiale costipato.

La resistenza a 7 giorni di ciascun provino, preparato con la miscela stesa, non dovrà discostarsi da quella di riferimento preventivamente determinato in laboratorio di oltre ± 20%; comunque non dovrà mai essere inferiore a 2,5 N/mm^2 per la compressione e 0,25 N/mm^2 per la trazione.
La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza, disposto secondo due direzioni ortogonali, e tale scostamento non potrà essere che saltuario. Qualora si riscontri un maggior scostamento dalla sagoma di progetto, non è consentito il ricarico superficiale e l'impresa dovrà rimuovere a sua totale cura e spese lo strato per il suo intero spessore.

C.2 – CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI

Art. 43 – **Strato di base in misto bitumato**

a) Descrizione
Lo strato di base è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo la norma UNI EN 13043), normalmente dello spessore di 10÷15 cm, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici a rapida inversione.
Lo spessore della base è prescritto nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni della Direzione dei Lavori.
Nella composizione dell'aggregato grosso (frazione > 4 mm), il materiale frantumato dovrà essere presente almeno per il 90% in peso. A giudizio della Direzione lavori potrà essere richiesto che tutto l'aggregato grosso sia costituito da elementi provenienti da frantumazione di rocce lapidee.

b) Materiali inerti
I requisiti di accettazione degli inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per lo strato di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nella 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 UNI EN 13043, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le norma UNI EN 1097-2.

Aggregato grosso (frazione > 4 mm):
L'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di ghiaie e/o brecce e/o pietrisco/pietrischetto/graniglia che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
- 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 di peso alla prova Los Angeles eseguita secondo la norma UNI EN 1097-2, inferiore al 25%;
- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 90% in peso;
- dimensione massima dei granuli 40 mm (valida per uno spessore finito dello strato di base di almeno 7 cm);
- 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%;
- forma approssimativamente sferica (ghiaie) o poliedrica (brecce e pietrischi), comunque non appiattita, allungata o lenticolare, in ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

Aggregato fino (frazione ≤ 4 mm):

L'aggregato fino sarà costituito da una miscela di graniglie e/o ghiaie e/o brecciolini e sabbia naturale e/o di frantumazione e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
- 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%;
- equivalente in sabbia determinato secondo la norma UNI EN 933-8 superiore a 50%;
- materiale non plastico, secondo la norma UNI EN ISO/TS 17892-12;
- limite liquido (WL), secondo la norma UNI EN ISO/TS 17892-12, non superiore al 25%.

Additivi:
Gli eventuali additivi, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:
- setaccio UNI 0,25: % passante in peso: 100;
- setaccio UNI 0,063: % passante in peso: 90.

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida.

c) Legante bituminoso
Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Specifiche per i bitumi per applicazioni stradali" norma UNI EN 12591.
Il bitume dovrà essere del tipo di penetrazione 60 ÷ 70, ovvero avere una penetrazione a 25°C di 60 ÷ 70 dmm e le altre caratteristiche rispondenti a quelle indicate per la gradazione 50/70 nella norma UNI EN 12591.
Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 13302; UNI EN 12607-1.

Il bitume dovrà avere inoltre un indice di penetrazione, secondo la tabella UNI 4163 – Ed. Febbraio 1959, calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra - 1,0 e ÷ 1,0:

$$IP : \text{indice di penetrazione} = (20 \times U - 500 \times V) / (U + 50 \times V)$$

dove:
U = temperatura di rammollimento alla prova «palla-anello» in °C (a 25 °C);
V = log. 800 - log. penetrazione bitume in dmm (a 25 °C.)

Il prelevamento dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla norma UNI EN 58.

d) Miscela
La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Aperture setacci UNI (mm)	Miscela passante: % totale in peso
40	**100**
31,5	**83 ÷ 100**
20	**59 ÷ 84**
12,5	**40 ÷ 66**
8	**32 ÷ 57**
4	**24 ÷ 48**
2	**20 ÷ 40**
0,5	**8 ÷ 23**
0,25	**5 ÷ 16**
0,063	**4 ÷ 8**

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% e il 4,5% riferito al peso secco totale 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:

- il valore della stabilità Marshall - Prova UNI EN 12697-34 eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 700 Kg; inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi fra 3% e 7%;
- sufficiente insensibilità al contatto prolungato con l'acqua; la stabilità Marshall, secondo la norma UNI EN 12697-34, dovrà risultere pari almeno al 75% del valore originale; in difetto, a discrezione della D.L., l'impasto potra essere ugualmente accettato purchè il legante venga addittivato con il dope di adesione e, in tal modo, l'impasto superi la prova.

I provini per le misure di stabilità e rigidezza anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa e la stessa Impresa dovrà a sue spese provvedere a dotarsi delle attrezzature necessarie per confezionare i provini Marshall.
La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10 °C.

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 l'8% in volume.

e) Controllo dei requisiti di accettazione

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.
L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.
La Direzione lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.
Una volta accettata dalla Direzione lavori la composizione proposta, l'Impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a ± 5% e di sabbia superiore a ± 3% sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di ± 1,5% sulla percentuale di additivo.
Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di ± 0,3%.
Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.
Su richiesta della Direzione lavori sul cantiere di lavoro dovrà essere installato a cura e spese dell'Impresa un laboratorio idoneamente attrezzato per le prove ed i controlli in corso di produzione, condotto da personale appositamente addestrato.
In quest'ultimo laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;

- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (UNI EN 12697-5), media di due prove; percentuale di vuoti (UNI EN 12697-8), media di due prove; stabilità e rigidezza Marshall.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.
In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione lavori sul quale l'impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.
In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

La stazione Appaltante si riserva la espressa facoltà di verificare, tramite la Direzione lavori, le varie fasi di preparazione dei conglomerati. A tal uopo l'Impresa è tassativamente obbligata a fornire all'Amministrazione appaltante gli estremi (nome commerciale ed indirizzo) della Ditta di produzione dei conglomerati unitamente al formale impegno di questa a consentire alla Direzione lavori sopralluoghi in fabbrica in qualsiasi numero ed in ogni momento con la facoltà di operare dei prelievi di materiali; assistere e verificare le fasi di manipolazione e confezione.

f) Formazione e confezione delle miscele
Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi autorizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.
La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.
L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.
Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.
Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.
La zona destinata allo stoccaggio degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano compromettere la pulizia degli aggregati.
Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.
Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.
Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 20 secondi.
La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150 °C e 170 °C, e quella del legante tra 150 °C e 180 °C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.
Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.
L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

L'ubicazione dell'impianto di mescolamento dovrà essere tale da consentire, in relazione alle distanze massime della posa in opera, il rispetto delle temperature prescritte per l'impasto e per la stesa.

g) Posa in opera delle miscele

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare ed in misto cementato.
Prima della stesa del conglomerato su strati di fondazione in misto cementato, per garantire l'ancoraggio, si dovrà provvedere alla rimozione della sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.
Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5÷1 Kg/m^2, secondo le indicazioni della Direzione lavori.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismo di autolivellamento.
Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.
Nella stesa di dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di 2 o più finitrici.
Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.
Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.
I giunti trasversali, derivanti dalle interruzioni giornaliere, dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed esportazione della parte terminale di azzeramento.
La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm 20 e non cadano mai in corrispondenza delle 2 fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto degli impasti dovrà essere effettuato con autocarri a cassone metallico a perfetta tenuta, pulito e, nella stagione o in climi freddi, coperto con idonei sistemi per ridurre al massimo il raffreddamento dell'impasto.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130 °C.
La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.
La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli metallici a rapida inversione di marcia, possibilmente integrati da un rullo semovente a ruote gommate e/o rulli misti (metallici e gommati).
Il tipo, il peso ed il numero di rulli, proposti dall'Appaltatore in relazione al sistema ed alla capacità di stesa ed allo spessore dello strato da costipare, dovranno essere approvati dalla Direzione lavori.
In ogni caso al termine della compattazione, lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al prescritto addensamento in riferimento alla densità di quella

Marshall delle prove a disposizione per lo stesso periodo, rilevata all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione di stesa secondo la norma UNI EN 12697-5 su carote di 15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di almeno due prove.
Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso. Nelle curve sopraelevate il costipamento andrà sempre eseguito iniziando sulla parte bassa e terminando su quella alta.
Allo scopo di impedire la formazione di impronte permanenti, si dovrà assolutamente evitare che i rulli vengano arrestati sullo strato caldo.
La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga m 4, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente.
Saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nel limite di ± 10 mm.
Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Art. 44 – **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 le 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/mm^2, 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 asfaltica 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 rigidezza 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 rigidezza, sia per i conglomeratí 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 rigidezza

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, riferentosi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro 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 contradditorio, 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.3 – CONGLOMERATI BITUMINOSI CON BITUMI MODIFICATI

Art. 45 – **Conglomerati ad alto modulo complesso**

a) Descrizione
Allo scopo di aumentare la resistenza a fatica ed alle deformazioni permanenti, potranno essere realizzati strati portanti in conglomerato bituminoso costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, mescolati a caldo con bitume modificato.
Gli strati portanti ad alto modulo complesso, realizzati con spessore adeguato, potranno sostituire l'insieme strato di base-strato di collegamento (binder) e su di essi potrà essere direttamente realizzato il tappeto di usura.
Il conglomerato verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con idonei rulli.

b) Materiali inerti
I materiali inerti ed i loro requisiti di accettazione saranno come quelli descritti per lo strato di collegamento (binder) confezionato con bitume tradizionale (ved. art. "*Strati di collegamento (binder) e di usura*").

c) Legante
Il bitume modificato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Valori
Penetrazione a 25 °C dmm	30 ÷ 50
Punto di rammollimento palla ed anello °C, min	65
Punto di rottura Fraass °C, min	- 12
Ritorno elastico a 25 °C, min	50 %
Viscosità dinamica a 160 °C, Pa s, min	0,4
Stabilità allo stoccaggio (Δ pen, dmm e P&A, °C), max	5
Invecchiamento (RTFOT), penetrazione residua, % min	60
Invecchiamento (RTFOT), variazione P&A, °C	± 5

d) Miscela
La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato ad alto modulo dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nei seguenti fusi:

Aperture setacci UNI (mm)	**Fuso A** % in peso	**Fuso B** % in peso
31,5	**100**	**100**
20	**68 ÷ 90**	**80 ÷ 100**
16	**62 ÷ 84**	**73 ÷ 94**
12,5	**55 ÷ 77**	**67 ÷ 87**
8	**44 ÷ 67**	**56 ÷ 75**
4	**32 ÷ 56**	**45 ÷ 61**
2	**22 ÷ 45**	**35 ÷ 48**
0,5	**12 ÷ 26**	**20 ÷ 31**
0,25	**8 ÷ 18**	**12 ÷ 22**
0,063	**4 ÷ 5**	**5 ÷ 6**

Il fuso da adottare con spessori minimi non inferiori a 12 cm, mentre il fuso B con spessori minimi non inferiori a 8 cm.

Il conglomerato ad alto modulo complesso dovrà avere i seguenti requisiti:

Caratteristiche	Normativa	Unità di misura	Valore
Percentuale in massa del bitume modificato sugli aggregati	CNR 38/73	%	4,5 ÷ 7
Vuoti residui percentuali	UNI EN 12697-8	%	2 ÷ 4
Stabilità Marshall conglomerato a 60 °C	UNI EN 12697-34	daN	≥ 2000
Scorrimento Marshall	UNI EN 12697-34	mm	1 ÷ 3
Rigidezza Marshall	UNI EN 12697-34	daN/mm	≥ 500
Stabilità Marshall dopo immersione acqua distillata (15 gg, 25 °C)	UNI EN 12697-34	daN	≥ 1600
Resistenza a trazione indiretta a 10 °C	UNI EN 12697-230	daN/cmq	≥ 25
Profondità di impronta a 40 °C	CNR 136/91	mm	< 2

Il volume dei vuoti residui in opera a compattazione ultimata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%, comunque la massa volumica del conglomerato in sito non dovrà essere inferiore al 97% della massa volumica dei provini Marshall compattati in laboratorio.

Nella determinazione del modulo complesso e dell'angolo di fase, su provini costipati in laboratorio come previsto dalla norma UNI EN 12697-26 e sottoposti a prova dinamica di trazione-compressione alla frequenza di 10 Hz, con deformazione unitaria compresa tra $1{,}0x10E^{-5}$ e $4{,}0x10E^{-5}$, in un intervallo di tempo compreso tra il 15° ed il 20° giorno dalla loro confezione, si dovranno ottenere i seguenti valori:

Temperatura (°C)	Modulo complesso (Mpa)	Angolo di fase (gradi)
10	**> 18000**	10 ÷ 20
25	**>6000**	20 ÷ 30
40	**>1500**	30 ÷ 40

Nella determinazione della deformabilità a carico costante (CREEP), i valori del parametro Jp dovranno risultare come di seguito indicati:

Temperatura	cmq Kg s
10 °C	$< 10E^{-7}$
25 °C	$< 10E^{-6}$
40 °C	$< 10E^{-5}$

I valori di modulo complesso e deformabilità dovranno risultare anche per carote prelevate in sito, con determinazioni eseguite con le modalità sopra indicate, in un intervallo di tempo compreso tra i 20 e i 30 giorni dalla stesa del conglomerato.

e) Controllo dei requisiti di accettazione
Vale quanto riportato all'art. "*Strato di base in misto bitumato*".

f) Formazione e confezionamento delle miscele
Vale quanto riportato all'art. "*Strato di base in misto bitumato*", con le seguenti eccezioni:
- la temperatura di miscelazione degli inerti e del bitume dovrà essere 10÷15 °C superiore, a seconda del polimero utilizzato, rispetto ai conglomerati confezionati con bitume tradizionale;
- il tempo minimo di miscelazione effettiva non dovrà essere inferiore a 30 s.

g) Posa in opera della miscela
Vale quanto riportato all'art. "*Strato di base in misto bitumato*", con le seguenti eccezioni:
- la temperatura di stesa e quindi di costipamento non potrà mai essere inferiore a 150 °C;

- la compattazione dovrà essere realizzata esclusivamente con rulli gommati di idoneo peso e di caratteristiche tecnologiche avanzate, in azione subito dopo la finitrice, in maniera di assicurare il raggiungimento della massima densità ottenibile. Più specificatamente il rullo a pneumatici dovrà avere carico per ruota superiore a 3,5 t e carico totale non inferiore a 25 t.

Art. 46 – **Conglomerato bituminoso per strati di usura tipo anti-skid**

a) Descrizione
Il conglomerato di usura antisdrucciolo (anti-skid) è un conglomerato chiuso, impermeabile verso gli strati sottostanti, costituito da una miscela di pietrischetto, graniglia, sabbia (tutti da frantumazione) e filler impastato a caldo con bitume modificato.
I vuoti della miscela, derivanti dalla composizione granulometrica scelta con elementi grossi e povera di sabbia, sono riempiti dalla malta bituminosa, realizzata con bitume modificato e con filler, caratterizzata da elevata consistenza e coesione.
Lo strato di usura anti-skid può essere usato per realizzare strati di usura di strade sottoposte a condizioni severe di traffico e clima (anche per le piste di rullaggio negli aeroporti, per le pavimentazioni di ponti e di viadotti) e in alcuni casi può essere proposto in alternativa al conglomerato drenante fonoassorbente.

- Migliora l'aderenza in caso di asciutto e in caso di pioggia riduce il velo d'acqua superficiale attenuando l'effetto spray;
- contribuisce ad incrementare la portanza;
- impermeabilizza la superficie stradale proteggendo lo strato o la struttura sottostante;
- contribuisce a ridurre il rumore provocato dal rotolamento dei pneumatici;
- la preparazione, il trasporto e la messa in opera viene eseguita come per i conglomerati a caldo tradizionali.

b) Legante bituminoso
Il legante bituminoso idoneo per il confezionamento dello strato di usura anti-skid è del tipo modificato, avente i requisiti riportati in tabella 1:

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori
Penetrazione a 25°C	UNI EN1426	dmm	40-60
Punto di rammollimento	UNI EN1427	°C	≥ 75
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN 12593	°C	≤ -12
Viscosità dinamica a 160°C, γ =10 s^{-1}	UNI EN 13302	MPa s	≥ 50
Stabilità allo stoccaggio 3gg a 180°C Variazione del punto di Rammollimento	UNI EN 13399	°C	≤ 5
Valori dopo RTFOT	UNI EN12607-1		
Volatilità	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,8
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN1426	%	≥ 60
Incremento del punto di Rammollimento	UNI EN1427	°C	≤ 5

TABELLA 1: Specifiche sul bitume modificato

c) Additivi
Gli **additivi** sono prodotti naturali o artificiali che, aggiunti agli aggregato o al bitume, consentono di migliorare le prestazioni dei conglomerati bituminosi.
Gli **attivanti d'adesione**, sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume – aggregato sono additivi utilizzati per migliorare la durabilità all'acqua delle miscele bituminose.
La scelta del tipo e del dosaggio di additivo deve essere stabilita in modo da garantire le caratteristiche di resistenza allo spogliamento e di durabilità all'azione dell'acqua riportate nelle tabelle 2, 3, 4. In ogni caso, l'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche

stabili nel tempo anche se sottoposto a temperatura elevata (180 °C) per lunghi periodi (15 giorni).
Le **fibre minerali** nelle miscele ricche di graniglia e povere di sabbia hanno una funzione stabilizzante del mastice (filler+bitume) evitandone la separazione dallo scheletro litico.
Le fibre minerali stabilizzanti possono essere costituite da microfibrette di cellulosa microfibre di cellulosa in ragione di 0,25 ÷ 0,40 % rispetto al peso degli aggregati.

d) Inerti
Gli **aggregati** lapidei costituiscono la fase solida dei conglomerati per manti di usura tipo anti skid. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n.4), degli aggregati fini e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione.

L'**aggregato grosso** per lo strato di usura anti-skid deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi.
Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 2.

AGGREGATO GROSSO

Trattenuto al setaccio UNI n. 4			
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	Usura anti skid
Los Angeles	UNI EN 1097-2	%	≤ 20
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	100
Dimensione max	UNI EN 933-1	mm	15
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1	%	≤30
Spogliamento	UNI EN 12697-11	%	0
Passante allo 0,063	UNI EN 933-1	%	≤1
Indice appiattimento	UNI EN 933-3	%	≤ 30
Porosità	UNI EN 1936	%	≤1,5
CLA	UNI EN 1097-8	%	≥45

TABELLA 2: Specifiche sull'aggregato grosso

L'**aggregato fino** deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione.
Gli aggregati fini per lo strato anti-skid devono possedere le caratteristiche riassunte nella tabella 3.

AGGREGATO FINO

Passante al setaccio UNI n. 4			
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	Usura anti skid
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	%	≥80
Passante allo 0,063	UNI EN 933-1	%	≤2
Quantità di frantumato	UNI EN 933-5	%	100

TABELLA 3: Specifiche sull'aggregato fino

Per aggregati fini utilizzati, il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10 % qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di CLA ≤ 42.

Il **filler**, frazione passante al setaccio 0.063 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per lo strato anti skid deve soddisfare i requisiti indicati nella tabella 4.

FILLER

Indicatori di qualità	Strato pavimentazione

Parametro	Normativa	Unità di misura	Usura anti skid
Passante allo 0,25	UNI EN 933-1	%	100
Passante allo 0,063	UNI EN 933-1	%	≥80
Indice Plasticità	UNI EN ISO/TS 17892-12		N.P.
Stiffening Power Rapporto filler/bitume = 1,5	UNI EN 13179-1	ΔPA	≥5

TABELLA 4: Specifiche sul filler

e) Miscela

La **miscela** degli aggregati prevista prevede una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in tabella 5.

La percentuale di bitume, riferita al peso degli aggregati, dovrà essere compresa nei limiti indicati nella stessa.

Aperture setacci UNI (mm)	Anti skid Tipo 0/12
20	100
12,5	90 – 100
10	53 – 75
4	28 – 49
2	20 – 30
0,5	13 – 23
0,25	10 – 19
0,063	8 - 11
Percentuale di bitume	**5,5 – 7,5**

TABELLA 5: Specifiche sui fusi

Le caratteristiche dello strato anti-skid sono riportate nella seguente tabella:

METODO MARSHALL		
Condizioni di prova	Unità di misura	Valori
Costipamento	50 colpi x faccia	
Risultati richiesti		
Stabilità Marshall	KN	>9
Rigidezza Marshall	KN/mm	1.5 – 3.0
Vuoti residui	%	3 – 6
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤25
Resistenza a trazione indiretta a 25 °C	N/mm^2	> 0.60
Coefficiente di trazione indiretta a 25 °C	N/mm^2	> 40

TABELLA 6: Caratteristiche del conglomerato

f) Confezionamento delle miscele e preparazione del piano di posa

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non deve essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati. Possono essere impiegati anche impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature la cui efficienza deve essere costantemente controllata.

L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le

miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.
Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo. La zona destinata allo stoccaggio degli inerti deve essere preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura. Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante. La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 170°C e 190° C e quella del legante tra 150° C e 160° C. Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti devono essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso.
Per il manto di usura di tipo anti skid la mano d'attacco ha solo lo scopo di garantire il perfetto ancoraggio allo strato sottostante.

D) LAVORI DIVERSI

Art. 47 – **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. 48 – **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/cm^2. 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.

CAPO IV

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 49 - **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 del 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. 50 - **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 interporne altre o aumentarne il numero per meglio adattarle 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 sbadacchiature.
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 materia 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. 51 - **Sovrastruttura stradale (massicciata)**

A) FONDAZIONE E STRATO DI BASE

Lo strato di fondazione in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica e lo strato di base, da impiegarsi nelle sovrastrutture stradali, saranno valutati per volume a metro cubo di materiale steso in opera ed a costipamento ultimato.
I fusti, i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, 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 degli strati di fondazione e di base sono compresi tutti gli oneri, mezzi e materiali necessari per ottenere, durante la posa in opera, le prescrizioni tecniche contenute nella Sez. C "Sovrastruttura Stradale".

Art. 52 - **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 accompagno 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 pese 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".

SOMMARIO

DIPARTIMENTO III – GOVERNO DEL TERRITORIO 1

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO 2

ART. I - PREMESSE 3
ART. II – OGGETTO DELL'APPALTO 3
ART. III – CORRISPETTIVO DELL'APPALTO – MODALITÀ DEI PAGAMENTI 3
ART. IV - OBBLIGHI DI TRACCIABILITÀ FINANZIARIA E CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA 4
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 – CAUZIONE DEFINITIVA 5
ART. X – POLIZZE ASSICURATIVE 6
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 7
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 9

DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO 9

ART. 1 - OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO 9
ART. 2 – MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO 9
ART. 3 – CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI 10
TABELLA A *10*
ART. 4 – GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI 10
TABELLA B *10*
DI CUI € 13.653,12 PER ONERI PER ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO. 10
ART. 5 – FORME E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE 11
ART. 6 – CRITERI DI AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI 11
ART. 7 - DOCUMENTI CONTRATTUALI - SPESE CONTRATTUALI 11
FANNO PARTE INTEGRANTE E SOSTANZIALE DEL CONTRATTO D'APPALTO, ANCORCHÉ NON MATERIALMENTE ALLEGATI: 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 13
ART. 11 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO O SCAVO 14
ART. 12 - SOSPENSIONE - RIPRESA E PROROGHE DEI LAVORI 14
ART. 13 - CAUZIONE PROVVISORIA 15
ART. 14 - CAUZIONE DEFINITIVA 15
ART. 15 – RIDUZIONE DELLE GARANZIE 16
ART. 16 - COPERTURA ASSICURATIVA A CARICO DELL'IMPRESA 16
ART. 17 – ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE 17
ART. 18 - SUBAPPALTO E COTTIMO 20

ART. 19 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI 22
ART. 20 - REQUISITI DI SICUREZZA DEL CANTIERE 22
ART. 21 - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE 24
ART. 22 - DIRETTORE DEI LAVORI 24
ART. 23 – CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI 25
ART. 24 - ANTICIPAZIONI - PAGAMENTI IN ACCONTO - PAGAMENTI A SALDO - RITARDI NEI PAGAMENTI - CONTO FINALE 25
ART. 25 - PREZZI UNITARI – REVISIONE PREZZI 26
ART. 26 - VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE 27
ART. 27 - LAVORI NON PREVISTI – NUOVI PREZZI 27
ART. 28 – CONTROLLI – PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI 28
ART. 29 – ULTIMAZIONE DEI LAVORI – GRATUITA MANUTENZIONE – PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI 29
ART. 30 - COLLAUDI E INDAGINI ISPETTIVE 29
ART. 31 - DANNI DI FORZA MAGGIORE 30
ART. 32 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE 30
ART. 33 – SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI - FUSIONI E CONFERIMENTI 31
ART. 34 - OSSERVANZA DELLE LEGGI 32

II PARTE – PRESCRIZIONI TECNICHE 33

CAPO III 33

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI 33

MODO DI ESECUZIONE ED ORDINE DA TENERSI DEI LAVORI 33

ART. 35 - PREMESSA 33
ART. 36 – PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI 34
ART. 37 – ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI – CERTIFICAZIONI DI CONFORMITÀ 41
A) FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE E RELATIVE PERTINENZE 42
MOVIMENTI DI TERRE 42
ART. 38 – TRACCIAMENTI 42
ART. 39 - SCAVI E RIALZI IN GENERE 42
ART. 40 – SCAVI DI FONDAZIONE (SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA) 43
C) SOVRASTRUTTURA STRADALE 44
ART. 41 – PREMESSA 44
C.1 – STRATI DI FONDAZIONE 45
ART. 42 – STRATI DI FONDAZIONE 45
C.2 – CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI 51
ART. 43 – STRATO DI BASE IN MISTO BITUMATO 51
ART. 44 – STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA 56
C.3 – CONGLOMERATI BITUMINOSI CON BITUMI MODIFICATI 62
ART. 45 – CONGLOMERATI AD ALTO MODULO COMPLESSO 62
ART. 46 – CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATI DI USURA TIPO ANTI-SKID 64
D) LAVORI DIVERSI 67
ART. 47 – FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE 67
ART. 48 – CORDONATE IN CALCESTRUZZO 67

CAPO IV 69

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE 69

ART. 49 - NORME GENERALI 69
ART. 50 - MOVIMENTO DI MATERIA – SCAVI E RILEVATI 69
ART. 51 - SOVRASTRUTTURA STRADALE (MASSICCIATA) 70
ART. 52 - CONGLOMERATI BITUMINOSI 70

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 3 – 60122 ANCONA – Tel. 071/5894282 Fax 071/5894241

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00**.

U.O.S. di : JESI

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Allegato G

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE **Dott. Ing. Monica Ulissi**	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO **Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**

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 Ruggeri, 5 – 60131 Ancona**
C.F.:	**00369930425**
P.I.:	
Tel.:	**071 5894 238**
Fax:	**071 5894 769**

Cantiere:	
Ubicazione cantiere	**S.P. n. 360 "Arceviese" Comuni di Sassoferrato e Genga**
Natura dell'opera:	**Lavori di manutenzione straordinaria delle strade provinciali**
Inizio presunto dei lavori:	**01/09/2014**
Fine presunta dei lavori:	**30/10/2014**
Importo totale presunto dei lavori:	**€ 367.153,03**

Documento	Data	Piano di Sicurezza e Coordinamento	Tecnico
Versione 1	01/04/2014	Stesura	Dott. Ing. M. Ulissi

Revisione	Data	Oggetto della revisione	Tecnico
N.			
N.			
N.			
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

L'intervento interessa tratti della **S.P. n. 360** "Arceviese", ricompresi nelle chilometriche indicate in oggetto, che si presentano molto degradati con ormaiature diffuse ed avvallamenti longitudinali e trasversali. L'intervento di manutenzione straordinaria, limitatamente alla sovrastruttura stradale, consisterà nella risagomatura della sede stradale mediante apporto di conglomerato bituminoso tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come meglio di seguito specificato.
Il tratto di strada provinciale ricompreso tra il km. 52+700 circa al km. 54+000 circa sarà interamente risagomato mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
Dal km. 48,000 circa al km. 48+200 circa e dal km. 48+500 circa al km. 49+700 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come pure dal km. 46+950 circa al km. 47+850 circa.
Dal km. 42+000 circa al km. 44+500 circa saranno eseguite, a tratti, risagomature della sede stradale mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder.
Dal km. 42+000 circa al km. 42+700 circa e dal km. 44+500 circa al km. 46+100 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.

L'intervento garantirà un aumento della sicurezza stradale ed un corretto e rapido smaltimento delle acque meteoriche di scorrimento. La ricognizione effettuata non ha evidenziato, ad oggi, problematiche di natura ambientale quindi si possono escludere impatti sulle componenti naturalistiche, paesistiche ed archeologiche del sito interessato dall'intervento.

Non verrà modificato l'attuale tracciato.

1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

COMMITTENTE :

Ragione sociale	**PROVINCIA DI ANCONA**				
Sede	Via Ruggeri, 5			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 1	Fax	071 5894 769

PROGETTISTI :

Nominativo	**Geom. Graziano Spaccia**				
Sede	Via Ruggeri, 5			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 434	Fax	071 5894 612
Nominativo	**Dott. Ing. Monica Ulissi**				
Sede	Via Ruggeri, 5			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 640	Fax	071 5894 612

DIRETTORE LAVORI:

Nominativo					
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

RESPONSABILE DEI LAVORI:

Nominativo	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**				
Sede	Via Ruggeri, 5			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 284	Fax	071 5894 612

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE:

Nominativo	**Dott. Ing. Monica Ulissi**				
Sede	Via Ruggeri, 5			CAP	60131
Comune	Ancona	Tel.	071 5894 640	Fax	071 5894 612

COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI:

Nominativo					
Sede				CAP	
Comune		Tel.		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) Predispone 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 122 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	367.140,70	7,00	210,00	122
	367.140,70			**122**

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		
Presa 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
Presa visione del **Piano di Sicurezza e Coordinamento**			
Presa 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
Presa visione del **Piano di Sicurezza e Coordinamento**			
Presa 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			
Presa 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	Pianeggiante
Presenza di falda	ininfluente

PARTICOLARI RISCHI

Tipo di rischio	Misure di prevenzione e protezione da adottare
Pericoli di incidenti collegati ai flussi di traffico	La circolazione stradale sarà regolamentata mediante gli schemi di segnaletica allegati. (vedi Allegato 2- Lay out di cantiere)

3.2 – SERVIZI ESTERNI

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Linee aeree			
Elettriche		x	Eventuale comunicazione all'ente interessato
Telefoniche		x	Eventuale comunicazione all'ente interessato

3.3 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI

OPERE	SI	NO	DESCRIZIONE E INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE
Linee di sottosuolo			
Elettriche	X		Eventuale comunicazione all'ente interessato
Telefoniche	X		Eventuale comunicazione all'ente interessato
Rete			
D'acqua	X		Eventuale comunicazione all'ente interessato
Gas	X		Eventuale comunicazione all'ente interessato
Fognaria	X		Eventuale comunicazione all'ente interessato

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		Si dovranno adottare tutte le misure di sicurezza per garantire la continuità di utilizzo dei vari accessi carrabili posti lungo i tratti interessati dal cantiere. Si dovrà fare particolare attenzione ai mezzi in entrata ed uscita regolandone il transito a mezzo movieri.

3.5 – RISCHI TRASMESSI VERSO L'ESTERNO

MEZZI DA CANTIERE

Lavorazione	Misure di sicurezza da adottare
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
Strade provinciali	Particolare attenzione dovrà essere posta all'ingresso - uscita dei mezzi dalla zona di 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. La sede stradale, di volta in volta, verrà sottoposta ad un regime di traffico regolamentato secondo gli schemi di segnaletica allegati.

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 stati 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 aalle 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 diriferimento 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 unperiodo 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 variabilita' 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 puo' essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entita' 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 lavorotiene 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 la' delle ore lavorative, in locali di cui e' responsabile;

h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidita' 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'umidita'.

2. Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione e' 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 ISPESL per l'impianto di messa a terra (Mod. B)	
Denuncia ISPESL 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 ml 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	
ATRREZZATURE/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	

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: *Dirigente sovrintende alla costruzione dell'opera*
Sig.	Capo Cantiere: *Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell'opera*
Sig.	Assistente di cantiere: *Preposto assiste il Capo cantiere nel processo costruttivo dell'opera*
Sig.	Capo Squadra n.1: *Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa*
Sig.	Capo Squadra n.2: *Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa*
Sig.	Capo Squadra n.3: *Preposto addetto all'organizzazione tecnico procedurale della singola squadra occupata nelle fase lavorativa*
Sig.	Meccanico/Elettricista: *Addetto alla Manutenzione delle macchine e impianti*
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**: *Verifica l'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento, da indicazioni tecniche, procedurali e organizzative*
Sig	**Direttore Tecnico di cantiere**: *Dirigente sovrintende alla costruzione dell'opera dispone l'attuazione delle indicazioni fornite dal coordinatore dell'esecuzione dei lavori*
Sig.	**Capo Cantiere**: *Dirigente/Preposto responsabile del processo costruttivo dell'opera attua quanto disposto dal Direttore Tecnico su indicazione del coordinatore dell'esecuzione dei lavori*
Sig.	**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**: *È consultato preventivamente e periodicamente sul Piano di coordinamento e sicurezza e sulle eventuali modifiche apportate*

4.4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.4.1 – COMPLESSITA' DELL'OPERA / FASI CRITICHE

Per garantire al meglio la fluidità di scorrimento del transito veicolare, nelle aree più urbanizzate ed in presenza di attività commerciali, l'ntervento dovrà essere realizzato per tratti di lunghezza tali da essere sempre transitabili a senso unico alternato.
Nessun tratto di strada ed in nessun momento potrà essere interdetto al transito veicolare.

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'invalicabilità 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. II 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. II 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. II 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. II 41 art. 110) dal lato di chi deve dare precedenza ed il segnale «Diritto di precedenza nei sensi unici alternati» (fig. II 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. II 404 art.42)
   (in caso di installazione del semaforo)
   PERICOLO TEMPORANEO STRETTOIA (fig. II 384/385/386 art.42)
   SEGNALE LAVORI (fig. II 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. II 48/52 art.31)
   LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' non inferiore a 30 km/h (fig. II 50 art.116)
   DARE PRECEDENZA IN SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II 41 art.110) e DIRITTO DI PRECEDENZA IN SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II 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. II 82 art.122)
   BARRIERA (fig. II 392 art.32)
   SEGNALE DI FINE PRESCRIZIONE (fig. II 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>L2/2000, 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. ...).

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 obbligatorio	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 igenico-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 essre 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 Idn 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 richiuso 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 (Rt, espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (Idn, in ampere) dello stesso interruttore generale.
Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che n=R/Rt, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in OhM m) del terreno in cui viene infisso ed Rt 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 (Sp) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:
- Sp=S, per S minore o uguale a 16 mmq;
- Sp=16 mmq, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- Sp=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 affinchè 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 Nf>Nel, con Nf numeri di fulmini che statisticamente può colpire la struttura nella zona di ubicazione del cantiere e Nel numeri di fulmini ammessi, in relazione al danno medio che un fulmine può determinare. Se Nf è minore o uguale a Nel, 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 provvisionali, 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 provvisionali, 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 emergenza 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 ;

- 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. 6 di Fabriano	
ISPESL territoriale di Ancona	**071 201 41**
Ispettorato del Lavoro di Ancona	**071 2867 161**
Acquedotto – MULTISERVIZI SPA	**0732 251 358**
Elettricità ENEL	**0732 24021**
Gas Metano - METEMA	**0732 959 009**
Committente	**071 5894 238**
Direttore dei lavori	
Responsabile di cantiere	
Capo cantiere	
Responsabile servizio di prevenzione	
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	
Prefettura	**071 228 21**
UO di Fabriano - reperibilità	**335 5982 387**

(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.

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 intendeono 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 compora 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 presrizioni 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 utilizzazbili 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, ferraiolo, gruista
Protezione dell'udito	Cuffie – Inserti – Tappi	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezioni occhi e viso	Occhiali, visiera	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezione delle vie respiratorie	Maschere in cotone, maschere al carbonio, maschere antipolvere	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche, stivali in gomma	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezione delle mani	Guanti in pelle Guanti in gomma Guanti in lattice Guanti in maglia metallica	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezione delle altre parti del corpo	Gambali in cuoio Ginocchiere	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, gruista
Protezione contro le cadute dall'alto	Cinture di sicurezza.	Manovale, muratore, capocantiere, ferraiolo, 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	**DELIMITAZIONE DI CANTIERE**
2	**FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**
3	**FORMAZIONE STRATO DI BASE ALTO MODULO**
4	**FORMAZIONE STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA**
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.

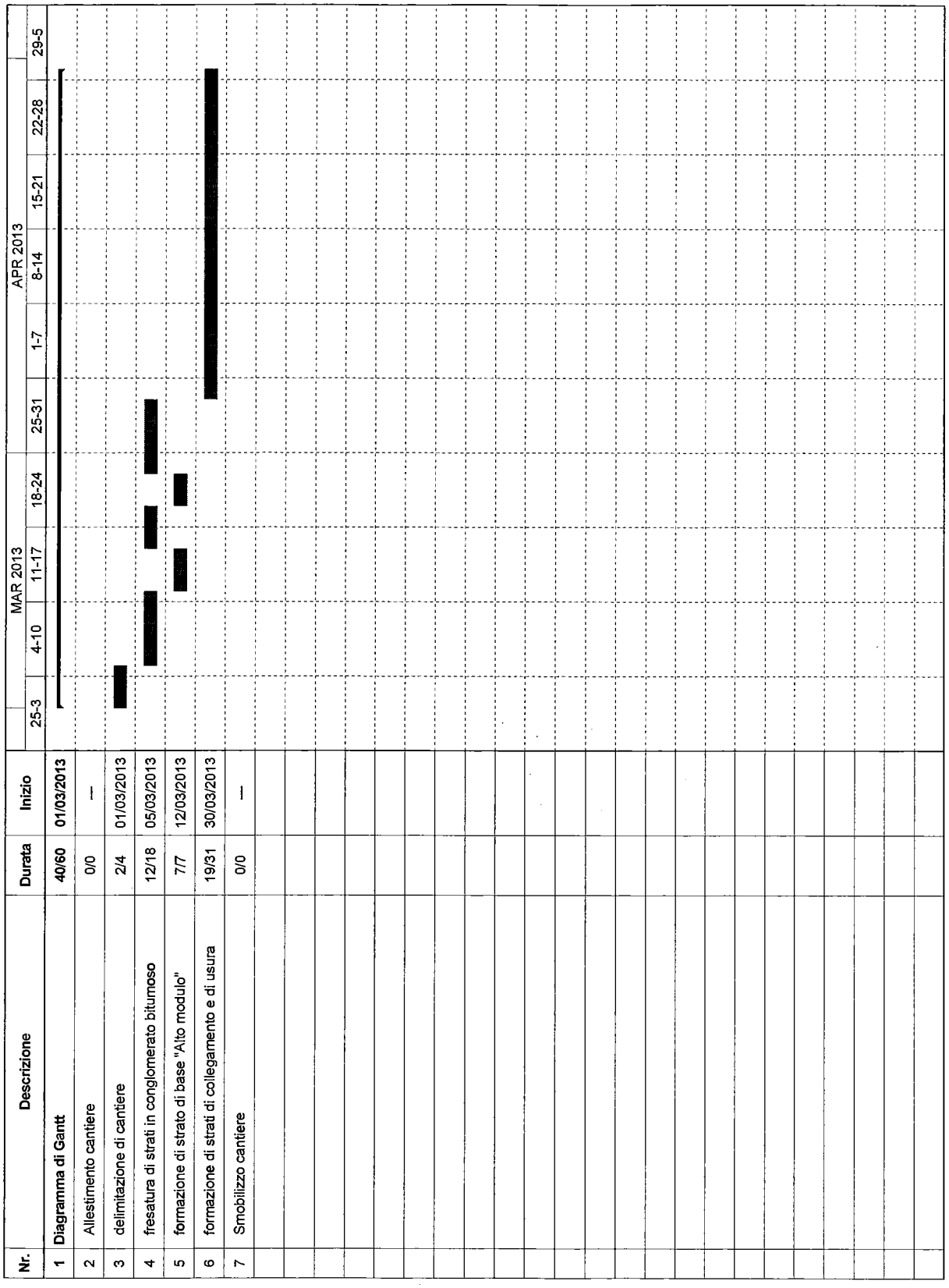
6

PROGRAMMA DEI LAVORI

6.1 - CRONOPROGRAMMA

6.1 - CRONOPROGRAMMA

Nr.	Descrizione	Durata	Inizio
1	**Diagramma di Gantt**	**40/60**	**01/03/2013**
2	Allestimento cantiere	0/0	—
3	delimitazione di cantiere	2/4	01/03/2013
4	fresatura di strati in conglomerato bitumoso	12/18	05/03/2013
5	formazione di strato di base "Alto modulo"	7/7	12/03/2013
6	formazione di strati di collegamento e di usura	19/31	30/03/2013
7	Smobilizzo cantiere	0/0	—



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 provvisionali (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.
Elm. **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 movibili 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 367.140,70	3,718 % circa	Euro 13.653,12

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: **non presenti.**

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 provvisionali 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 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.
- **D.leg. vo 03/08/2009 n. 106 –** Disposizioni integrative e correttive del D.leg. vo 81/08 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

.....
(cognome e nome) (firma)

Il Responsabile dei Lavori

....
(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 **COMPUTO COSTI 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 .....
Comuni di : .....
Concessione/Autorizzazzione Edilizia n. ..... del .....
Lavori :
Importo complessivo dei lavori : €
Impresa/e esecutrice/i :
Impresa/e subappaltarice/i :
Data di consegna dei lavori :
Data contrattuale di ultimazione dei lavori :
Responsabile del Procedimento : Dott. Ing. Giacomo Dolciotti (Provincia di Ancona –Servizio Gestione Viabilità)
Progettisti : Dott. Ing. Monica Ulissi – Geom. Graziano Spaccia (Provincia di Ancona –Servizio Gestione Viabilità)
Coordinatore in materia di sicurezza per la progettazione dell'opera : **Dott. Ing. Monica Ulissi** (Provincia di Ancona –Servizio Gestione Viabilità)
Direttore dei lavori :
Coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dell'opera :
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)

Provincia di Ancona

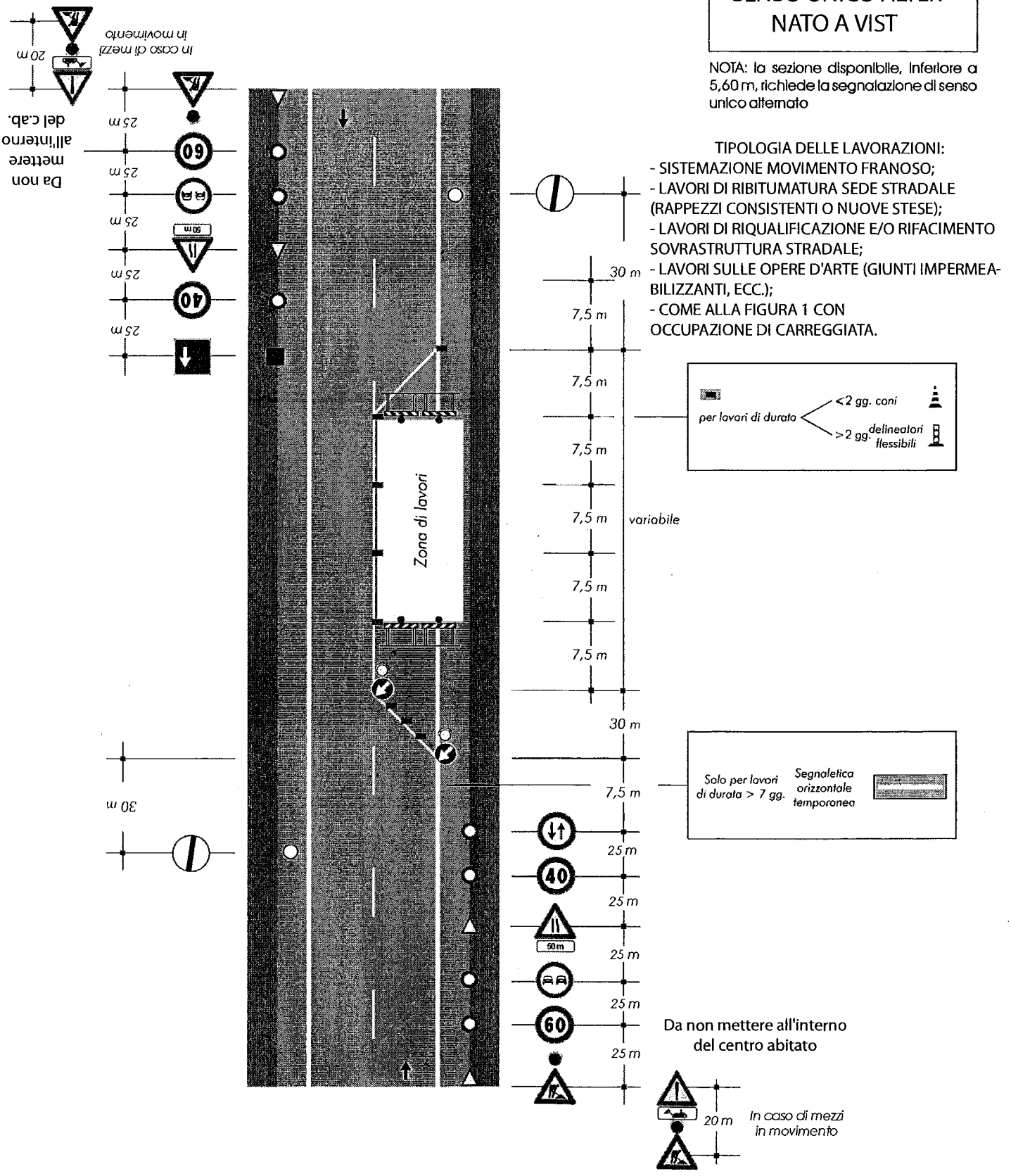
Dipartimento III - Governo del Terriorio
Servizio II - Gestione Viabilità

FIGURA 5

Condizioni di ingombro:
LAVORI SULLA CARREGGIATA CON TRANSITO A SENSO UNICO ALTERNATO A VIST

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

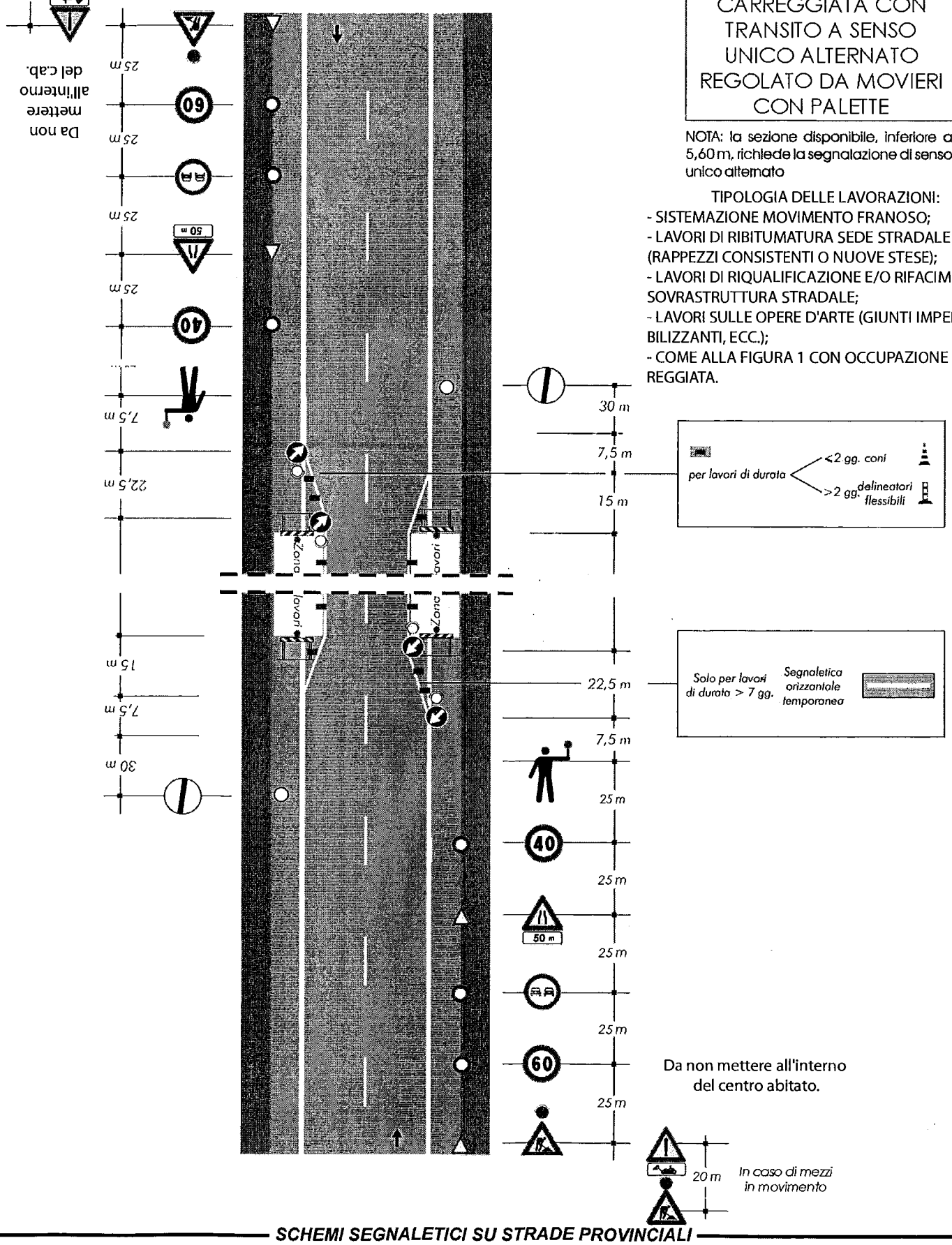
Dipartimento III - Governo del Terriorio
Servizio II - Gestione Viabilità

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.



Provincia di Ancona

Dipartimento III - Governo del Terriorio
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.

ALLEGATO N. 3

SCHEDE DELLE FASI LAVORATIVE

SCHEDE FASI LAVORATIVE

INDICE DELLE FASI

DELIMITAZIONE DI CANTIERE
FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMOSO
FORMAZIONE DI STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA

Nome delimitazione di cantiere
Categoria: Strade

Descrizione Delimitazione del tracciato di cantiere con picchetti e modine.

Attrezzature Macchine per il trasporto/autocarro
Utensili manuali/pala, mazza, piccone, badile, rastrello
Utensili manuali/utensili d'uso corrente

Opere provvisionali Servizio/scale a mano

Altri Lavori stradali/delimitazione di cantiere

Rischi particolari

Rischio	Probabilità	Magnitudo
investimento	improbabile	grave

Misure preventive e protettive:
I lavoratori devono rimare a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento.
La zona interessata delle operazioni deve essere segnalata.
Incaricare il personale di disciplinare il traffico durante la sistemazione della recinzione.
Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.

Valutazione rumore Autista autocarro 77,6 dB(A)
Generico 86,5 dB(A)

Segnaletica

Avvertimento Nome: lavori in corso
Posizione: Sulla carreggiata in presenza di un cantiere stradale.

Divieto Nome: vietato l'accesso
Posizione: In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

Prescrizione Nome: protezione dei piedi
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione del cranio
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione delle mani
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome

fresatura di strati in conglomerato bitumoso
Categoria: Strade

Descrizione

Esecuzione della fresatura di strati in conglomerato bituminoso.

Attrezzature

Macchine movimento di terra/scarificatrice (ripper)
Macchine per demolizione/escavatore con martello demolitore
Utensili elettrici/utensili elettrici portatili
Utensili manuali/utensili d'uso corrente

Altri

Lavori stradali/fresatura di strati di conglomerato bituminoso

Rischi particolari

Rischio	Probabilità	Magnitudo
investimento	improbabile	gravissima
schiacciamento	possibile	gravissima

Misure preventive e protettive:
La zona interessata all'operazione deve essere adeguatamente segnalata delimitata e sorvegliata da un preposto.
Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori e la presenza di persone nelle manovre di retromarcia e nelle vicinanze del martellone.
Vietare la presenza di persone non direttamente addette nelle zone di lavoro e nella zona d'azione delle macchine operatrici.
A tutti coloro che operare in prossimità di zone di transito veicolare, devono essere forniti ed indossati gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).
La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi e se possibile doppio senso di marcia.
Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), e dotate di marcatura CE.

Adempimenti

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), dotate di marcatura CE.

Valutazione rumore

Generico 82,7 dB(A)
generico 86,5 dB(A)
generico 77,6 dB(A)
Generico 82,7 dB(A)
Operatore scarificatrice 86,3 dB(A)
Operatore escavatore 88,1 dB(A)

Segnaletica

Avvertimento

Nome: macchine in movimento
Posizione: Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli.
E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).

Divieto	Nome: vietato l'accesso Posizione: In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	Nome: vietato passare nell'area dell'escavatore Posizione: Nell'area di azione dell'escavatore.
Prescrizione	Nome: protezione degli occhi Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.
	Nome: protezione dei piedi Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.
	Nome: protezione delle mani Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.
	Nome: protezione delle vie respiratorie Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome

formazione di strati di collegamento e di usura
Categoria: Strade

Descrizione

Formazione di strati di collegamento e di usura.

Attrezzature

Macchine movimento di terra/miniescavatore e/o minipala
Macchine movimento di terra/pala caricatrice cingolata o gommata
Macchine per il trasporto/autocarro
Macchine per il trasporto/dumper
Macchine per spandimento e compattazione/rullo compattatore
Macchine per spandimento e compattazione/rullo compattatore vibrante
Macchine per spandimento e compattazione/vibrofinitrice
Utensili manuali/utensili d'uso corrente

Sostanze

Finitura dei pavimenti/inerti di bitume e mastice d'asflato

Altri

Lavori stradali/formazione strati di collegamento e di usura

Rischi particolari

Rischio	Probabilità	Magnitudo
caduta entro gli scavi	possibile	grave
inalazione gas/fumi	probabile	grave
investimento	possibile	gravissima
schiacciamento	possibile	gravissima

Misure preventive e protettive:
Gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.) devono essere segnalati adeguatamente.
Gli operatori a terra devono usare facciale filtrante con filtro idoneo per "fumi e nebbie tossiche", guanti impermeabili, scarpe di sicurezza a sfilamento rapido e idoneo vestiario.
I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi, devono essere dotati di appositi mezzi di protezione individuale, e devono essere sottoposti a visita medica periodica.
Devono essere predisposti cartelli che segnalano i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietano l'accesso ai non addetti ai lavori.
Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori e la presenza di persone nelle manovre di retromarcia e nelle vicinanze del martellone.
Vietare lo stazionamento e il transito di persone non addette ai lavori.
Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).
Le manovre devono essere guidate da terra da altre persone.
Vietare la presenza di persone non direttamente addette nelle zone di lavoro e nella zona d'azione delle macchine operatrici.
A tutti coloro che operare in prossimità di zone di transito veicolare, devono essere forniti ed indossati gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi e se possibile doppio senso di marcia.
Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), e dotate di marcatura CE.

Adempimenti

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), dotate di marcatura CE.

Valutazione rumore

Generico 82,7 dB(A)
Operatore escavatore 88,1 dB(A)
Operatore pala 89,7 dB(A)
Operatore pala 89,7 dB(A)
Autista autocarro 77,6 dB(A)
Autista dumper 82,6 dB(A)
Addetto vibrofinitrice 87,9 dB(A)
Operatore rullo 99,8 dB(A)

Segnaletica

Avvertimento

Nome: macchine in movimento
Posizione: Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli.
E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).

Divieto

Nome: vietato l'accesso
Posizione: In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

Prescrizione

Nome: indumenti protettivi
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione dei piedi
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione delle mani
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione delle vie respiratorie
Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.

Nome: protezione dell'udito
Posizione: Nei pressi del luogo d'uso del rullo compattatore.

ALLEGATO N. 4

COMPUTO COSTI SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 C01.025.001 23/08/2012	FRESATURA DI PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO Fresatura a freddo di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante particolare macchina fresatrice da 750 hp, ... zione giornaliera complessiva max di 7.500 mq/cm/ gg.							
	- PER SPESSORI FINO A CM 7.00. (Rif. EP 2008 Voce C01.023.001)							
	per attacchi	3,00	35,00		4,000	420,00		
	SOMMANO mq*cm					420,00	0,02	8,40
2 C01.009.001 23/08/2012	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA TIPO "TAPPETINO" DI I° CATEGORIA Conglomerato bituminoso per strato di usura tipo "tappetino" ottenuto con impiego di graniglia e pietr ... econdo le indicazioni della D.L., inerti lapidei di I° Cat.							
	- Misurazione su autocarro.							
	(Rif. E.P.R. 19.13.005.001)							
	dal km. 52+700 al km. 54+000	23,00	1300,00	6,700	0,030	6'009,90		
	dal km. 48+500 al km. 49+700	23,00	1200,00	6,500	0,030	5'382,00		
	dal km. 48+000 al km. 48+200	23,00	200,00	6,500	0,030	897,00		
	dal km. 46+950 al km. 47+850	23,00	900,00	6,800	0,030	4'222,80		
	dal km. 44+500 al km. 46+100	23,00	1600,00	7,000	0,030	7'728,00		
	dal km 42+700 al km 42+000	23,00	700,00	7,000	0,030	3'381,00		
	per raccordi vari					1'500,00		
	SOMMANO q.li					29'120,70	0,32	9'318,62
3 C01.008.001 23/08/2012	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO TIPO "BINDER CHIUSO" Conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo "binder" ottenuto con graniglia e pietrischetti sab ... n impiego di graniglie e pietrischetti di IV° Cat. Norme C.N.R.							
	- Misurato su autocarro.							
	(Rif. E.P.R. 19.13.004.001)							
	dal km. 52+700 al km. 54+000	21,00	1300,00	6,700	0,060	10'974,60		
	per ricariche varie dal km 44+500 al km 42+000					3'400,00		
	SOMMANO q.li					14'374,60	0,30	4'312,38
	Parziale LAVORI A MISURA euro							13'639,40
	T O T A L E euro							13'639,40

Data, 02/04/2014

Il Tecnico

	A RIPORTARE							

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 3 – 60122 ANCONA – Tel. 071/5894282 Fax 071/5894241

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : JESI

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

FASCICOLO DELL'OPERA

Allegato H

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Monica Ulissi	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

(art. 91 comma 1b, allegato XVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Descrizione dell'opera: Lavori di manutenzione straordinaria SP 360 "Arceviese" dal km 45+000 (Isola Centipera) al km 49+700 (Centro abitato di Sassoferrato) circa e a tratti dal km 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato. Comuni di Sassoferrato e Genga. UO Fabriano

Committente: Provincia di Ancona

Responsabile dei Lavori: Ing. Giacomo Dolciotti

Coordinatore per la progettazione: Ing. Monica Ulissi

Data: 02 aprile 2014

Il Coordinatore per la progettazione

_____

Premessa

Le informazioni contenute nel presente documento sono d'estrema importanza per effettuare in sicurezza gli interventi manutentivi dell'opera.

Esso è redatto in conformità a quanto disposto dall'allegato XVI al D.Lgs 81/08 e s.m.i., considerando le norme di buona tecnica e quanto previsto dall'allegato II al documento dell'Unione europea 26/5/93; accompagna l'opera per tutta la sua esistenza e deve essere consultato preventivamente ogni qualvolta si deve provvedere all'esecuzione di lavori di manutenzione di qualsiasi componente edilizio o tecnologico.

La documentazione ad esso allegata (elaborati grafici, schemi degli impianti, schede tecniche componenti) sono utili da considerare in occasione di qualsiasi intervento, anche non specificatamente manutentivo.

Il fascicolo comprende tre capitoli:

CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti nella sua realizzazione.

CAPITOLO II – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.
Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Sono allegate se necessario, tavole contenenti tutte le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi;

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo e consentire al committente il controllo della loro efficienza, individuando in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente con tutte le informazioni necessarie al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni.

Dati identificativi cantiere

Descrizione sintetica dell'opera:	Lavori di manutenzione straordinaria SP 360 "Arceviese" dal km 45+000 (Isola Centipera) al km 49+700 (Centro abitato di Sassoferrato) circa e a tratti dal km 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato. Comuni di Sassoferrato e Genga. UO Fabriano
Data inizio lavori:	01/09/2014
Data fine lavori:	30/10/2014
Indirizzo cantiere:	SP 360 Arceviese

L'intervento interessa tratti della **S.P. n. 360** "Arceviese", ricompresi nelle chilometriche indicate in oggetto, che si presentano molto degradati con ormaiature diffuse ed avvallamenti longitudinali e trasversali. L'intervento di manutenzione straordinaria, limitatamente alla sovrastruttura stradale, consisterà nella risagomatura della sede stradale mediante apporto di conglomerato bituminoso tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come meglio di seguito specificato.
Il tratto di strada provinciale ricompreso tra il km. 52+700 circa al km. 54+000 circa sarà interamente risagomato mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder con successiva sovrastante stesa di conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
Dal km. 48,000 circa al km. 48+200 circa e dal km. 48+500 circa al km. 49+700 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici, come pure dal km. 46+950 circa al km. 47+850 circa.
Dal km. 42+000 circa al km. 44+500 circa saranno eseguite, a tratti, risagomature della sede stradale mediante posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento tipo binder.
Dal km. 42+000 circa al km. 42+700 circa e dal km. 44+500 circa al km. 46+100 circa sarà posto in opera conglomerato bituminoso tipo tappetino di 1^ categoria con 30% di aggregati basaltici o vulcanici.
La segnaletica orizzontale verrà realizzata utilizzando le somme derivanti dal ribasso offerto in sede di gara.
L'intervento garantirà un aumento della sicurezza stradale ed un corretto e rapido smaltimento delle acque meteoriche di scorrimento. La ricognizione effettuata non ha evidenziato, ad oggi, problematiche di natura ambientale quindi si possono escludere impatti sulle componenti naturalistiche, paesistiche ed archeologiche del sito interessato dall'intervento.
Non verrà modificato l'attuale tracciato.

Soggetti

Committente:
Provincia di Ancona
Ancona - Via Ruggeri, 5
Telefono: 071 5894 238 FAX: 071 5894 769

Responsabile dei lavori:
Ing. Giacomo Dolciotti
Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona
Telefono: 071 5894 284 FAX: 071 5894 612

Coordinatore progettazione:
Ing. Monica Ulissi
Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona
Telefono: 071 5894 640 FAX: 071 5894 612

Tipologia dei lavori: Manto bituminoso

Tipo di intervento: controllo a vista

Rischi individuati: Investimento.

Descrizione: Controllo a vista dello stato di conservazione del manto bituminoso.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.	Prima di accedere all'area di lavoro sulla strada, gli operatori devono segnalare e delimitare la zona interessata come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici).
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Verificare che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro utilizzate, rispondano ai requisiti di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato V. Verificare che l'uso delle attrezzature di lavoro risponda alle disposizioni dettate dal D.Lgs 81/2008, Allegato VI. Acquisire e consultare la scheda tecnica e manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Acquisire e consultare la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Individuare e delimitare l'area di stoccaggio materiali di risulta. Accatastare i materiali senza sovraccaricare le strutture esistenti.
DPI	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Utilizzare gilet rifrangenti, guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dal D.Lgs 81/2008, Tit. III, capo II.
Igiene sul lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Ventilare e illuminare adeguatamente l'ambiente di lavoro laddove possibile utilizzando sistemi portatili idonei e sicuri (D.Lgs 81/2008, All. IV, punti 1.9 e 1.10). Difendere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi (D.Lgs 81/2008, All. IV, punto 2.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.
Interferenze e protezioni terzi	Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.	Gli operatori devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici).
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Effettuare il controllo del manto da posizione sicura e protetta che non crei situazione di pericolo per sé stessi e/o per altri.	Rispettare indicazioni, vincoli e prescrizioni dettate dal D.Lgs 81/2008 per ogni specifica lavorazione. Rispettare tutte le prescrizioni dettate dal Codice della Strada in merito alla costituzione in sicurezza dei cantieri stradali.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.						

Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.						
Effettuare il controllo del manto da posizione sicura e protetta che non crei situazione di pericolo per sé stessi e/o per altri.						

Tipologia dei lavori: Manto bituminoso

Tipo di intervento: rifacimento

Rischi individuati: Investimento.
Calore.
Incendio.
Inalazione di fumi, vapori, gas.
Contatto con sostanze tossiche (catrame).
Inalazione di polveri e fibre.
Rumore.
Vibrazione.

Descrizione: Rifacimento.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.	Prima di accedere all'area di lavoro sulla strada, gli operatori devono segnalare e delimitare la zona interessata come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici).
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Verificare che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro utilizzate, rispondano ai requisiti di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato V. Verificare che l'uso delle attrezzature di lavoro risponda alle disposizioni dettate dal D.Lgs 81/2008, Allegato VI. Acquisire e consultare la scheda tecnica e manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Utilizzare le attrezzature di lavoro mobili e/o semoventi nel rispetto di quanto prescritto dal D.Lgs 81/2008, Allegato VI, punto 2.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	I materiali di risulta devono essere conferiti a discarica autorizzata per la tipologia specifica del rifiuto. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi aventi caratteristiche conformi al D.Lgs 81/2008, All. V, parte II, punti 3 e 4. Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme al D.Lgs 81/2008, All. VI, punto 3. Movimentare i materiali a mano, nel rispetto di quanto indicato al Titolo VI del D.Lgs 81/2008. Acquisire e consultare la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Individuare e delimitare l'area di stoccaggio materiali di risulta. Accatastare i materiali senza sovraccaricare le strutture esistenti.
DPI	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Utilizzare casco, guanti, indumenti ad alta visibilità e protettivi, occhiali di protezione, otoprotettori, facciale filtrante gas e polveri, scarpe di sicurezza. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dal D.Lgs 81/2008, Tit. III, capo II.

Igiene sul lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Attenersi scrupolosamente alle misure riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti adoperati. Ventilare e illuminare adeguatamente l'ambiente di lavoro laddove possibile utilizzando sistemi portatili idonei e sicuri (D.Lgs 81/2008, All. IV, punti 1.9 e 1.10). Difendere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi (D.Lgs 81/2008, All. IV, punto 2). Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare tutte le prescrizioni dettate dall'All. IV, punto 1.8, del D.Lgs 81/2008, necessarie al mantenimento di condizioni lavorative sicure anche dal punto di vista igienico-sanitario. Allontanare dalla zona di lavoro in appositi contenitori gli stracci sporchi o imbevuti di sostanze infiammabili quali vernici e solventi. Provvedere alla pulizia costante del pavimento dai materiali di risulta, evitando la creazione di ostacoli e camminamenti instabili per gli operatori.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Verificare la sicurezza dei generatori elettrici di corrente.
Interferenze e protezioni terzi	Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.	Predisporre idonea regolamentazione del traffico in relazione alla costituzione di un cantiere stradale. Gli operatori devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici). Delimitare la zona di lavoro e disporre idonea segnaletica. Non consentire l'avvicinamento al mezzo in funzionamento. Adottare idonee schermature dell'area di lavoro atte a difendere terzi dalla proiezione di schizzi e/o materiali.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Regolare il traffico veicolare adeguando i segnalatori semaforici esistenti e bloccando temporaneamente il transito laddove necessario.	Fare allontanare gli operatori a piedi dal raggio d'azione del macchinario durante il suo uso (se necessaria la loro presenza prendere le dovute cautele). Segnalare adeguatamente l'avvio di operazioni con macchine mobili/semoventi. Durante colata di materiale incandescente adottare idonee difese nei confronti degli operatori che coordinano le operazioni da terra.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						

Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.						
Regolare il traffico veicolare adeguando i segnalatori semaforici esistenti e bloccando temporaneamente il transito laddove necessario.						

Tipologia dei lavori: Manto bituminoso

Tipo di intervento: riparazione

Rischi individuati: Investimento.
Calore.
Incendio.
Inalazione di fumi, vapori, gas.
Contatto con sostanze tossiche (catrame).
Inalazione di polveri e fibre.
Rumore.
Vibrazione.

Descrizione: Riparazione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.	Prima di accedere all'area di lavoro sulla strada, gli operatori devono segnalare e delimitare la zona interessata come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici).
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Verificare che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro utilizzate, rispondano ai requisiti di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato V. Verificare che l'uso delle attrezzature di lavoro risponda alle disposizioni dettate dal D.Lgs 81/2008, Allegato VI. Acquisire e consultare la scheda tecnica e manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Utilizzare le attrezzature di lavoro mobili e/o semoventi nel rispetto di quanto prescritto dal D.Lgs 81/2008, Allegato VI, punto 2.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	I materiali di risulta devono essere conferiti a discarica autorizzata per la tipologia specifica del rifiuto. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi aventi caratteristiche conformi al D.Lgs 81/2008, All. V, parte II, punti 3 e 4. Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme al D.Lgs 81/2008, All. VI, punto 3. Movimentare i materiali a mano, nel rispetto di quanto indicato al Titolo VI del D.Lgs 81/2008. Acquisire e consultare la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Individuare e delimitare l'area di stoccaggio materiali di risulta. Accatastare i materiali senza sovraccaricare le strutture esistenti.
DPI	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Utilizzare casco, guanti, indumenti ad alta visibilità e protettivi, occhiali di protezione, otoprotettori, facciale filtrante gas e polveri, scarpe di sicurezza. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dal D.Lgs 81/2008, Tit. III, capo II.

Igiene sul lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Attenersi scrupolosamente alle misure riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti adoperati. Ventilare e illuminare adeguatamente l'ambiente di lavoro laddove possibile utilizzando sistemi portatili idonei e sicuri (D.Lgs 81/2008, All. IV, punti 1.9 e 1.10). Difendere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi (D.Lgs 81/2008, All. IV, punto 2). Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare tutte le prescrizioni dettate dall'All. IV, punto 1.8, del D.Lgs 81/2008, necessarie al mantenimento di condizioni lavorative sicure anche dal punto di vista igienico-sanitario. Allontanare dalla zona di lavoro in appositi contenitori gli stracci sporchi o imbevuti di sostanze infiammabili quali vernici e solventi. Provvedere alla pulizia costante del pavimento dai materiali di risulta, evitando la creazione di ostacoli e camminamenti instabili per gli operatori.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.	Verificare la sicurezza dei generatori elettrici di corrente.
Interferenze e protezioni terzi	Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.	Predisporre idonea regolamentazione del traffico in relazione alla costituzione di un cantiere stradale. Gli operatori devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici). Delimitare la zona di lavoro e disporre idonea segnaletica. Non consentire l'avvicinamento al mezzo in funzionamento. Adottare idonee schermature dell'area di lavoro atte a difendere terzi dalla proiezione di schizzi e/o materiali.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Regolare il traffico veicolare adeguando i segnalatori semaforici esistenti e bloccando temporaneamente il transito laddove necessario.	Fare allontanare gli operatori a piedi dal raggio d'azione del macchinario durante il suo uso (se necessaria la loro presenza prendere le dovute cautele). Segnalare adeguatamente l'avvio di operazioni con macchine mobili/semoventi. Durante colata di materiale incandescente adottare idonee difese nei confronti degli operatori che coordinano le operazioni da terra.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Prima di far accedere il personale sul luogo di intervento su strada, segnalare sui cartelloni elettronici che lo precedono la presenza del cantiere con operai al lavoro.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						

Non è prevista alcuna specifica misura preventiva/protettiva.						
Segnalare la presenza di operai al lavoro sui cartelloni elettronici già esistenti che precedono il luogo di intervento.						
Regolare il traffico veicolare adeguando i segnalatori semaforici esistenti e bloccando temporaneamente il transito laddove necessario.						

Elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
A. Relazione generale	Nominativo: Geom. Graziano Spaccia Inidirizzo: Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 434 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	
B. Planimetria interventi	Nominativo: Geom. Graziano Spaccia Inidirizzo: Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 434 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri,5	
C. Elenco prezzi	Nominativo: Ing. Monica Ulissi Inidirizzo: Via Ruggeri,5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 640 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	
D. Computo metrico	Nominativo: Ing. Monica Ulissi Inidirizzo: Via Ruggeri,5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 640 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	
E. Quadro economico	Nominativo: Geom. Graziano Spaccia Inidirizzo: Via Ruggeri, 5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 434 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	
F. CSA	Nominativo: Ing. Monica Ulissi Inidirizzo: Via Ruggeri,5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 640 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	
G. PSC	Nominativo: Ing. Monica Ulissi Inidirizzo: Via Ruggeri,5 - 60131 Ancona Telefono: 071 5894 640 FAX: 071 5894 612	05/09/2012	Archivio Dipartimento III Via Ruggeri, 5	

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

FAC SIMILE DEL VERBALE DI CANTIERABILITA'

Allegato I

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

DIPARTIMENTO III – GOVERNO DEL TERRITORIO
Servizio II – Gestione Viabilità

Provincia di Ancona

Verbale di cantierabilità dei lavori

Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.

L'anno **duemila.....**, il giorno **.....**, del mese di **.....** (.....)
tra il Dott. Ing. Giacomo Dolciotti, responsabile del procedimento, e ....., quale legale rappresentante dell'impresa ....., appaltatrice dei lavori in epigrafe,

premesso

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. Giacomo Dolciotti

Per l'impresa appaltatrice

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

VALIDAZIONE DEL PROGETTO

Allegato J

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

DIPARTIMENTO III – GOVERNO DEL TERRITORIO
SERVIZIO II – GESTIONE VIABILITÀ

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(art. 44 D.P.R. 05.10.2010 n. 207)

P.A.2012 – LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA S.P. N.360 "ARCEVIESE" DAL KM 45+000 (Isola Centipera) AL KM 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) CIRCA ED A TRATTI DAL KM 53+000 CIRCA ALLA ZONA INDUSTRIALE ISCHIETA DI SASSOFERRATO.
COMUNI DI SASSOFERRATO E GENGA - U.O. DI FABRIANO

Ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 05/10/2010, n° 207, risulta :

- la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle proprie responsabilità;
- la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- l'esistenza delle indagini geologiche e geotecniche nell'area di intervento, e la congruenza dei risultati di tali indagini con le scelte progettuali;
- la completezza, adeguatezza, e chiarezza degli elaborati progettuali previsti dal Regolamento;
- l'esistenza delle relazioni di calcolo delle strutture e degli impianti e la valutazione di idoneità dei criteri adottati;
- l'esistenza dei computi metrico-estimativi e la verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- l'effettuazione della valutazione di impatto ambientale, ovvero della verifica di esclusione dalle procedure, ove prescritte;
- l'esistenza delle dichiarazioni in merito al rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto;
- l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto;
- il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale di appalto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Ancona lì, Marzo 2014

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Giacomo Dolciotti

I Progettisti
Geom. Graziano Spaccia
Dott. Ing. Monica Ulissi

Via Ruggeri n.5 – 60121 Ancona – Tel. 071 5894.284– Fax 071 5894.612
C.F. : 00369930425

Provincia *di* **ANCONA**

Dipartimento III – Governo del Territorio

Servizio II – Gestione Viabilità

Via Ruggeri, 5 – 60131 ANCONA – Tel. 071 5894 284 Fax 071 5894 612

Progetto Definitivo Esecutivo

Oggetto :
PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferrato) circa ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato.
Sottotitolo: interventi di manutenzione mediante rifacimento superficiale della pavimentazione stradale.
Cod. **56.05**
Importo totale dei lavori **€. 465.000,00.**

U.O.S. di : FABRIANO

Comune di : Sassoferrato e Genga

Data Red.: Ago. 2012	
1° Agg.	Mar. 2014
2° Agg.	

COSTITUZIONE GRUPPO DI LAVORO

Allegato K

I PROGETTISTI	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Graziano Spaccia	**Dott. Ing. Giacomo Dolciotti**
Dott. Ing. Monica Ulissi	

Dipartimento III Governo del Territorio - Servizio II Gestione Viabilità

DISPOSIZIONE DEL DIRIGENTE

Costituzione del Gruppo di Lavoro

Scheda n. **56.05**

Oggetto: ***P.A. 2012 – Lavori di manutenzione straordinaria S.P. n. 360 "Arceviese" dal km. 45+000 (Isola Centipera) al km. 49+700 (centro abitato di Sassoferroto) ed a tratti dal km. 53+000 circa alla zona industriale Ischieta di Sassoferrato***

Importo a base d'asta	€ 0,00
% da appplicare	2
Quota incentivo	€ 0,00
Netto	*€ 0,00*
Oneri	*€ 0,00*

	Proced.to	*Progetto*	*Costruzione*	*Collaudo*	*Tot. per Fase*
1° Fase	*50%*	*80%*	*0%*	*0%*	€ 0,00
	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
2°Fase	*50%*	*20%*	*100%*	*100%*	€ 0,00
	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
Tot. Gruppo	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	*€ 0,00*

	%	Nominativi 1	2	3	4	5	6	
Gruppo Progettazione [P]								
PROCEDIMENTO								
A1- Direttore - Dirigente	6	Sbriscia M. 100						
Quote:		€ 0,00						€ 0,00
A2. Resp. del Procedimento	15	Dolciotti G. 100						
Quote:		€ 0,00						€ 0,00
A3. Procedure Amministrative	6	Pierani C. 100						
Quote:		€ 0,00						€ 0,00
A4. Proc. Amm.ve Altri Settori - s.n.	4	Massaccesi J. 34	Giorgini D. 33	Bramucci F. 33				
Quote:		€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00				€ 0,00
A5. Espropri - s.n.	0							
Quote:								€ 0,00
							Totale 1	*€ 0,00*
PROGETTO								
B1. Progettista	17	Spaccia G. 50	Ulissi M. 50					
Quote:		€ 0,00	€ 0,00					€ 0,00
B2. Sicurezza	3	Ulissi M. 100						
Quote:		€ 0,00						€ 0,00
B3. Rilievi	2	Spaccia G. 100						
Quote:		€ 0,00						€ 0,00
B4. Elaborazioni	16	Spaccia G. 50	Ulissi M. 50					
Quote:		€ 0,00	€ 0,00					€ 0,00
B5. Relaz. geologica e geotecnica - s.n.	0							
Quote:								€ 0,00
							Totale 2	*€ 0,00*
Gruppo Costruzione [C]								
COSTRUZIONE								
C1. Direttore dei Lavori	17							
Quote:								
C2. Contabilità	7							
Quote:								
C3. Sicurezza	5							
Quote:								
C4. Assistenza - s.n.	2							
Quote:								
C5. Accatast. e frazionamenti - s.n.	0							
Quote:								
							Totale 3	
COLLAUDO								
D1. Collaudo statico	0							
Quote:								
D2. Collaudo impianti - s.n.	0							
Quote:								
D3. Collaudo tecnico - amm.vo - s.n.	0							
Quote:								
							Totale 4	

Intervento	Capitolo	Impegno	Sub-Impegno	Esercizio

Consegna Prog. Esec. _____

Ancona, li _____

Con il presente Atto viene costituito il Gruppo di Lavoro per la progettazione dell'opera in oggetto

Il Responsabile del Procedimento

_____

Il Dirigente del Servizio

_____

Ancona, li

Con il presente Atto viene costituito il Gruppo di Lavoro per la costruzione dell'opera in oggetto

Il Responsabile del Procedimento

_____

Il Dirigente del Servizio

_____