Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

# DETERMINA DEL PRESIDENTE

N. 246 DEL 27/12/2017

**OGGETTO**: Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari. – Approvazione progetto

## IL PRESIDENTE

**Premesso che** si ritiene indispensabile eseguire con urgenza i lavori di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari, a motivo della formazione di buche, avvallamenti e retinature dell'asfalto che potrebbero creare situazioni di pericolo ai mezzi transitanti nel porto;

**Vista** la Determina del Presidente n° 229 del15/12/2017, relativamente alle nomine del R.U.P., progettista e C.S.P;

**Vista** la relazione istruttoria a supporto del presente provvedimento, a firma del Responsabile del Procedimento;

**Visto** il progetto allegato, redatto dal geom. Giovanni Marinelli e validato dall'Ing. Francesco Di Leverano, Responsabile del Procedimento del seguente progetto;

**Visto** il Verbale di Verifica del Progetto ed il Verbale di Validazione del progetto a firma del Responsabile del Procedimento;

**Preso atto** dell'importo complessivo del progetto di €.99.950,00 (euro Novantanovemilanovecentocinqianta/00) di cui €. 94.200,58 (euro novantaquattromiladuecento/58) iva esclusa, per lavori, €.1.876,00 (euro milleottocentosettantasei) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso ed €.3.873,42 (euro tremilottocentosettantatre/42) per somme a disposizione dell'Ente, come meglio descritte nel quadro economico riportato:

| QUADRO ECONOMICO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Art.** | **Descrizione** | **prezzo** | **Totale** | **%** |
| a1 | Importo lavori a base di gara | € 94.200,58 | | |
| a2 | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | € 1.876,00 | | |
| | **Totale A** | **€ 96.076,58** | **€ 96.076,58** | **96,12%** |
| **Somme a disposizione Amm.ne:** | | | | |
| b1 | IVA sui lavori: non imponibile art. 9, co. 1, D.P.R. 633/72 | | | |
| b2 | Imprevisti | € 1.951,89 | | |
| b3 | Fondo ex art. 113 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 | € 1.921,53 | | |
| | **Totale B** | **€ 3.873,42** | **€ 3.873,42** | **3,88%** |
| **TOTALE COMPLESSIVO** | | | **€ 99.950,00** | **100,00%** |

**Tenuto conto** della necessità di intervenire con il ripristino della situazione evidenziata, per ragioni legate alla sicurezza degli operatori portuali e di tutti quei soggetti operanti sui piazzali operativi in questione;
**Atteso** che ricorrono i presupposti per l'affidamento mediante procedura negoziata, giusto l'art. 36 comma 2 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, trattandosi appunto di lavori di importo superiore a € 40.000,00 e inferiore ad €.150.000,00;

**Vista** la Legge n. 84/94 e ss.mm.ii

**Visto** il D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

**Visto** il Regolamento di Amministrazione e Contabilità dell'Ente;

**DETERMINA**

1) di approvare il progetto per i lavori di "manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari" composto da:
   - Relazione descrittiva
   - Capitolato Speciale d'Appalto
   - Elenco Prezzi
   - Computo metrico Estimativo
   - Lista delle Categorie
   - Piano di Sicurezza e Coordinamento
   - E.1 Planimetria generale
   - E.2 Planimetria Interventi
   - Verbale di Verifica del Progetto Esecutivo;
   - Verbale di Validazione del PROGETTO ESECUTIVO

2) Di approvare il quadro economico dell'intervento di €.99.950,00 (euro novantanovemilanovecentocinquanta/00) come riportato nella seguente determina;

3) di procedere mediante procedura negoziata ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera b) del D.Lgs. 50/2017 e ss.mm.ii. all'individuazione dell'operatore economico a cui affidare i lavori in parola, utilizzando il criterio del minor prezzo;

4) di imputare la spesa complessiva pari a €.99.950,00 (euro novantanovemilanovecentocinquanta/00) oltre IVA se dovuta, sul Capitolo **U211/20 art. 01 ""Ammodernamenti e trasformazioni che importino incremento di valore dei beni immobili demaniali"** del bilancio di previsione corrente anno 2017;

5) di porre in esecuzione il presente atto solo ad avvenuta registrazione dell'impegno di spesa.

IL P
*Prof. Avv*

Visto:
IL SEGRETARIO GENERALE AD INTERIM
*Av*

Allegati:
- Relazione istruttoria;
- Progetto:
  - Relazione descrittiva
  - Capitolato Speciale d'Appalto
  - Elenco Prezzi
  - Computo metrico Estimativo
  - Lista delle Categorie
  - Piano di Sicurezza e Coordinamento
  - E.1 Planimetria generale
  - E.2 Planimetria Interventi
  - Verbale di Verifica del Progetto Esecutivo;
  - Verbale di Validazione del PROGETTO ESECUTIVO

*UFFICIO PROPONENTE: Dipartimento Tecnico*
*Responsabile: Francesco Di Leverano*

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

*La presente determina dovrà essere trasmessa per i successivi adempimenti di competenza, a cura della Segreteria, ai seguenti Uffici/Servizi:*

- *Dipartimento proponente*
- *Responsabile del presente procedimento: ing. Francesco Di Leverano*
- *Dipartimento Economico Finanziario*

*e dovrà essere pubblicata sul sito dell'Autorità portuale nella sezione* □ *riservata* □ *pubblica*

IL SEGRETARIO GENERALE AD INTERIM
***Amm. Salvatore Giuffrè***

**VISTO DI REGOLARITA' CONTABILE**

Esaminato il provvedimento sopra esteso si appone il visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria della spesa in essa prevista e si registrano i seguenti impegni:

Esercizio: 2017

Intervento U.2.11.20-01 Impegno 4238 € 99950,00

Intervento _____ Impegno _____ € _____

Intervento _____ Impegno _____ € _____

Intervento _____ Impegno _____ € _____

Bari, li 31/12/2017

**Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari – Relazione Istruttoria Dipartimento Tecnico**

Con riferimento alle segnalazioni da parte del Dipartimento esercizio porto di Bari riguardanti lo stato manutentivo di diversi tratti di strada all'interno del porto di Bari, interessati da cedimenti e sgretolamenti di asfalto, si è ritenuto opportuno avviare un complessivo progetto di: "manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari".
Le lavorazioni richieste consistono essenzialmente nel ripristino della pavimentazione stradale ammalorata, mediante il rifacimento di nuovi strati di binder e tappetino, in conglomerato bituminoso. Con l'occasione si interverrà anche in una zona all'interno della Darsena di Levante, dove si procederà anche con il rifacimento della massicciata stradale.
Si è incaricato il geom. Giovanni Marinelli del Dipartimento tecnico, quale progettista, mentre l'Ing. Antonio Pantanella come Coordinatore della Sicurezza, al fine di redigere la documentazione progettuale. Dal progetto si evince l'individuazione delle aree interessate dai lavori di circa mq.4.800,00, conseguenti un importo a base di gara, ammonta ad €. 94.200,58, come meglio descritto nel quadro economico riportato:

| QUADRO ECONOMICO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Art. | Descrizione | prezzo | Totale | % |
| a1 | Importo lavori a base di gara | € 94.200,58 | | |
| a2 | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | € 1.876,00 | | |
| | **Totale A** | **€ 96.076,58** | **€ 96.076,58** | **96,12%** |
| **Somme a disposizione Amm.ne:** | | | | |
| b1 | IVA sui lavori: non imponibile art. 9, co. 1, D.P.R. 633/72 | | | |
| b2 | Imprevisti | € 1.951,89 | | |
| b3 | Fondo ex art. 113 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 | € 1.921,53 | | |
| | **Totale B** | **€ 3.873,42** | **€ 3.873,42** | **3,88%** |
| TOTALE COMPLESSIVO | | | € 99.950,00 | 100,00% |

Tenuto conto della necessità di intervenire con urgenza al ripristino delle situazioni evidenziate e per ragioni legate alla sicurezza degli utenti portuali è proposta l'approvazione del progetto di cui sopra, validato nelle forme di legge e di procedere con l'affidamento dei lavori, mediante procedura negoziata, giusto l'art. 36 comma 2 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, trattandosi appunto di lavori di importo superiore a € 40.000,00 e inferiore ad €.150.000,00 utilizzando il criterio del minor prezzo.

Bari

Il Direttore del Dipartimento
Ing. Francesco Di Leverano

LAVORI: Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari.

# VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

*(art. 26 del D.Lgs. 50/2016)*

L'anno duemiladiciassette il giorno ventuno del mese di dicembre (21/12/2017) in Bari presso la sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento ing. Francesco Di Leverano, a seguito della comunicazione per le vie brevi, alla presenza (con il supporto) dei seguenti soggetti:

- Geom. Giovanni Marinelli del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM, quale Progettista;
- Ing. Antonio Pantanella del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM, quale Coordinatore della Sicurezza;

## I^ PARTE: PREMESSE E RICOGNIZIONE DEI DATI.

1. Il Responsabile Unico del Procedimento per questi lavori è l'ing. Francesco Di Leverano Direttore del Dipartimento Tecnico nominato con Determina n. 229 del 15/12/2017;

2. L'incarico di progettazione ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è stata affidato al geom. Giovanni Marinelli del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM;

3. Il presente progetto, completo degli elaborati progettuali previsti dall'art. 33 del Regolamento DPR 207/2010 è stato consegnato dal progettista incaricato in data 21/12/2017.

4. L'Ufficio della direzione dei lavori, ai sensi degli art. da 147 a 151 del Regolamento DPR 207/2010: non è stato ancora costituito.

## II^ PARTE: ELENCO DEGLI ELABORATI.

Gli elaborati consegnati del **progetto esecutivo**, a mente dell'art. 33 del Regolamento DPR 207/2010, sono quelli riportati a seguire:

- Relazione descrittiva
- Capitolato Speciale d'Appalto
- Elenco Prezzi
- Computo metrico Estimativo
- Lista delle Categorie
- Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Planimetria generale
- Planimetria Interventi

## III^ PARTE: VERIFICHE EFFETTUATE SULLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE (Art. 26 del D.Lgs. 50/2016).

Le verifiche sulla documentazione progettuale hanno avuto esito positivo e sono state condotte dal R.U.P., in contraddittorio con il progettista, come da "Verbale di Verifica del Progetto Esecutivo" a firma dello stesso R.U.P. e del progettista in data 21/12/2017.

LAVORI: Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari.

# VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

*(art. 26 del D. Lgs. n. 50/2016)*

L'anno duemiladiciassette il giorno ventuno del mese di dicembre (21/12/2017) in Bari presso la sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale il sottoscritto ing. Francesco Di Leverano, in qualità di R.U.P. dei lavori in epigrafe, ha convocato il geom. Giovanni Marinelli in qualità di progettista e, ai sensi **dell'articolo 26 del D.Lgs. n. 50/2016** (di seguito *Codice*) e secondo le indicazioni contenute nella **linee guida n. 3** di attuazione del *Codice*, recanti "*Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni*" approvata dal Consiglio dell'Autorità Nazionale Anticorruzione con deliberazione n. 1096 del 26 ottobre 2016, esperisce la validazione del progetto "**ESECUTIVO**" come di seguito specificato.

a. controllo della completezza e della qualità della documentazione secondo le indicazioni degli artt. 33÷43 del D.P.R. 207/2010 (*vedi allegato*);
b. la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
c. l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
d. i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
e. la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
f. la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
g. la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
h. l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
i. la manutenibilità delle opere.

Le suddette verifiche svolte in contraddittorio con il progettista, hanno evidenziato l'esito positivo della verifica finale del progetto esecutivo in rapporto alla tipologia, categoria, entità ed importanza dell'intervento.

***Letto approvato e sottoscritto***

Bari 21/12/2017

*Il RUP*
*Ing. Francesco Di Leverano*

*Il Progettista*
*Geom. Giovanni Marinelli*

LAVORI: Porto di Bari. Lavori di sistemazione dell'area di controlli sanitari - GdiF - PIF.

# CONTROLLO DOCUMENTALE DEL PROGETTO ESECUTIVO

*(artt. da 18 a 23 del regolamento di cui al D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207)*

L'anno duemiladiciassette il giorno ventuno del mese di dicembre (21/12/2017) in Bari presso la sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale il sottoscritto ing. Francesco Di Leverano, ha effettuato le seguenti verifiche:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *a)* | ***Relazione generale*** | *art.34 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☐ **adeguata** ☒ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* ha contenuti coerenti con le descrizioni tecniche e grafiche delle opere. Si ritiene vi sia rispondenza delle ipotesi progettuali descritte e le necessità dell'Ente. L'elaborato è da ritenersi leggibile in base agli standard tecnici, le informazioni contenute risultano comprensibili e coerenti con quelle degli altri elaborati. |
| *b)* | ***Elaborati grafici*** | *art.36 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* dato il tipo di progetto, si ritiene corretto l'uso delle scale grafiche utilizzate. Gli elaborati risultano redatti in modo tale da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento. |
| *c)* | ***Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti*** | *art.37 D.P.R. 207/2010* | ☐ **Si** ☒ **No**<br>☐ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* non necessari. |
| *d)* | ***Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*** | *art.38 D.P.R. 207/2010* | ☐ **Si** ☒ **No**<br>☐ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* non necessario. Il progetto è un intervento di manutenzione. |
| *e)* | ***Piano di sicurezza e di coordinamento e quadro di incidenza della manodopera*** | *art.39 D.P.R. 207/2010*<br>*Art. 100*<br>*D.Lgs. 81/2008* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* è redatto secondo quanto previsto nell'allegato XV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; la stima dei costi per la sicurezza è stata compiutamente e correttamente redatta. Il quadro di incidenza della manodopera è stato elaborato utilizzando le informazioni contenute nei prezzi utilizzati per la redazione del computo metrico estimativo. |
| *f)* | ***Cronoprogramma*** | *art.40 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* è redatto in forma di diagramma e descrive la pianificazione dei lavori secondo una suddivisione in lavorazioni autonomamente gestibili descrivendone la catena esecutiva secondo una sequenza logica che tenga conto di tempi. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| g) | *Elenco Prezzi unitari* | *art.41 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **non adeguata**<br>*note:* sono stati utilizzati i prezzi unitari dei seguenti prezziari ufficiali: Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche, OO.PP. Regione Puglia, Città Metropolitana di Bari. Sono inoltre stati utilizzati prezziari specifici del settore impiantistico: Per i prezzi non contemplati all'interno dei suddetti prezziari, sono state eseguite le necessarie Analisi utilizzando inoltre il "Rilevamento dei costi della mano d'opera". In generale i prezzi unitari utilizzati risultano adeguati ai lavori in progetto. |
| i) | *Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico* | *art.42 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **adeguata**<br>*note:* Il computo metrico estimativo è stato redatto con il programma di contabilità lavori Primus di Acca software SpA, in dotazione all'Ente, comprendendo le opere previste nella documentazione prestazionale e secondo metodi di misura standard. |
| l) | *Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto* | *art.43 D.P.R. 207/2010* | ☒ **Si** ☐ **No**<br>☒ **adeguata** ☐ **sufficiente** ☐ **adeguata**<br>*note:* gli elementi sono adeguatamente qualificati sulla base delle indicazioni tecniche e di letteratura più aggiornate. Lo schema di contratto non è necessario; sarà impiegato quello presente sulla piattaforma MePA. |

Bari 21/12/2017

*Il RUP*

*Ing.*

| | |
|---|---|
| LAVORI: | Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari. |

# VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

*(art. 26 del D.Lgs. 50/2016)*

L'anno duemiladiciassette il giorno ventuno del mese di dicembre (21/12/2017) in Bari presso la sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale il sottoscritto Responsabile Unico del Procedimento ing. Francesco Di Leverano, a seguito della comunicazione per le vie brevi, alla presenza (con il supporto) dei seguenti soggetti:

- Geom. Giovanni Marinelli del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM, quale Progettista;
- Ing. Antonio Pantanella del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM, quale Coordinatore della Sicurezza;

## I^ PARTE: PREMESSE E RICOGNIZIONE DEI DATI.

1. Il Responsabile Unico del Procedimento per questi lavori è l'ing. Francesco Di Leverano Direttore del Dipartimento Tecnico nominato con Determina n. 229 del 15/12/2017;

2. L'incarico di progettazione ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è stata affidato al geom. Giovanni Marinelli del Dipartimento Tecnico dell'ADSP MAM;

3. Il presente progetto, completo degli elaborati progettuali previsti dall'art. 33 del Regolamento DPR 207/2010 è stato consegnato dal progettista incaricato in data 21/12/2017.

4. L'Ufficio della direzione dei lavori, ai sensi degli art. da 147 a 151 del Regolamento DPR 207/2010: non è stato ancora costituito.

## II^ PARTE: ELENCO DEGLI ELABORATI.

Gli elaborati consegnati del **progetto esecutivo**, a mente dell'art. 33 del Regolamento DPR 207/2010, sono quelli riportati a seguire:

- Relazione descrittiva
- Capitolato Speciale d'Appalto
- Elenco Prezzi
- Computo metrico Estimativo
- Lista delle Categorie
- Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Planimetria generale
- Planimetria Interventi

## III^ PARTE: VERIFICHE EFFETTUATE SULLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE (Art. 26 del D.Lgs. 50/2016).

Le verifiche sulla documentazione progettuale hanno avuto esito positivo e sono state condotte dal R.U.P., in contraddittorio con il progettista, come da "Verbale di Verifica del Progetto Esecutivo" a firma dello stesso R.U.P. e del progettista in data 21/12/2017.

**IV^ PARTE: VALIDAZIONE.**

Sulla base dell'esito positivo di tutte le verifiche e gli accertamenti di cui all'art. 26 del D.Lgs. 50/2016, il R.U.P., invita il progettista dell'intervento a sottoscrivere i documenti costituenti il progetto esecutivo per l'assunzione delle rispettive responsabilità e con il presente verbale

ATTESTA

che il progetto esecutivo: "Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari.":

- è conforme alla normativa vigente in materia di lavori pubblici;
- è immediatamente appaltabile e cantierabile.

Del che è redatto il presente verbale.
Letto, approvato e sottoscritto.

Bari, li 21/12/2017

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
*ing. Francesco Di Leverano*

Il progettista presente
*Geom. Giovanni Marinelli*

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI

| e l a b o r a t o | scala | tavola |
|---|---|---|
| RELAZIONE DESCRITTIVA | | 1 |

| data e aggiornamenti | | |
|---|---|---|
| 02 | | |
| 01 | | |
| 00 | | |

p r o g e t t o d e l

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

# RELAZIONE TECNICA

## Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari

## 1. PREMESSA

Il progetto prevede una serie di interventi finalizzati alla sistemazione di alcuni ambiti all'interno del porto di Bari, con sistemazione della parte superficiale stradale.

La necessità di intervenire con urgenza al risanamento in oggetto deriva anche da precedenti segnalazioni effettuate da colleghi del Dipartimento Esercizio porto di Bari.

Va precisato che le attività a farsi sono mirate solo a situazioni circoscritte e non riguardano uno studio complessivo di tutta la manutenzione stradale del porto di Bari e sono state pertanto escluse tutte quelle situazioni più complesse e non gestibili con interventi standard di ripristino. Tutte le zone sono state comunque rilevate ed individuate negli elaborati grafici.

## 2. STATO DEI LUOGHI

E' stato effettuato un sopralluogo tecnico delle zone rappresentate dal Dipartimento Esercizio porto di Bari, includendo solo alcuni ambiti rappresentanti problematiche simili.

Alla luce di quanto rappresentato e da quanto è stato possibile riscontrare in fase di sopralluogo, le zone interessate presentano nell'insieme, cedimenti, sgretolamenti di asfalto e buche che arrecano sicuramente non solo rischio ai pedoni transitanti in porto, ma anche ai veicoli che circolano.

Alcune di queste zone sono altresì oggetto di allagamenti nei giorni di pioggia rendendo inagibili delle zone a transito pedonale.

Al fine di rendere chiara la rappresentazione dello stato dei luoghi, si riportano delle foto di alcune zone interessate

## 3. RILIEVO FOTOGRAFICO

**Zona antistante i sylos**

**Viabilità interna concessionari Marisabella**

**Banchina commerciale**

## 4. PREVISIONE PROGETTUALE

Le attività previste, consistono nel risanamento di tutte le zone evidenziate nella planimetria grafica, al fine di eliminare sia situazioni di pericolo che zone di allagamento. Si procederà essenzialmente con le seguenti attività:

- Scarifica del manto stradale ammalorato;
- Scavo di sbancamento;
- Formazione di massicciata con miscela di pietrisco;
- Regolarizzazione della planarità con binder;
- Sistemazione finale con tappetino stradale.

I lavori saranno eseguiti nel pieno rispetto della normativa vigente in termini di sicurezza sul lavoro, e sicurezza nei cantieri stradali.

## 5. TEMPO PREVISTO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Si ritiene tecnicamente congruo indicare **30** giorni naturali e consecutivi come tempo complessivo di esecuzione, considerato che i lavori saranno svolti senza interrompere attività o interdire del tutto dei tratti di viabilità.

## 6. PREVISIONE DI SPESA

La valutazione dei costi del presente intervento è stata operata procedendo alla computazione delle varie categorie di lavoro da eseguire ed utilizzando come riferimento i prezziari del Provveditorato Regionale alle OO.PP. della Puglia e Basilicata e il Listino Puglia dei LL.PP.

Per quanto attiene ai costi relativi alle misure di sicurezza da attuare essi sono stati stimati conformemente alle previsioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento dei lavori all'uopo predisposto.

Il costo complessivo dell'intervento è stimato in **€ *99.950,00*** (Euro novantanovemilanovecentocinquanta/00) secondo il Quadro economico di seguito riportato:

| QUADRO ECONOMICO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Art.** | **Descrizione** | **prezzo** | **Totale** | **%** |
| a1 | Importo lavori a base di gara | € 94.200,58 | | |
| a2 | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | € 1.876,00 | | |
| | **Totale A** | **€ 96.076,58** | **€ 96.076,58** | **96,12%** |
| **Somme a disposizione Amm.ne:** | | | | |
| b1 | IVA sui lavori: non imponibile art. 9, co. 1, D.P.R. 633/72 | | | |
| b2 | Imprevisti | € 1.951,89 | | |
| b3 | Fondo ex art. 113 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 | € 1.921,53 | | |
| | **Totale B** | **€ 3.873,42** | **€ 3.873,42** | **3,88%** |
| **TOTALE COMPLESSIVO** | | | **€ 99.950,00** | **100,00%** |

Bari, li

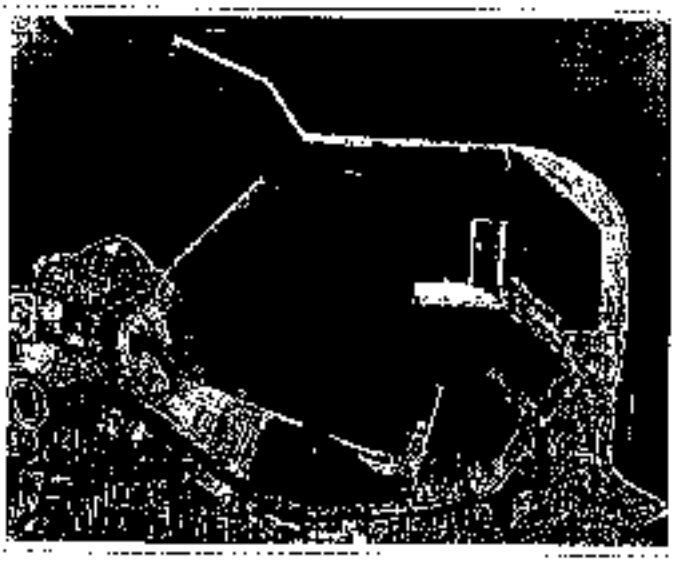
Il Progettista

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI



| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO | | 2 |

**data e aggiornamenti**

02
01
00

**progetto del**

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

# CAPITOLO 1

## OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

### Art 1.1
### OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Ren

Sono comprese nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative o aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

### Art 1.2
### FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato : A MISURA

L'importo complessivo dei lavori ed oneri a base d'appalto, ammonta a Euro 95.076,58 (euro novantacinquemilasettantasei/58) oltre IVA se dovuta di cui Euro 1.876,00 (diconsi Euro milleottocentosettantasei/00), per oneri per la sicurezza a corpo (non soggetti a ribasso d'asta)

## Art 1.2.1
## QUADRO ECONOMICO GENERALE

| QUADRO ECONOMICO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Art. | Descrizione | | prezzo | | Totale | % |
| a1 | Importo lavori a base di gara | € | 94.200,58 | | | |
| a2 | Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | € | 1.876,00 | | | |
| | Totale A | € | 96.076,58 | € | 96.076,58 | 96,12% |
| | Somme a disposizione Amm.ne: | | | | | |
| b1 | IVA sui lavori non imponibile art. 9, co. 1, D.P.R. 633/72 | | | | | |
| b2 | Imprevisti | € | 1.951,89 | | | |
| b3 | Fondo ex art. 113 comma 2 del D.Lgs 50/2016 | € | 1.921,53 | | | |
| | Totale B | € | 3.873,42 | € | 3.873,42 | 3,88% |
| | TOTALE COMPLESSIVO | | | € | 99.950,00 | 100,00% |

## Art 1.3
## AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad Euro 96.076,58 (Euro novantaseimilasettantasei/58) oltre IVA se dovuta.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 1.876,00 (diconsi Euro milleottocentosettantasei/00), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 94.200,58 (diconsi Euro novantaquattromiladuecento/58), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

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

Si procederà all'affidamento dei lavori, mediante procedura negoziata, giusto l'art. 36 comma 2 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, trattandosi appunto di lavori di importo superiore a € 40.000,00 e inferiore ad € 150.000,00 utilizzando il criterio del minor prezzo.

La categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

**A) CATEGORIA PREVALENTE**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| OG1 | STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI E PISTE AEROPORTUALI E RELATIVE OPERE | 94.200,58 | novantaquattromiladuecento/58 | 100 |

Restano esclusi dall'appalto i seguenti lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in

parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

## Art. 1.4
## AFFIDAMENTO E CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata.

Il capitolato e il computo estimativo metrico, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

## Art. 1.5
## DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere, oggetto dell'appalto, possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, tenendo conto, per quanto possibile, delle norme UNI, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688-1:

Scarifica del manto stradale ammalorato;

- Scavo di sbancamento;

Formazione di massicciata con miscela di pietrisco;

- Regolarizzazione della planarità con binder;

Sistemazione finale con tappetino stradale.

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiesta di compenso alcuno.

## Art. 1.6
## VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudichino, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'art. 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intenderanno non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

In relazione al divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavoro non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto al articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, ci seguirà scrupolosamente le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse.

# CAPITOLO 2

## DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

### Art. 2.1
### OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei lavori stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente "attuazione" di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

### Art. 2.2
### DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
b) il cronoprogramma;
c) le polizze di garanzia;
d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
e) l'offerta economica;
f) i seguenti elaborati di progetto: Relazione tecnica; Capitolato Speciale d'appalto, Elenco Prezzi, Computo Metrico, Piano di Sicurezza e Coordinamento, Planimetrie

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dal contraente.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il D.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di rappresentazione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei

rimenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

## Art. 2.3
## FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di risoluzione concordata o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto a sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

## Art. 2.4
## RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi, siano stati superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo;

con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 7, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver

produtto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dispone la risoluzione del contratto.

Qualora la sospensione ordinata dalla Direzione lavori o dal Rup duri per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superi sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o l'responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative a lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nel caso di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della stazione appaltante per l'eventuale nutilizzo.

## Art. 2.5
## GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario e a l'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fideiussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere

l'impegno del fideiussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fideiussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

## Art. 2.6
## GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, comma 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrale di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei tempi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore ai venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario il reintegro della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva

consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestante l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti di esiguo importo, di operatori economici di comprovata solidità nonché nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

## Art. 2.7
## COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenne le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminata con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richiede, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordate con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

## Art. 2.8
## DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate e di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

A sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice e, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190:

a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi; b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi; c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; e) noli a freddo di macchinari; f) fornitura di ferro lavorato; g) noli a caldo; h) autotrasporti per conto di terzi; i) guardiania dei cantieri.

Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori andrà indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del suo contraente, l'importo del sub contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano venuti i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica sia dimostrata la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario 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 eseguono le prestazioni. E', 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, nonchè degli obblighi di sicurezza previsti dalle normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonche copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'art. 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i..

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, e le imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

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

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonche dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

## Art. 2.9
## CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

Il Direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre ufficialmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori

ordinato dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta in contratto determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, vi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-bis, e 92, comma 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguiti.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del responsabile dei lavori, dagli obblighi di cui all'articolo 90 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna e inoltre i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni in materia di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanee indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso il provvedimento di validazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitiva anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e, in alternativa, l'attestazione d'Ufficio tecnica rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuto conclusione delle operazioni di bonifica sull'area del loro interesse. L'eventuale verificarsi di rinvenimento di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la temporanea integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2 bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed antinfortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa capo all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine perentorio di giorni 180 dalla data del verbale di consegna lavori restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuta in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da dare completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

**L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 180 (centoottanta) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.**

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto e mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio e

## Art. 2.10
## PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore o che non comportino modifiche alle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa od impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarne motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

Il caso legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quello dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegne parziali a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che provveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricaderti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente da l'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superano sei mesi complessivi, l'esecutore può chiederne la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante rifiuta, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili e di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede a la sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegne parziali, dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale o qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n. 50/2016 s.m.i.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, definiti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensioni parziali, le opere sospese.

## Art. 2.11
## ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati tra gli altri i seguenti compiti:

a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità e dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali,
e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando sono stati incaricati dal direttore dei lavori;
h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

I Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a realizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazione ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti da subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della in sua cella quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
e) segnalazione al Rup dell'inadempienze, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Il Direttore dei lavori delega alla predisposizione e tenuta degli atti contabili di sua competenza il seguente ispettore di cantiere:

## Art. 2.12
## PENALI

A sens del 'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

## Art. 2.13
## SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro CINQUE giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento a ciascun cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e a tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esso intenda affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

A sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) 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 da le organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei

cantieri la cui entità presenta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

Al atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
  adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
  organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
  sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle Imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

## Art. 2.14
## OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m., a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguano lavori, forniscano beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo a fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni sopraindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

## Art. 2.15
## PAGAMENTI IN ACCONTO

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 45.000,00 (quarantacinquemila/00).

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto. Ai sensi dell'art. 113 bis del Codice, il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori. Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario e del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero da le somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

## Art. 2.16
## CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro TRENTA giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende a lui cui l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto e per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per inevitabile occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati

dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni dei bandi eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

## Art. 2.17
## CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai, i mezzi d'opera necessari ed eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compresa quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, detraendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene assegnata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente compessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

## Art. 2.18
## ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
## RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori: in particolare anche gli oneri di seguito elencati

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'illuminazione ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia

di cantieri a lestit per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale edotto con la qualifica di guarda giurata;

- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, o qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie e sentieri pubblici e privati fiancheggianti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compresa lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di ditte imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti ed eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che

dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;

- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'art.ola "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

## Art. 2.19
## CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come disposto dalla Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; i detti cartelli, ai sensi dell'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

## Art. 2.20
## PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni e demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relativo.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

## Art. 2.21
## RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, el successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

## Art. 2.22
## DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

**Accordo bonario**

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori o, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

**Arbitrato**

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può recedere la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esaurito gli adempimento necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i..

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa tra loro.

## Art. 2.23
## DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli o nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazione dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o del raccordo quadro.

## Art. 2.24
## OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio del U.E.P.P. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, ritenendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalle forniture e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

# CAPITOLO 3

## NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

### Art. 3.1
### NORME GENERALI

**Generalità**

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

**Contabilizzazione dei lavori a misura**

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto.

**Lavori in economia**

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia (art. 179 del d.P.R. 207/2010), tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

**Contabilizzazione delle varianti**

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sarà valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

### Art. 3.2
### MOVIMENTO DI MATERIE

**a) Scavi e rilevati per la formazione del corpo stradale.**

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relativo scarpate e cunette secondo l'andamento di progetto o di spostamenti eventuali, per la costruzione di rampe di accesso alla strada, verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale, che saranno rilevate in contraddittorio dell'Appaltatore all'atto della consegna, salvo la facoltà all'Appaltatore ed alla Direzione dei Lavori di intercalarne altre o di spostarle a monte o a valle per meglio adattarle alla configurazione dei terreni. In base alle sezioni ed al profilo longitudinale contrattuale verranno determinati dei punti di passaggio fra scavo e rilevato per tenerne conto nella valutazione dei relativi volumi.

Lo scavo del cassonetto nei tratti in trincea, delle cunette e dei fossi di guardia sarà pagato col prezzo dello

scavo di sbancamento.
L'eventuale scavo del cassonetto nei tratti in rilevato s' intenderà compensato col prezzo relativo alla formazione del rilevato stesso.
Si precisa che il prezzo relativo agli scavi di sbancamento in genere comprenderà il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., lo scavo, il trasporto dei materiali a rifiuto, a reimpiego o a deposito a qualsiasi distanza, la perfetta profilatura delle scarpate, nonché tutti gli oneri derivanti dagli eventuali puntellamenti ed armature nei limiti previsti nel precedente articolo "*Armature e Sbadacchiature Speciali per gli Scavi di Fondazione*", quelli già accordati per l'apertura e la manutenzione di strade private, diritti di passo, occupazione di terreni per depositi temporanei e definitivi, per esaurimenti d'acque di qualsiasi importanza, ecc.
Nel caso di scavi di sbancamento di materie di qualsiasi natura e consistenza (con l'esclusione della sola roccia da mina) si intenderanno compensati nel prezzo relativo i trovanti rocciosi ed i relitti di murature in volume non superiore a 0,50 m³; quelli, invece, di cubatura superiore a 0,50 m³ verranno compensati con i relativi prezzi di elenco ed il loro volume verrà detratto da quello degli scavi di materie.
Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti verranno valutati e compensati col prezzo degli scavi di sbancamento.
I materiali provenienti dagli scavi in genere, in quanto idonei, resteranno di proprietà della Stazione Appaltante che ne disporrà come riterrà opportuno. Il loro trasporto nei luoghi di accatastamento o immagazzinamento sarà a carico dell'Appaltatore, intendendosi l'onere compreso e compensato nei relativi prezzi di elenco riguardanti gli scavi.
Il volume dei rilevati costruiti con materiali provenienti da cave di prestito verrà ricavato in base alla differenza tra il volume totale del rilevato ed il volume degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei per il reimpiego dalla Direzione dei Lavori.
Nel prezzo dei rilevati eseguiti con materiali provenienti da cave di prestito privato si intenderanno compresi gli oneri relativi all'acquisto dei materiali idonei in cave di prestito private, alla sistemazione delle cave a lavoro ultimato, al pagamento di tutte le indennità di occupazione di terreni, le spese per permessi, canoni e diritti per estrazione dai fiumi e simili e da aree demaniali, e, per quanto applicabili, gli oneri tutti citati per scavi di sbancamento.
Il prezzo relativo alla sistemazione dei rilevati verrà applicato al volume totale dei rilevati costruiti per la formazione della sede stradale e relative pertinenze.
Esso comprenderà anche gli oneri della preparazione del piano di posa del rilevato, come l'eliminazione di radici, erbe, limi e le argille contenenti materie organiche e microrganismi che risultassero sul piano di posa del rilevato stradale.
Ove sia necessario, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere alla stabilizzazione del terreno in quanto appartenente alle categorie A/6-A/7 e quando l'indice di gruppo del terreno non superi 10, mescolando allo strato superficiale del terreno correttivo in rapporto occorrente a realizzare per lo spessore prescritto uno strato sufficientemente compatto ed impermeabile capace di evitare rifluimenti di argilla negli strati superiori o affondamenti di questi.
Tale strato comunque dovrà essere compattato fino ad ottenere una densità del 95% della massima.
Inoltre è compreso l'onere del rivestimento delle scarpate con terra vegetale per uno spessore di almeno 20 cm e la perfetta profilatura delle scarpate.
Il prezzo per lo scavo di sbancamento di bonifica verrà corrisposto solo nel caso che a richiesta della Direzione dei Lavori venga scavato a profondità superiore a 20 cm sotto il piano di campagna e solo per i volumi eccedenti tale profondità; e a detto maggiore volume eccedente verrà estesa la contabilizzazione del rilevato.
La costipazione meccanica dei rilevati sarà valutata a metro cubo quale compenso in aggiunta a quello della formazione dei rilevati, quando detta compattazione venga esplicitamente ordinata dalla Direzione dei Lavori con apposito ordine di servizio.

**h) Scavi di sbancamento e scavi di fondazione all'asciutto o in presenza di acqua per l'impianto di opere d'arte, ecc.**

Ai sensi degli art. "Scavi di Sbancamento" e "Scavi di Fondazione", si stabilisce che per le opere da eseguire nelle trincee verranno considerati come scavi per fondazione soltanto quelli eseguiti al di sotto del piano orizzontale o inclinato, secondo il pendio longitudinale, del fondo della cunetta sistemata. Tutti gli altri scavi eseguiti al di sopra del predetto piano, anche ove servano per fare luogo alle murature, verranno considerati come scavi di sbancamento e saranno pagati a metro cubo coi prezzi relativi di elenco n. $MANUALS.
Nelle opere esterne alle trincee saranno considerati scavi di fondazione quelli posti al di sotto del piano di sbancamento o quelli al di sotto del piano orizzontale passante dal punto più basso del terreno naturale interessante la fondazione dell'opera.
Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano orizzontale indicato all'articolo "*Scavi di Sbancamento*" o

come sopra detto, e soltanto al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per gli scavi di cui $MANUALE$ vale a dire che essi saranno valevoli soltanto come compenso a quegli scavi che risulteranno già compresi e compensati col prezzo unitario di elenco (oltre naturalmente l'uso e quant'altro occorrente).

Nel caso in cui venisse ordinato che il fondo dei cavi abbia pareti scarpate, la base di fondazione da considerarsi sarà quella orizzontale alla profondità delle sovrastanti pareti verticali e lo scavo di scarpa, il suo effettivo volume, andrà in aggiunta a quello precedentemente computato.

Con i prezzi di elenco per gli scavi di fondazione e di sbancamento, oltre agli obblighi e oneri generali e speciali contrattuali, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato:

1) di tutti gli oneri e spese relativi agli scavi in genere da eseguirsi con qualsiasi mezzo, sistema e condizione, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro a qualsiasi distanza, indennità di deposito nelle materie di rifiuto e indennità di deposito;

2) delle spese occorrenti per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per la spianatura del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte d'acqua o altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi a ricevere la sovrastante massicciata;

3) della maggiore perdita parziale o anche totale dei legnami impiegati nelle puntellazioni ed armature, qualora tale, occorrendo per l'esecuzione degli scavi di fondazione o per sostenere le pareti e trincee di pareti di navi di sbancamento;

4) ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi di cui trattasi.

Gli scavi e tagli di scarpate da praticare nei rilevati già eseguiti, per la ricostruzione di cunette, consolidamento, saranno sempre considerati e contabilizzati come scavi di sbancamento per tutta la loro altezza, tenendo conto del terreno preesistente alla formazione dei rilevati stessi.

I prezzi di elenco per gli scavi di fondazione sono applicabili rispettivamente a ciascuna delle zone successive, determinate dai piani orizzontali di cui sopra, intendendosi cioè che il prezzo relativo a ciascuna zona sarà applicabile soltanto alla parte di scavo compresa fra la quota del piano superiore e quella del piano inferiore di ciascuna delle varie zone successive, a partire dalla quota di sbancamento fissata per gli scavi di sbancamento e procedendo verso il basso.

Pertanto la valutazione definitiva dello scavo eseguito entro i limiti di ciascuna zona risulterà dalla somma delle corrispondenti valutazioni parziali eseguite per ciascuna zona, in base alla profondità raggiunta in ciascuna zona stessa e dall'applicazione del volume stesso del prezzo di elenco fissato per lo scavo nella rispettiva zona.

I prezzi stabiliti per gli scavi di fondazione saranno applicabili anche agli scavi di fondazione per pozzi qualunque sia la loro sezione planimetrica.

Con i prezzi d'elenco, si intendono altresì compensati gli oneri che si incontrino per qualsiasi causa durante lo scavo in presenza di acqua fino a quando l'altezza dell'acqua stabilizzata nei cavi non superi i 20 cm ed essa non discenda da cause occasionali come indicato al articolo "*Scavi in Acqua/Asciutto*" del Capitolato Speciale d'Appalto.

Nei detti prezzi sarà, altresì, compresi gli oneri derivanti da infiltrazioni di acqua fino a quando la portata risulterà non superiore a 5 litri al minuto primo e siano indipendenti da cause accidentali. L'eventuale maggiore onere per rinterri dei cavi intorno alle murature di fondazione e le prosciutture delle relative sponde.

## Art. 3.3
## CARREGGIATA

a) **Compattazione meccanica dei rilevati** - La compattazione meccanica dei rilevati sarà valutata a metro cubo, in base alla sezione di progetto aggiunta a quella per la formazione dei rilevati.

b) **Massicciata.** - La valutazione del piano finito di regolare fornitura dei materiali per massicciata stradale sarà valutata a metro cubo, coi prezzi di elenco relativi a $MANUALE$.

Ordinariamente la misura dovrà effettuarsi prima della posa in opera; il pietrisco e ghiaia verranno misurati in cumuli regolari e di volume il più possibile uguale lungo la strada oppure in cataste di forma geometrica. La misurazione a scelta della Direzione dei Lavori verrà fatta o con canne metriche oppure col mezzo di recipienti parallelepipedi senza fondo che avrà le dimensioni di m. 2,00 x 1,00 x 0,50.

All'atto della misurazione sarà in facoltà della Direzione dei Lavori di dividere i cumuli in tutto o in parte in un determinato numero, e di scegliere in ciascuna serie il cumulo da misurare come campione.

Il volume del cumulo misurato sarà applicato a tutti quelli della corrispondente serie e se l'Appaltatore non avrà adempiuto all'obbligo dell'uguaglianza dei cumuli dovrà sottostare al danno che potesse derivargli dalla non applicazione.

Tutte le spese di misurazione, comprese quelle della fornitura e trasporto delle canne e quadri per lo spianamento dei mucchetti, saranno a carico dell'Appaltatore e compensate nel prezzo di tariffa della pietrisco.

Quanto sopra vale anche per i rinterri eseguiti in massicciata, ghiaia o pietrisco per il piano di posa di pavimentazioni stradali, per la formazione di marciapiedi, piazzali ed altro, e per il sottofondo di pavimentazioni in massicciata, nonché per le cilindrature, bitumature, quando la fornitura non sia compresa nei prezzi di lavori, e per qualsiasi altro scopo.

Potrà anche essere disposta la misura in opera con convenienti ragguagli e prescrizioni.

c) **Impietramento od ossatura.** - L'impietramento per sottofondo di massicciata verrà valutato a mq. e pagato secondo la relativa superficie e, con i prezzi di elenco n. 5MANUALI stabiliti secondo che lo stesso sia eseguito a secco o da dare in sottofondo, l'Appaltatore s'intenderà compensato di tutti gli oneri ed obblighi precisati nel *"Capitolato Speciale di Appalto e Condizioni"*

- La misura ed il pagamento possono riferirsi a volume misurato in opera ed in conformità a quanto previsto nel precedente lettera b)

d) **Cilindratura di massicciata e sottofondi.** - Nel prezzo stesso è compreso il consumo di carburante, il lubrificante per l'esercizio dei rulli, lo spandimento e configurazione dei materiali di massicciata, la formazione e l'espurgo dell'acqua per la cilindratura e per l'inaffiamento, deve occorrere, del pietrisco, la rullatura e la bitumatura e lo spandimento dei materiali di saturazione o di aggregazione, ove occorrente, ogni spesa per personale addetto alle macchine, a necessaria manovalanza occorrente durante il lavoro, nonché di ogni altro onere che possa occorrere per dare compiuto il lavoro a perfetta regola d'arte.

e) **Fondazioni e pavimentazioni in conglomerato cementizio; fondazioni in terra stabilizzata.** - Anche per questo voce la valutazione è prevista a metro cubo di opera finita. Il prezzo di misura per la fondazione e pavimentazione comprende tutti gli oneri per:

- studio granulometrico della miscela,
- la fornitura e stesa di un cassonetto di sabbia quale letto di posa del calcestruzzo, e della stessa per rincalzare calcestruzzo laterale;
- la fornitura degli inerti nelle qualità e quantità prescritte dal Capitolato Speciale d'Appalto, nonché la fornitura dell'acqua e del cemento;
- il nolo del macchinario occorrente per la confezione, il trasporto e la posa in opera del calcestruzzo;
- la vibratura e stagionatura del calcestruzzo;
- la formazione e sagomatura dei giunti;
- tutte le mano d'opera occorrente per i lavori sussidiari ed ogni altra opera ed onere per il getto della fondazione compreso quello del getto in due strati, se ordinato.

La spessore sarà valutato in base a quello prescritto con tolleranza non superiore al 5% con la precisazione che gli spessori effettivi presentino saltuariamente e non come regola costante. In questo caso non si terrà conto di maggiori spessori, mentre si deduranno le deficienze riscontrate.

Per armatura del calcestruzzo verrà fornita e posta in opera una rete d'acciaio a maglie quadrate, secondo il peso unitario prescritto e determinato in precedenza a mezzo di prelevamento diretto.

Anche per le fondazioni in terra stabilizzata valgono tutte le norme di valutazione sopra descritte. Si ripete ancora una volta che il prezzo comprende:

gli oneri derivanti dalle prove preliminari necessarie per lo studio della miscela, nonché da quelle eventualmente richieste durante l'esecuzione del lavoro,

l'eventuale fornitura di terre e sabbie idonee alla formazione della miscela secondo quanto prescritto o richiesto dalla Direzione dei Lavori;

il maneggio e la mano d'opera necessari e quanto altro occorra come precedentemente prescritto.

Tutti i predetti oneri riguardano gli impegnati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo quanto previsto dalle norme vigenti, dovranno essere muniti di tale marchio.

f) **Trattamenti protettivi delle pavimentazioni - Manti di conglomerato** - Pavimentazioni in conglomerato - I trattamenti superficiali, le penetrazioni, i manti di conglomerato, le pavimentazioni in conglomerato e qualunque tipo di pavimentazione di qualsiasi spessore verranno di norma misurati a mq. secondo l'effettivo sviluppo, intendendosi passatovi gli spessori prescritti, e nel relativo prezzo unitario sarà compreso e compensato ogni onere e fornitura per dare il lavoro completo secondo le modalità e norme indicate. Per i conglomerati, ove l'elenco dei prezzi lo prescriva, la valutazione sarà fatta a volume. Qualora quantitativi di legante o conglomerato applicati o stabiliti varcassero invece, nel caso di manti a tappeto o conglomerati in genere, quelli prescritti per unità di superficie, si modificassero gli spessori, si farà luogo alle relative detrazioni od aggiunte come sopra previsto. I conci di travertini (kerbi), se ordinati, saranno valutati a parte.

La Stazione Appaltante si riserva comunque di rifiutare emulsioni aventi più del 1% in meno di bitume presente. Qualora la partita venisse egualmente accettata, verranno effettuate negli stati di accettazione delle detrazioni sempre seguendo per percentuali tra l'1 ed il 3% il 10% del prezzo di fornitura per ogni kg di emulsione mancante per percentuali maggiori del 3 sino al 5% il 25% del prezzo dell'emulsione per ogni kg di emulsione mancante.

impiegata.

g) **Acciottolati, selciati, lastricati, pavimentazioni in cemento, di porfido.** Gli acciottolati, i selciati, i lastricati e le pavimentazioni in cubetti saranno anch'essi pagati a metro quadrato con prezzo [illegible] CANTIERE.

Sarà pagata la loro superficie vista, limitata cioè dal vivo dei muri e dai cordoni, esclusa qualunque [illegible] eccedenza anche se necessaria e prescritta dalla Direzione dei Lavori.

Nei prezzi relativi è sempre compreso il letto di sabbia o di malta, ogni onere per adeguare, [illegible] di terra, pietre e ciottoli, per maggior rifiorenza di costruzione dovuta ad angoli rientranti o sporgenti, [illegible] preparazione, battitura e regolazione del suolo, per la sterratura e profilatura dei giunti con malte di [illegible] o bitumature secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e per qualunque altra opera e spesa per dare i lavori ultimati ed in perfetto stato.

I prezzi di tariffa sono applicabili invariabilmente qualunque sia, o piana o curva, la superficie [illegible] qualunque sia il fondo su cui sono posti in opera.

Se l'acciottolato, selciato, lastricato o pavimentazione in cubetti dovessero poggiare sopra [illegible] calcestruzzo, questo verrà valutato a parte ai prezzi di elenco relativi, restando sottointesi e [illegible] un metro cubo di calcestruzzo.

h) **Soprastrutture stabilizzate.** - Le soprastrutture in terra stabilizzata, in terra stabilizzata con [illegible] in terra stabilizzata con legante bituminoso e in pozzolana stabilizzata con calce idrata verranno [illegible] metro quadrato di piano viabile completamente sistemato.

## Art. 3.4
## MATERIALI A PIE' D'OPERA

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, quali, ad esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazione di [illegible] casseri, parapetti, palafitte, travature ecc., alla cui esecuzione provvede direttamente la stessa Appaltante, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba [illegible] regolarmente;

b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio o nel caso di [illegible] applicare il provvedimento di cantiere;

c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nel pagamento in acconto, ai [illegible] del D.P.R. n. 207/2010;

d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalle Stazioni Appaltanti [illegible] per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi quali [illegible] applicato il ribasso contrattuale.

Nei detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa occorrente per dare i materiali a piè d'opera [illegible] imballo, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

## Art. 3.5
## MANODOPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non [illegible] Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite [illegible] contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei [illegible] collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad [illegible] integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai [illegible] delle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo [illegible] località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza [illegible] la costituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti [illegible] e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

## Art. 3.6
## NOLEGGI

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, tanto per le ore di funzionamento effettivo quanto per quelle di riposo, nelle quali però restano a disposizione della Stazione Appaltante, il noleggio s'intende corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi funzioneranno per conto della Stazione Appaltante o resteranno a disposizione della Stazione Appaltante stessa.

Nel computo della durata del noleggio verrà compreso il tempo occorrente per il trasporto, nuova messa in posizione dei meccanismi.

Il prezzo del funzionamento dei meccanismi verrà applicato per quelle ore in cui essi saranno effettivamente in attività di lavoro, comprese il tempo occorrente per l'accensione, raffreddamento e spegnimento delle caldaie; in ogni altra condizione di cose, per qualunque causa, verrà applicato il prezzo del noleggio per meccanismi in posa.

## Art. 3.7
## LAVORI IN ECONOMIA

La Stazione Appaltante ha il diritto di chiedere all'Appaltatore, che ne ha l'obbligo, di fornire mano d'opera e noli per lavori e servizi le cui prestazioni saranno contabilizzate in economia.

Per i lavori in economia nel costo orario della mano d'opera si intende compresa ogni incidenza per attrezzi di lavoro e quanto altro occorra per il loro impiego.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Nella contabilizzazione non verranno riconosciuti tempi per spostamenti a piedi e di trasferta.

Per le prestazioni in economia l'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente all'Direzione dei Lavori le liste con le ore di impiego relative agli operai, noli e materiali utilizzati. Le prestazioni non preventivamente autorizzate e/o non dichiarate dall'Appaltatore nei modi e nei termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

Le prestazioni e le forniture in economia saranno disposte dalla Direzione dei Lavori, mediante apposito ordine di servizio, solo per lavori accessori ed accessori e nei casi e nei limiti previsti dal D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.

L'importo di tali prestazioni, a preventivo non potrà superare quello debitamente autorizzato nei limiti previsti dal art. 36 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.

# CAPITOLO 4

## QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI
## MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO
## ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

### Art. 4.1
### QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nel decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'Ambiente n. 203/2003.

Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutato qualche provvista perchè ritenuta a suo giudizio insufficiente o non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra corrispondente ai requisiti richiesti dal Capitolato. Tali materiali dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

a) **Acqua.** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grasse e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non sarà ammessa all'impasto conglomerato risultante dovrà un pH compreso fra 6 ed 8.

b) **Calce.** - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.
La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di grana uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dalla necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta untuosa e grassa di finissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarbonatate, silicee od a frammenti inerti.
La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata ogni calce ridotta in polvere o sfiorita, e perciò la dovrà provvedere la calce viva in misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.
L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni di volta in volta della Direzione dei Lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

c) **Leganti idraulici.** - Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomerati cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni contenute nelle norme vigenti.
I leganti dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità.

d) **Pozzolana.** - La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti, qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.
Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

e) **Ghiaia, pietrisco e sabbia** - La ghiaia, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme che regolano le opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.
I ghiaietti e pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, per quanto possibile compatte e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi friabili di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.
La sabbia da impiegarsi nelle murature e nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose od organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi buona resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.
La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori in relazione alle destinazioni, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Appaltatore dovrà

garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.
Per i lavori di notevole importanza l'Appaltatore dovrà disporre della serie dei vagli normali oltre a consentire alla Direzione dei Lavori normali controlli.
In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle graniglie questi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm se si tratta di volti o getti di modesto spessore.
Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi ottenuti per frantumazione di rocce compatte e di natura consimile tra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o stratificati facilmente sfaldabili sotto l'azione degli agenti atmosferici.
Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, omogenee e durissime e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigoli vivi e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.
Qualora la roccia provenga da cave nuove o non sperimentate da esperienze sufficienti di data precedente o che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare campioni prelevati in cava, che siano significativi a tutti della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.
Quando non sia possibile ottenere i pietrischi da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esse l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi provenienti da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.
I materiali sabbiosi, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le graniglie saranno quelle indicate nelle norme di buona tecnica per le tipologie stradali in oggetto.
Si dovranno rispettare le seguenti pezzature:
1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'inglese o cilindrate;
2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometricamente uniformi) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanelle);
3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pavimentazioni bituminose;
5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bituminosi, strato superiore di conglomerati bituminosi;
6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei Lavori per trattamenti superficiali, sulle pezzature di graniglia, ove richiesto, sarà ammesso l'impiego di conglomerati bituminosi.

Nella formazione di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti della prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo di un altro il 10% inferiore al limite minimo della pezzatura fissata.
Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

8) **Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati.** - Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.), passa da uno stato solido ad uno plastico (limite di plasticità I.P.) e da uno stato plastico ad uno fluido (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenza tra il limite di fluidità L.L. ed il limite di plasticità I.P.).
Tale indice, da stabilirsi in ogni caso per raffronto con casi similari di strade già costruite con lo stesso terreno, ha notevole importanza.
Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei Lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):
1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia argilla: dovrà interamente passare al setaccio 2" A.S.T.M. ed essere almeno passante per il 60% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il resto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà passare interamente passante ai setacci da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio n. 4

...ver, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. ... dal 3 al 10% al setaccio n. 200.

3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve ... superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. ... A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso ... deve superare i due terzi di essa.

4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);

5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla ... essere uniformemente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal ... all'85% al setaccio n. 4, da 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;

6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4. Il ... di fluidità non deve superare 35; la frazione passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (California Bearing Ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di cm² di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente pressione ... miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima ... acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per ... strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante ... l'acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

g) **Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio.** Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso ... insensibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante ... (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico ... sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la ... granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria ... essere assoluta in quanto da realizzare una minima percentuale dei vuoti di norma a dimensione ... massima degli aggregati non deve superare i 20 cm.

Per gli strati superiori saranno usati materiali lapidei più pregiati da assicurare un C.B.R. saturo ... 80), e granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il passante ... materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare ... cm.

h) **Pietrame.** - Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed esenti da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, ... sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte di particolare loro impiego ed offrire ... proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti a carattere generale, dovranno essere ... alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi e di perfetta lavorabilità.

Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm² ... resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come ... di paragone.

i) **Tufi.** - Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle ... facilmente frabili, nonché i cappellacci e saranno impiegati solo in relazione alla loro resistenza.

l) **Cubetti di pietra.** I cubetti di pietra da impiegare per la pavimentazione stradale dovranno ... alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

m) **Mattoni.** - I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana ... compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere sonori, ... 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 ... sali alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi ferro-ferrosi, ed infine non ... sovrabbondantemente assorbenti.

I mattoni, inoltre, debbono resistere all'azione delle basse temperature, e quelli sottoposti ... mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35°C, per la durata di 3 ore e per ... basti in frigorifero alla temperatura di - 10°, i quattro provini fatti con detti laterizi sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'80% della resistenza presentata da quelli ... allo stato asciutto.

I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, da all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, la resistenza minima a lo schiacciamento di almeno 150 Kg/cm².

Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

e) **Materiali ferrosi.** - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie soffiature, bruciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, fucinatura, lavorazione e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, del D.M. 14 gennaio 2008, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda delle loro qualità, i seguenti requisiti:

1° Ferro. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, contemporaneamente duttile e tenace, con marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2° Acciaio dolce laminato. - L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere sufficientemente duttile e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo e a caldo, non dovrà presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di premature tempra.

A frattura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto serico.

3° Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti per qualsiasi portata, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4° Acciaio temprato ad alta resistenza dovrà essere del tipo qualificato e controllato e con caratteristiche conformi al D.M. 14 gennaio 2008.

Le caratteristiche e le modalità degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel D.M. 14 gennaio 2008.

5° Ghise. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, omogenea, malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, uniforme granulosa, perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, shavetture, asperità ed altri difetti di rapidi mancanza alla resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

o) **Legname.** - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni della vigente normativa, saranno provveduti tra le migliori qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI.

La scelta dovrà essere rilevata da le travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla superficie delle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco coll'albero ben dritto, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due sezioni estreme abbia uscire in alcun punto del palo; saranno scortecciati per tutta la loro lunghezza e completamente, sia alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare la metà misurata nella grossezza, né il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati od a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scantonature, tollerandosene l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato di sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o salti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smusso di sorta.

p) **Geotessili.** - I prodotti da utilizzarsi per costituire strati di separazione, contenimento, filtro, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.).

Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante.

Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo di impiego.

Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.

Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 10 cm in caso di terreno longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 40 cm.

Il geotessile dovrà essere conforme alle seguenti norme: UNI EN 13249, UNI EN 13251, UNI EN 13252, UNI EN 13253, UNI EN 13254, UNI EN 13255, UNI EN 13256, UNI EN 13257, UNI EN 13265 ove applicabili.

### Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione,

l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, nei modi ritenuti più idonei dalla Direzione dei lavori e dall'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

## Art 4.2
## TRACCIAMENTI

Prima di porre mano ai lavori, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire il tracciamento delle zone di intervento rispettando le quantità di progetto

## Art 4.3
## SCAVI E RILEVATI IN GENERE

Gli scavi ed i rilevati saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, rilevati, riempimenti, rimodellazioni o rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, fini previsti dalle vigenti normative.

Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso del sito da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni.

161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al quale siano prescritti, con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben tracciati e profilati, compreso ogni onere per l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ripristini o tagli, la regolare sistemazione delle scarpate e banchine e l'esaurgo dei fossi.

In particolare si prescrive:

a) Scavi. - Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria o prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a sua carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni al riguardo impartitegli.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente numero d'operai in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato; inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, l'deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fugatori.

Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per le formazioni dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, rappresentando sin d'ora che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle prescritte disposizioni.

Quando i materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

b) Rilevati. - Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla precedente lettera a), se ritenute idonee, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati, dopo che sarà provveduto alla cernita ed alla eliminazione del materiale non ritenuto idoneo. Potranno essere altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte e simili, semprechè disponibili ed ugualmente ritenute idonee e previa cernita e separazione dei materiali utilizzabili di cui sopra. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederà con le materie occorrenti scavandole, come sopra si è detto, prelevandole, da cave di prestito che fornissero materiali riconosciuti pure idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le cotte cave di prestito da aprirsi a totale cura e spese dell'Appaltatore al cui carico sarà compreso l'onere, prezzo unitario di elenco per le materie scavate di tale provenienza, dovranno essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scave ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo l'Appaltatore, quando occorra, dovrà curare, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.
Le cave di prestito dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcune parti dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.
Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.
La base dei suddetti rilevati, sia ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre tagliata, o in caso di scarpate di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quinto per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa 30 cm, con inclinazione inversa a quella del declivio esistente o del terreno.
La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in cavalli di 0,30 m ÷ 0,50 m, ben pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate a murature.
Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.
Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che esso sia stato dato una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato delle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, predisponendovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle precedentemente impiegate.
Qualora gli scavi ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento venga realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 o i 50 centimetri.
Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua, e si eseguiscano i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.
Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla Direzione dei Lavori.

## Art 4.4
## DEMOLIZIONI

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni, soliazzo o disturbo.

Non sarà pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature e sbadacchiature delle parti che devono restare e disporre in modo da non danneggiare i materiali risultanti, i quali dovranno anzi essere utilizzati per quanto possibile nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

L'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito, ecc. intendendosi il tutto compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito dovrà essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la cessione non sia stata già fatta nella determinazione del prezzo.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a cura e spese dell'Impresa, in ritiro alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli eventuali scarichi in rifiuto di materie di cui all'articolo *"Scavi e Rilevati in Genere"* lettera a).

## Art 4.5
## STRATIFICAZIONE DI ASFALTO COLATO

Sopra le soletta dei ponti in cemento armato, dopo che le strutture saranno ben asciutte, si stenderà un manto di asfalto costituito da asfalto colato dello spessore di 20 mm la cui miscela dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

a) bitume penetrazione 50 ÷ 70 il 15% in peso;
b) pani di mastice in asfalto il 30% in peso;
c) sabbia da 0 a 2 mm il 55% in peso.

Lo stendimento dell'asfalto colato dovrà essere effettuato in due riprese aventi, ciascuna, lo spessore di mm metà metà.

Si avrà cura, nello stendimento del seconda strato, che i giunti siano sfalsati.

Il punto di rammollimento del colato dovrà essere compreso fra 50 °C e 70 °C.

## Art. 4.6
## ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Prima di dare inizio ai lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamento di strade esistenti, l'appaltatore è tenuto ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (Compartimento dell'A.N.A.S., Province, Comuni, Consorzi) se eventualmente nelle zone nelle quali verranno le opere stesse esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, metanodotti, metanodotti ecc.).

In caso affermativo l'Appaltatore dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Circolo Costruzioni Telegrafiche Telefoniche, Comuni, Province, Consorzi, Società ecc.) la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di poter eseguire i lavori evitando danni alle suddette opere.

Il maggiore onere al quale l'Appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa stessa è provvederà a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che ai proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei Lavori.

Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'Appaltatore, rimanendo in ogni caso estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

In genere l'Appaltatore dovrà regolarsi a sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per dare effettivamente compiuti nel termine contrattuale parché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non risulti pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Appena ultimata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito. La Stazione Appaltante però si riserva la facoltà di aprire al transito i tratti parziali del tronco che venissero progressivamente ultimati a partire dall'origine o dalla fine del tronco, senza che ciò possa dar diritto all'Appaltatore di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, ai prezzi di elenco, dei ricarichi di massicciata o delle riprese di trattamento superficiale per o delle altre pavimentazioni che si rendessero necessarie.

# CAPITOLO 5

## CARREGGIATA

### Art. 5.1
### PREMESSA

Per le definizioni e caratteristiche relative alle pavimentazioni e ai materiali stradali si fa riferimento alle norme tecniche del C.N.R. - B.U. n. 169 del 1994. Le parti del corpo stradale sono così suddivise:

sottofondo (terreno naturale in sito o sull'ultimo strato del rilevato);

sovrastrutture, così composte:

1) strato di fondazione;
2) strato di base;
3) strato di collegamento (ovvero binder);
4) strato di usura (o tappetino).

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei Lavori, la sagoma stradale per tutto il tratto 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 una 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 del rettifilo o altre curve precedenti e seguenti.

I tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, da la 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 proprie proposte per la successiva stesa 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 di sua fiducia o della Stazione 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 curerà 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 3 mm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 3,00 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, dovrà essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva.

### Controllo dei requisiti di accettazione

L'Appaltatore ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di impasto e di esame per la relativa accettazione.

L'Appaltatore è pertanto tenuto a presentare, con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori e per ogni sito di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso quali l'Appaltatore ha ricavato la ricetta ottimale.

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

Dopo che la Direzione dei Lavori ha accettato la composizione proposta, l'Appaltatore dovrà attenersi rigorosamente nell'approvvigionamento e nell'osservanza con controlli giornalieri. Non saranno ammesse variazioni

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 bitume.

Per la stabilità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di ± 0,3%.

I lavori dovranno essere verificati con le prove sul conglomerato bituminoso prelevato all'impianto e/o pure dall'esame delle carote prelevate in sito.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione dei Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

## Art. 5.2
## PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

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

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

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari del sottofondo in approccio stradale in ogni effetto soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei Lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e dalle misure necessarie.

A tale scopo dovrà quindi, a sue cure e spese, installare in cantiere un laboratorio con le attrezzature.

Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni, ai fini della loro possibilità d'impiego nelle relative tipologie, verranno preventivamente fatte eseguire dalla Direzione dei Lavori presso un laboratorio pubblico, cioè uno dei seguenti laboratori: quelli delle Università, delle Ferrovie dello Stato o presso il laboratorio dell'A.N.A.S.

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

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

## Art. 5.3
## COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN SITO

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

a) per le terre sabbiose o ghiaiose si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno 25 cm con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco in sito pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio,
b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come al precedente punto a);
c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altre terre, in modo da ottenere un conglomerato a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso in cui le condizioni climatiche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

B) Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di 0,50 m:

a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 cm, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi un'altezza da 0,50 m a 3 m, e pari all'80% per rilevati aventi un'altezza superiore a 3 m;
b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come indicato al punto a);
c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato al punto c) del Capo A).

In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro sabbioso ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

## Art. 5.4
## MODIFICAZIONE DELLA UMIDITA' IN SITO

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

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

## Art. 5.5
## OPERAZIONI PRELIMINARI

L'area sulla quale dovranno costruirsi le fondazioni dovrà essere sistemata come indicato nell'articolo "*Preparazione del Sottofondo*".

Le buche lasciate nel terreno di impianto dopo l'estirpazione delle radici saranno riempite con cura. Il materiale di riempimento dovrà essere costipato fino a raggiungere una densità uguale a quella delle zone circostanti.

## Art. 5.6
## FONDAZIONI STRADALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Per quanto concerne la manipolazione, il trasporto e la posa in opera del calcestruzzo vengono richiamate le norme già indicate negli articoli riguardanti i conglomerati.

L'aggregato grosso (i pietrischi e le ghiaie) avranno le caratteristiche almeno pari a quelle della categoria III, della tabella II, art. 3 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e saranno di pezzatura compresa tra i 25 mm e i 40 mm. I pietrischetti e ghiaietti avranno caratteristiche almeno pari a quelle della categoria V della tabella III dell'art. 4 delle norme suindicate nella pezzatura compresa tra i 10 mm e i 25 mm.

I materiali dovranno essere di qualità e composizione uniforme, puliti e praticamente esenti da polvere, argilla o detriti organici. A giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, questa potrà richiedere le prove ritenute opportune.

L'aggregato fino sarà costituito da sabbie naturali, eminentemente silicee e di cava o di fiume, o provenienti dalla frantumazione artificiale di rocce idonee. L'aggregato dovrà passare almeno per il 95% dal crivello con fori di 4 mm, per almeno il 70% dal setaccio 10 ASTM e per non oltre il 10% dal setaccio 100 ASTM.

La sabbia dovrà essere di qualità viva, ruvida al tatto, pulita ed esente da polvere, argilla od altre materie estranee, di granulometria ben assortita.

Il cemento normale o ad alta resistenza dovrà provenire da contenitori di provata capacità e sarà fatto e dovrà rispondere alle caratteristiche richieste dalle norme vigenti.

L'acqua da impiegarsi dovrà essere pulita e priva di qualsiasi sostanza che possa ridurre la consistenza del calcestruzzo od ostacolarne la presa e l'indurimento.

Il calcestruzzo sarà costituito con inerti di almeno tre pezzature, dosato con 200 kg di cemento per metro cubo di calcestruzzo vibrato in opera.

La proporzione delle varie pezzature di inerti ed il rapporto acqua e cemento verranno determinati preventivamente con prove di laboratorio ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

La dosatura dei diversi materiali, nei rapporti sopradescritti per la miscela, dovrà essere fatta mediante bilance a peso, con bilance possibilmente a quadrante e di agevole lettura.

Si useranno almeno due bilance, una per gli aggregati ed una per il cemento.

L'acqua sarà misurata in apposito recipiente tarato provvisto di dispositivo di erogazione automatica, che consenta di mantenere le erogazioni effettive nel limite del 2% in più o in meno rispetto a la quantità di volta in volta stabilita.

Le formule di composizione suindicate si riferiscono ad aggregati asciutti; pertanto si dovranno apportare alle stesse le correzioni richieste dal grado di umidità degli aggregati stessi.

Anche i quantitativi di acqua da adottarsi sono comprensivi dell'acqua già eventualmente presente negli aggregati stessi.

La mescolazione dovrà effettuarsi a mezzo di un mescolatore di tipo idoneo.

La durata della mescolazione non dovrà essere inferiore ad un minuto nelle impastatrici a mescolazione forzata, e a minuti 1,5 nelle impastatrici a tamburo, computandosi il tempo a partire dal momento nella immissione di tutti i componenti nel mescolatore.

In ogni caso, ad impasto finito, tutti gli elementi dovranno risultare ben avvolti dalla pasta di cemento e non dovranno aversi differenziazioni o separazioni sensibili nelle diverse parti dell'impasto.

La composizione effettiva del calcestruzzo sarà accertata, oltre che mediante controllo diretto della lavorazione degli impasti, arrestando, mediante aggiunta di alcool, i fenomeni di presa su campioni prelevati subito dopo la formazione del conglomerato e sottoponendo i campioni stessi a prove di laboratorio.

Prima di ogni ripresa del lavoro o mutandosi il tipo di impasto, il mescolatore dovrà essere accuratamente pulito e liberato dagli eventuali residui di materiale e di calcestruzzo indurito.

In nessun caso e per nessuna ragione sarà permesso di utilizzare calcestruzzo che abbia già iniziato il processo di presa, neppure procedendo ad eventuali aggiunte di cemento. Il calcestruzzo potrà essere confezionato sia nello stesso cantiere di stesa che in altro cantiere dell'Impresa purché il trasporto sia eseguito in modo da non alterare l'uniformità e la regolarità della miscela.

Nel caso in cui l'Appaltatore desiderasse aumentare la plasticità e lavorabilità del conglomerato, l'eventuale ricorso a opportuni correttivi, come prodotti aeranti o plastificanti, dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori; le spese relative saranno a carico dell'Appaltatore.

Prima di procedere alla posa del calcestruzzo, l'Appaltatore avrà cura di fornire e stendere a mano sul sottofondo uno strato continuo di sabbia, dello spessore di almeno cm 0,5 di finito.

Per il contenimento e per la regolazione degli spessori del calcestruzzo durante il getto, l'Appaltatore dovrà impiegare guide metalliche del tipo normalmente usati allo scopo, composte di elementi di lunghezza minima di 3 m, di altezza non inferiore allo spessore del calcestruzzo, muniti di larga base e degli opportuni dispositivi per assicurare appoggio ed ammorsamento al terreno e collegate fra di loro in maniera solida e indeformabile. Le guide dovranno essere installate con la massima cura e precisione. L'esattezza della posa delle guide sarà controllata con regolo piano della lunghezza di 2 m, e tutte le differenze superiori ai 3 mm in più o in meno dovranno essere corrette. Le guide dovranno essere di tipo e resistenza tali da non subire inflessioni od oscillazioni sensibili durante il passaggio e l'azione della macchina finitrice.

Il getto della pavimentazione potrà essere effettuato in due strati od essere eseguito in una sola volta per tutta la larghezza della strada, oppure in due strisce longitudinali di uguale larghezza gettate distintamente una dopo l'altra, se la carreggiata è a due corsie; i giunti fra le due strisce dovranno in ogni caso corrispondere a linee di mezzeria della carreggiata di traffico.

Qualora la carreggiata abbia un numero di corsie superiore a due le strisce longitudinali di uguale larghezza da gettarsi distintamente dovranno essere tante quante sono le corsie.

Il costipamento e la finitura del calcestruzzo dovranno essere eseguiti con finitrici a vibrazione del tipo preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori, automoventesi sulle guide laterali, munite di un dispositivo vibrante per la regolarizzazione dello strato di calcestruzzo secondo la sagoma prescritta (sagomatrice) e capace di costipare uniformemente ed uniformemente sull'intera larghezza del getto.

La vibrazione dovrà essere iniziata subito dopo la stesa del calcestruzzo e proseguita fino al suo completo costipamento.

L'azione finitrice dovrà essere tale da non spezzare, durante l'operazione, gli elementi degli aggregati e da non affiorare in alcun punto l'untuosità dell'impasto; si dovrà evitare in particolare che alla superficie della pavimentazione si formino strati di materiale fino. I getti non potranno essere sospesi durante l'esecuzione dei lavori se non in corrispondenza dei giunti di dilatazione o di contrazione. In quest'ultimo caso il bordo del getto dovrà essere formato per tutto lo spessore del calcestruzzo.

In nessun caso si ammetteranno riprese e rappezzi eseguiti con malta o con impasti speciali. La vibrazione dovrà essere ultimata prima dell'inizio della presa del cemento.

A vibrazione ultimata lo strato del calcestruzzo dovrà risultare perfettamente ed uniformemente costipato in tutto lo spessore e dovrà presentare la superficie scabra per facilitare l'ancoraggio del sovrastante strato di conglomerato bituminoso (binder). Pertanto, prima dell'inizio della presa, la superficie verrà accuratamente pulita dalla malta affiorante per effetto della vibrazione, mediante spazzoloni moderatamente bagnati, in modo da ottenere lo scoprimento completo del mosaico.

La pavimentazione finita dovrà corrispondere esattamente alle pendenze trasversali e alle livellette di progetto approvate dalla Direzione dei lavori, e risultare uniforme in ogni punto e senza irregolarità di livelletta superiori a 5 mm in più o in meno rispetto ad un'asta rettilinea della lunghezza di 3 metri appoggiata al manto. Gli spessori medi del manto non dovranno risultare inferiori a quelli stabiliti, con tolleranze massime locali di un centimetro in più o in meno. In caso di irregolarità e deficienze superiori ai limiti suindicati, la Stazione Appaltante potrà ordinare il rifacimento anche totale dei tratti difettosi qualora anche si trattasse di tratti interi. L'Appaltatore è obbligato a fornire tutte le prestazioni che si ritenessero necessarie per l'esecuzione delle prove o dei controlli, mediante il concorso di aiuto e ritorno degli strumenti ed attrezzature occorrenti.

I giunti longitudinali saranno formati a mezzo di robuste guide metalliche di conveniente altezza, come in precedenza descritto.

Essi, per le strade a due corsie, verranno costruiti in corrispondenza dell'asse della carreggiata mentre, per le strade aventi un numero maggiore di corsie, i giunti verranno costruiti in corrispondenza delle linee di separazione delle due corsie tra corsia e corsia; tali giunti dovranno avere parete verticale ed interessare tutto lo spessore del calcestruzzo.

La parete del giunto dovrà presentarsi liscia e priva di scabrosità ed a tale scopo si avrà cura di provvedere, durante il getto, tutti gli accorgimenti del caso.

Prima della costruzione della striscia adiacente alla parete del giunto, tale parete dovrà essere spalmata con uno strato della ripresa, di bitume puro.

I giunti trasversali di dilatazione saranno disposti normalmente all'asse stradale, a intervalli eguali, conforme al progetto o a le prescrizioni della Direzione dei Lavori e saranno ottenuti inserendo nel getto apposito travetto di materiale idoneo deformabile, da lasciare in posto a costituire ad un tempo il giunto ed il suo riempimento.

Delle tavolette dovranno avere un'altezza di almeno 3 cm inferiore a quella del rispettivo giunto. Per completare il giunto sino a superficie, le tavolette, durante il getto, dovranno essere completate con robusto cartone provvisoriamente fissato a preciso piano della pavimentazione in modo da consentire la normalità di passaggio e di lavoro della finitrice e da rimuovere a lavorazione ultimata.

La posa in opera delle tavolette dovrà essere eseguita con un certo anticipo rispetto al getto e con tutti i accorgimenti e la cura necessaria perché il giunto risulti rettilineo regolare, della larghezza massima di 10 mm e con spigoli perfettamente profilati.

Non saranno tollerate deviazioni maggiori di 10 mm rispetto all'allineamento teorico. Qualora si usino tavolette di legno, si dovranno impiegare essenze dolci, nelle quali gli elementi, prima della loro posa in opera, dovranno essere ben inzuppati d'acqua.

I giunti potranno anche essere ottenuti provvedendo, a vibrazione ultimata, ad incidere con taglio in corrispondenza della tavoletta sommersa a mezzo di opportuna sagoma metallica vibrante o a mezzo di dischi e tagliatori.

I bordi del giunto verranno successivamente regolarizzati con frattazzi speciali in modo da sagomare gli spigoli secondo profili circolari del raggio di un centimetro.

I giunti di contrazione saranno ottenuti incidendo la pavimentazione dall'alto mediante sagome metalliche inserite provvisoriamente nel getto o mediante una lamina vibrante. L'incisione deve avere in ogni caso una profondità per almeno alla metà dello spessore totale della fondazione in modo da indurre sufficiente debolezza nel piano sperimentale delle lastre in corrispondenza delle sezioni di minore resistenza così create.

Le distanze fra i giunti di contrazione saranno conformi al progetto od alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Trascorso il periodo di stagionatura del calcestruzzo si provvederà alla colmatura dei giunti, previa accurata pulizia dei vani da riempire, con mastice bituminoso la cui composizione dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:

| | |
|---|---|
| Bitume penetrazione da 80 a 100 | 20% in peso; |
| Mastice di asfalto in pani | 35% in peso; |
| Sabbia da 0 a 2 mm. | 45% in peso. |

## Art. 5.7
## CILINDRATURA DELLE MASSICCIATE

Salvo quanto è detto all'articolo "*Massicciata a Macadam Ordinario*" per ciò che riguarda le modalità di compressione di massicciate a macadam ordinario, quando si tratti di cilindrare a fondo le stesse massicciate da conservare a macadam ordinario, o eseguite per spianamento e regolarizzazioni di piani di posa di pavimentazioni, oppure di cilindrature da eseguire per preparare la massicciata a ricevere trattamenti superficiali, rivestimenti, penetrazioni e relativo supporto, o per supporto di pavimentazioni in conglomerato bituminoso od asfaltici, in porfido, ecc., si provvederà a l'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a 3 km.

Per la chiusura e rifinitura della cilindratura si impiegheranno rulli di peso non superiore a tonnellate 12 e la loro velocità potrà essere anche superiore a quella suddetta, nei limiti delle buone norme di tecnica stradale.

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Appaltatore con i relativi meccanismi e conduttori alla guida con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento (salvo che sia diversamente disposto per la fornitura di rulli da parte della Stazione Appaltante).

Verificandosi eventualmente guasti ai compressori in esercizio, l'Appaltatore dovrà provvedere prontamente

alla riparazione od anche alla sostituzione, in modo che le interruzioni di lavoro siano ridotte al minimo possibile.

Il lavoro di compressione o cilindratura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno 20 cm della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima zona marginale venga a comprendere anche una zona di banchina di almeno 20 cm di larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia di spessore superiore a 12 cm. di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindratura. Pertanto, ed ogni qualvolta la massicciata debba essere formata con pietrisco di altezza superiore a 12 cm misurata sempre come sopra, la cilindratura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di 12 cm o frazione, a partire da quello inferiore.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindrature queste vengono distinte in 3 categorie:

1° *di tipo chiuso,*

2° *di tipo parzialmente aperto,*

3° *di tipo completamente aperto;*

a seconda dell'uso cui deve servire la massicciata a lavoro di cilindratura ultimato, e del trattamento o rivestimento coi quali è previsto che debba essere protetta.

Qualunque sia il tipo di cilindratura - fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, necessarie per poter aprire al traffico senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o tratti da conservare a mezzadam semplice - tutte le cilindrature in genere debbono essere eseguite in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cordata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindratura di tipo chiuso dovrà essere eseguita con uso di acqua, sia dell'alveo limitrofo per mezzo di stagni nella massicciata e rifluimento in superficie del terreno sottostante che possa perciò essere considerato, e con impiego, durante la cilindratura, di materiale di saturazione, comunemente detto spargisabbia, costituito da sabbione, pulito e scevro di materie terrose da scegliere fra quella con discreto potere legante, o da cernita della stessa pietrisca, se è prescritto l'impiego del pietrisco e come è opportuno per questo tipo, poiché gli elementi siano atti allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata quanto più opportuno, possa concorrere a fondo, dovrà riempire completamente, o almeno il più che sia possibile, i vuoti esistenti anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

Ad evitare che per eccesso di acqua si verifichino inconvenienti immediati o cedimenti futuri, si dovranno aprire frequenti tagli nelle banchine, creando dei canaletti di sfogo con profondità non inferiore allo spessore della massicciata ed eventualmente sottolandola con pendenza verso l'esterno.

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi necessario in relazione alla qualità e durezza del materiale prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiori a 120 passate.

**La cilindratura di tipo semiaperto**, a differenza della precedente, dovrà essere eseguita con le cautele seguenti:

a) l'impiego d'acqua dovrà essere pressochè completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare inaffiamento moderato del pietrisco prima del suo spandimento e conformazione in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di massicciata durante le prime passate di compressore, ed a qualche leggerissimo inaffiamento in sede di cilindratura e immediatamente allo strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindratura di massicciata per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore ai 12 cm), e ciò tuttavolta si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore, e comunque la cilindratura della zona di massicciata che si dovesse successivamente cilindrare, al disopra della zona suddetta di 12 cm, dovranno eseguirsi totalmente a secco;

b) il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura, essenzialmente silicea e preferibilmente silicea, nonché almeno della stessa durezza, del materiale duriscisto e pure preferibilmente silicio, che verrà prescritto ed impiegato per le massicciate da proteggere con trattamenti superficiali o rivestimenti sottili.

Si potrà anche impiegare materiale calcitico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco formante la massicciata (se è previsto impiego di pietrisco), oppure graniglia e pietrischino, sempre dello stesso materiale.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massicciata e rimangano nella parte superiore per un'altezza di alcuni centimetri i vuoti naturali risultanti dopo compiuta la cilindratura; qualora vi sia il dubbio che per la natura o dimensione dei materiali impiegati possano rimanere in questa parte superiore vuoti eccessivamente voluminosi a danno dell'economia del successivo trattamento, si dovrà provvedere alla loro riduzione unicamente mediante l'esecuzione dell'ultimo strato, che dovrà poi ricevere il trattamento, con opportuna mescolanza di diverse dimensioni dello stesso materiale di massicciata.

La cilindratura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto

costipamento in relazione alla qualità e durezza del materiale di massicciata impiegato, ed in ogni caso non minore del 60 passato.

La cilindratura di tipo completamente aperto differisce a sua volta dagli altri sopradescritti in quanto deve essere eseguita completamente a secco e senza impiego di sorta di materiali saturanti o vuoti.

La massicciata viene preparata per ricevere la penetrazione, mediante cilindratura che non è portata subito a fondo, ma sufficiente a serrare fra loro gli elementi del pietrisco, che deve essere sempre di qualità dura e preferibilmente silicea, con le dimensioni appropriate, all'uopo prescritto nell'articolo "*Prescrizioni per la Costruzione di Strade con Sovrastruttura in terra stabilizzata*". Il definitivo completo costipamento viene affidato alla cilindratura, da eseguirsi successivamente all'applicazione del trattamento a penetrazione, come è indicato nel citato articolo.

## Art. 5.8
## PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE DI STRADE CON SOVRASTRUTTURA IN TERRA STABILIZZATA

Miscele

I materiali da usarsi sono quelli indicati nell'articolo "*Qualità e Provenienza dei Materiali*", lettera D).

In norma si usano diversi tipi di miscela.

I materiali da usarsi nelle fondazioni dovranno avere i requisiti sottoindicati per ciascuno dei tipi A, B e C.

| MISCELA TIPO A | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DEL PASSANTE |
|---|---|---|
| | 1" (25,400 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm) | 100<br>da 65 a 100 |
| | Il materiale passante al setaccio n. 10 dovrà avere i seguenti requisiti (PANNUCCI): | |
| | n. 20 ( 0,800 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 45 a 93<br>da 35 a 72<br>da 8 a 25 |

| MISCELA TIPO B | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DEL PASSANTE | |
|---|---|---|---|
| | | B-I<br>per grandezza 1"<br>25,4 mm | B-II<br>per grandezza 2"<br>50,8 mm |
| | n. 2" (50,800 mm)<br>n. 1 1/2" (38,100 mm)<br>n. 1" (25,400 mm)<br>n. 3/4" (19,100 mm)<br>n. 3/8" ( 9,520 mm)<br>n. 4 ( 4,760 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 70 a 100<br>da 55 a 85<br>da 50 a 80<br>da 35 a 65<br>da 25 a 50<br>da 15 a 30<br>da 5 a 15 | 100<br>da 70 a 100<br>da 55 a 85<br>da 50 a 80<br>da 40 a 70<br>da 30 a 60<br>da 20 a 50<br>da 10 a 30<br>da 5 a 15 |

| MISCELA TIPO C | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DEL PASSANTE |
|---|---|---|
| | 3/4" (19,100 mm)<br>n. 4 ( 4,760 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 70 a 100<br>da 55 a 85<br>da 40 a 75<br>da 8 a 25 |

La percentuale del passante al setaccio n. 200 (0,074 mm) dovrà essere per tutti i suindicati tre tipi di miscela non superiore alla metà della percentuale dei passanti al setaccio n. 40 (0,42 mm).

Il limite di fluidità per tutti e tre i suindicati tipi di miscela non dovrà essere superiore a 25. L'indice di plasticità non dovrà essere superiore a 6 per le miscele del tipo A e B, e non superiore a 3 per le miscele di tipo C.

(

Per le prescrizioni i materiali dovranno avere i requisiti sottoindicati per ciascuno dei tipi A, B e C:

| MISCELA TIPO A | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DI PASSANTE |
|---|---|---|
| | 1" (25,400 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm) | 100<br>da 65 a 100 |
| | Il materiale passante al setaccio n. 10 dovrà avere i seguenti requisiti granulometrici: | |
| | n. 10 ( 2,000 mm)<br>n. 20 ( 0,840 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 95 a 100<br>da 30 a 70<br>da 8 a 35 |

| MISCELA TIPO B | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DI PASSANTE |
|---|---|---|
| | 1" (25,400 mm)<br>3/4" (19,100 mm)<br>3/8" ( 9,500 mm)<br>n. 4 ( 4,750 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 85 a 100<br>da 70 a 100<br>da 35 a 75<br>da 15 a 40<br>da 7 a 22<br>da 2 a 10 |

| MISCELA TIPO C | DENOMINAZIONE DEI SETACCI | PERCENTUALE DI PASSANTE |
|---|---|---|
| | 3/4" (19,100 mm)<br>n. 4 ( 4,750 mm)<br>n. 10 ( 2,000 mm)<br>n. 40 ( 0,420 mm)<br>n. 200 ( 0,074 mm) | 100<br>da 70 a 100<br>da 35 a 65<br>da 15 a 40<br>da 6 a 25 |

La percentuale del passante al setaccio n. 200 (0,074 mm) dovrà essere, in tutti e tre i suindicati tipi di miscela, non superiore a 2/3 del passante al setaccio n. 40.

Il limite di fluidità per tutti e 3 i suindicati tipi di miscele non dovrà essere superiore a 35.

L'indice di plasticità per tutti 3 i suindicati tipi di miscele non dovrà essere minore di 4 e maggiore di 9.

## Art. 5.9
## STUDI PRELIMINARI - PROVE DI LABORATORIO IN SITO

L'Appaltatore indicherà alla Direzione dei lavori i materiali terrosi che essa ritiene più idonei al particolare impiego, sia per composizioni che per granulometria, scegliendoli tra quelli del tipo sabbioso ghiaioso con moderato tenore di limo ed argilla.

La Direzione dei lavori, in seguito all'esito delle prove di laboratorio su detti materiali o su altri di propria scelta, designerà la provenienza e la composizione del terreno da approvvigionare.

Per l'accettazione del terreno saranno richiesti i risultati delle prove di bagno asciuga e, ove le condizioni climatiche lo richiedano, di congelamento ripetuto.

Le prove preliminari che si richiedono sono le seguenti:

1) prove per la determinazione delle caratteristiche fisiche dell'aggregato (analisi granulometriche);
2) prove per la determinazione della densità massima e dell'umidità ottima del terreno;
3) prove per la determinazione dell'umidità e della densità massima della miscela terra legante;
4) prove per la determinazione delle caratteristiche di accettazione del rimanente secondo le norme vigenti;
5) prove ripetute di bagno asciuga e del congelamento per la determinazione del comportamento della miscela all'azione degli agenti atmosferici.

L'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori provvederà ad eseguire a proprie cure e spese, presso il laboratorio di cantiere o presso laboratori ufficiali, periodiche prove di controllo e tutte quelle che la Direzione dei lavori riterrà opportune.

Le caratteristiche granulometriche cui dovrà rispondere la miscela di stabilizzazione saranno determinate periodicamente, mediante prove di laboratorio del terreno da impiegare, ed approvate dalla Direzione dei Lavori.

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

## Art. 5.10
## ATTREZZATURA DI CANTIERE

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della Direzione dei Lavori un laboratorio da campo opportunamente attrezzato per eseguire almeno le seguenti prove:

1) determinazione delle caratteristiche di costipamento;
2) determinazione del limite liquido;
3) determinazione del limite plastico;
4) determinazione del limite di ritiro;
5) determinazione delle caratteristiche granulometriche;
6) determinazione dell'umidità e densità in posto;
7) determinazione del C.B.R. in posto;
8) determinazione dell'indice di polverizzazione del materiale.

L'Appaltatore è tenuto a mettere la Direzione dei Lavori in condizione di poter eseguire le altre prove su loro richiesta presso il proprio laboratorio centrale o presso il laboratorio a cui l'Appaltatore affida l'esecuzione delle analisi.

I macchinari che l'Appaltatore dovrà possedere come parte attrezzatura di cantiere dovranno rispondere agli usi a cui sono destinati e consisteranno:

a) in motolivellatori che dovranno essere semoventi, forniti di pneumatici ed avere una larghezza base mai non minore di 4 m;
b) in attrezzatura spruzzante costituita da carro con distributori a pressione e con altra attrezzatura atta alla distribuzione dell'acqua a mezzo di barre spruzzatrici in modo uniforme e in quantità variabile e controllabile;
c) in mezzi costipatori costituiti da:
   1) rulli a piede di montone a semplice o a doppio tamburo del tipo adatto per costipare il materiale che viene impiegato. Dovranno poter essere zavorrati fino a raggiungere la pressione unitaria richiesta dalla Direzione dei Lavori;
   2) rulli pigiatori gommati, muniti di gomme lisce trainati da un trattore a ruote gommate di adeguata potenza trainante oppure rulli pigiatori gommati semoventi aventi possibilità di procedere nei due sensi con inversione di marcia;
   3) rulli vibranti capaci di sviluppare un carico statico variabile, da un minimo di 1800 kg fino a 1800 kg circa, ed una energia dinamica sinusoidale e con vettore forza del peso prestabilito di volta in volta dalla Direzione dei Lavori;
   4) rulli compressori lisci a tre ruote, del peso che verrà stabilito di volta in volta dalla Direzione dei Lavori;
   5) distributori meccanici regolabili e capaci di distribuire uniformemente i materiali in quantitativi controllati per m² di superficie;
   6) attrezzatura idonea per la miscelazione, come: scarificatori, aratri a dischi, erpici a mano, frese, scavatori a singola e a doppia passata, motograders.

Tutta l'attrezzatura di cantiere deve essere approvata dalla Direzione dei Lavori prima di essere impiegata.

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

## Art. 5.11
## EVENTUALI DELIMITAZIONI E PROTEZIONE DEI MARGINI DEI TRATTAMENTI BITUMINOSI

Nella prima esecuzione dei trattamenti protetti a base di leganti, quando la Direzione dei Lavori lo richieda e ciò sia contemplato nel prezzo di elenco, l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro delimitazione lungo i margini con un bordo di pietrischetto bitumato della sezione di 5 X 8 cm.

A tale scopo, prima di effettuare la pulitura della superficie della massicciata cilindrata dei precedenti lavori

applicazione di legante, verrà, col piccone, praticato un solco longitudinale, lungo il margine della massicciata stessa, della profondità di circa 5 cm e della larghezza di circa 8 cm.

Ultimata la ripulitura ed asportati i materiali che avessero eventualmente ostruito il solco, si delimiterà con quest'ultimo, in aderenza al margine della massicciata, il vano che dovrà riempirsi con pietrischetto bitumato, mediante regoli aventi la faccia minore verticale e sufficientemente sporgenti dal suolo, quali saranno successivamente collocati in modo da proibire nettamente il bordo interno verso l'asse stradale.

Riempito quindi il vano con pietrischetto bitumato, si procederà ad un'accurata battitura di quest'ultimo mediante sodi pestelli metallici di adatta forma, configurando nettamente la superficie superiore del cordolo all'altezza di quella della contigua massicciata.

Si procederà dopo al previsto trattamento di prima applicazione, coprendo anche la superficie del cordolo, dopo di che, con le riportate norme relative ai vari trattamenti, si provvederà allo spargimento di graniglia e alla successiva bitumatura.

La rimozione dei regoli di contenimento del bordo non verrà fatta se prima quest'ultimo non abbia raggiunto una sufficiente consistenza tale da evitarne la deformazione.

Prima dell'esecuzione, a rincalzo del bordo verso l'esterno, verrà adoperato il materiale detritico proveniente dall'apertura del solco.

Il pietrischetto da impiegarsi per il bordo sarà preparato preferibilmente a caldo (è ammesso, peraltro, anche l'impiego di materiale preparato con emulsioni bituminose, purché la preparazione sia fatta con qualche giorno di precedenza e con le debite cure, in modo che i singoli elementi del pietrischetto risultino ben avvolti dal bitume già indurito e che la massa sia del tutto esente da materie estranee e da impurità.

## Art. 5.12
## STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA

**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 dei Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, secondo CNR, fascicolo IV/1953, mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e metallici lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi lapidei, anche isolati, di caratteristiche fragili e non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in tal caso a discrezione la Direzione dei Lavori accetterà il materiale e provvederà ad ordinare all'Appaltatore il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

**Materiali inerti**

Per il prelevamento dei campioni destinati a le 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 con il metodo Los Angeles secondo le norme del B.U. C.N.R. n° 34 (28.03.1973) anziché con il metodo Deval.

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 e natura petrografica diversa, purché le prove sull'aggregato elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti:

***Per strati di collegamento***

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C. 131 AASHO T 96, inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.80,
  coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.015;
- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953.

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi o invernali, la perdita in peso per attrito sarà limitata allo 0.5%.

***Per strati di usura***

perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;

- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che

presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza compressione, eseguita tutte le direzioni, non inferiore a 140 N/mm2, nonché resistenza all'usura minima di 0,6;

- volume dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953 inferiore a 0,015;

materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso al 0,5%.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, ippropriati all'impiego, poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fine sarà costituito in ogni caso da sabbia naturale o di frantumazione che dovranno in particolare soddisfare ai seguenti requisiti:

equivalente in sabbia determinato con la prova AASHO T 176 non inferiore a 55%;

- materiale non idrofilo, secondo CNR, 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.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n° 200 ASTM.

Per lo strato di usura, 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 a seguito di prove e referti di laboratorio.

***Legante***

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60 /70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

***Miscele***

*1) Strato di collegamento (BINDER):*

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

| Serie crivelli e setacci UNI | Miscela passante: % totale in peso |
|---|---|
| Crivello 25 | 100 |
| Crivello 15 | 65 - 100 |
| Crivello 10 | 50 80 |
| Crivello 5 | 30 60 |
| Crivello 2 | 20 - 45 |
| Crivello 0.4 | 7 - 25 |
| Crivello 0.18 | 5 15 |
| Crivello 0.075 | 4 8 |

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% e il 5,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e di compattezza di seguito riportati (UNI EN 12697-34).

Il conglomerato bituminoso dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà non risultare inferiore a 500 kg. (950 kg. per conglomerati confezionati con bitume modificato); 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 300;

gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi tra il 3% ed il 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 alle misure di stabilità e rigidezza, sia per i conglomerati bituminosi di usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

*2) Strato di usura.*

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

| Serie crivelli e setacci UNI | Miscela passante: % totale in peso |
|---|---|
| Crivello 15 | 100 |
| Crivello 10 | 70 - 100 |
| Crivello 5 | 43 - 67 |
| Crivello 2 | 25 - 45 |
| Crivello 0.4 | 12 - 24 |
| Crivello 0.18 | 7 - 15 |
| Crivello 0.075 | 6 - 11 |

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5.0% e il 6.5% riferito al peso totale degli aggregati.
Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%. Il tenore di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati (UNI EN 12697-34).
Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) 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 gli 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 (Prova B.U. CNR n. 30 (15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 1000 kg. (1050 kg. per conglomerato confezionato con bitumi modificati); mentre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300.
La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescritte, deve essere compresa tra il 3% e il 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.

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza:
il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%.

**Formazione e confezione degli impasti**

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 classificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a tamburo cilindrico.
L'impasto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele in 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 a temperatura richiesta dalla viscosità prescritta fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.
La zona destinata all'immagazzinamento 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'alimentazione ai cassoni dei 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 miscelazione effettivo, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 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 dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato e alle indicazioni tecniche del fornitore.

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%.

**Attivanti l'adesione**

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze attivanti l'adesione bitume aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura la scelta, a giudizio della Direzione dei Lavori quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione topografica rispetto agli impianti di produzione, è tanto distante da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate avrà dato i migliori risultati, e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio sarà variabile in funzione del tipo di prodotto tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

Tutte le schede e le procedure di utilizzo dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

I prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

## Art. 5.13
## TAPPETO D'USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Descrizione

Un conglomerato bituminoso, confezionato con un legante neutro, permette di ottenere una pavimentazione avente un aspetto naturale ed architettonico, un elevato valore ambientale (strade urbane, zone pedonali, marciapiedi, strade private, piste ciclabili, parcheggi, campi sportivi ecc.), migliorando la sicurezza del traffico in zone a rischio (aree di sosta, incroci, corsie di emergenza, ecc.) e la visibilità della superficie stradale (galleria, ecc.).

Aggregati

L'aggregato grosso, con dimensioni (frazione > 4mm) 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 seguente tabella:

| Prova | Valore | Norma |
|---|---|---|
| Coefficiente Los Angeles | < 24 % | CNR 34/73 |
| Quantità di frantumato | 100 % | \ |

Gli inerti dovranno essere di provenienza o natura petrografia tale da garantire le caratteristiche richieste in fase di progetto.

La percentuale delle sabbie derivanti da frantumazione, che costituiscono parte dell'aggregato fino (frazione < 4mm), viene di volta in volta stabilita dalla Direzione dei Lavori. Non deve comunque essere inferiore al 70%. La restante parte è costituita da sabbie naturali di fiume.

| Prova | Valore | Norma |
|---|---|---|
| Equivalente in sabbia | ≥ 65 % | CNR 27/72 |

Additivo minerale

Quale additivo minerale, proveniente dagli aggregati utilizzati per comporre la miscela degli aggregati, dovrà essere integrato con dell'additivo derivante dalla macinazione di rocce e deve essere preferibilmente costituito da cemento o carbonato di calcio. L'additivo di integrazione dovrà soddisfare le seguenti specifiche

| Prova | Valore | Norma |
|---|---|---|
| Potere rigidificante - rapporto | 1,2 ÷ 1,8 | CNR 122/88 |
| Passante in peso per via | | |
| Setaccio UNI 0,4 mm | 100 % | CNR 75/80 * |
| Setaccio UNI 0,18 mm | 100 % | CNR 75/80 * |
| Setaccio UNI 0,075 mm | 85 % | CNR 75/80 * |

Legante

Come legante, dovrà essere utilizzato un legante neutro. La quantità di legante sul peso totale degli inerti, dovrà essere compreso tra il 5% ÷ 6 % ± 0,25, in relazione alla curva granulometrica utilizzata.

Il legante è composto da due fasi, una solida ed una liquida. La fase solida và aggiunta per prima e richiede almeno 20 sec. di miscelazione con gli inerti caldi, dopodiché si aggiunge la fase liquida e si lascia miscelare per non meno di 20 sec.

| Prova | Valore | Norma |
|---|---|---|
| Specifiche tecniche | Standard | Valori |
| Penetrazione a 25 °C | ASTM D 5 | 55 ÷ 75 |
| Punto di rammollimento °C | ASTM D 36 | 65 ÷ 90 |
| Punto Fraa °C | EN 12593 | < -12 |
| Viscosità dinamica a 160 °C | EN 13702-2 | 0,20 ÷ 0,60 |

Miscela

La miscela di aggregati lapidei dovrà presentare salvo differenze richiesta della Direzione dei Lavori, una composizione granulometrica compresa all'interno dei due fusi di riferimento indicati nella seguente tabella:

| STRATO DI USURA LEGANTE NEUTRO | |
|---|---|
| *Serie crivelli e setacci UNI* | *% Passante* |
| Setaccio 15 | 100 |
| Setaccio 10 | 70 - 90 |
| Setaccio 5 | 40 - 60 |
| Setaccio 2 | 25 ÷ 38 |
| Setaccio 0,4 | 10 ÷ 20 |
| Setaccio 0,18 | 8 - 15 |
| Setaccio 0,075 | 6 - 10 |

Il conglomerato confezionato dovrà garantire i seguenti requisiti:

| Prova | Valore | Norma |
|---|---|---|
| Stabilità Marshall | ≥ 900 daN | CNR 30/73 |
| Stabilità Marshall Stabilità/Scorrimento | ≥ 300 | CNR 30/73 |
| Scorrimento Marshall | 2mm. ÷ 5 | CNR 30/73 |
| Vuoti residui | 3% ÷ 6 % | CNR 39/73 |
| Stabilità Marshall dopo 7 gg. di immersione in acqua | ≥ 75%* | CNR 149/92 |

** il valore deve essere riferito alla prova Marshall tradizionale*

Confezionamento dei conglomerati bituminosi

Devono essere utilizzati impianti fissi, automatizzati e di tipo discontinuo, approvati dalla Direzione dei Lavori, idonee caratteristiche, mantenuti perfettamente funzionanti con una costante e curata manutenzione.

L'impianto deve essere di potenzialità produttive proporzionata alle esigenze di produzione, deve inoltre garantire uniformità del prodotto ed essere in grado di produrre miscele rispondenti alle specifiche del progetto. L'Appaltatore dovrà avere un approvvigionamento costante e monitorato di tutti i materiali necessari.

La temperatura di stoccaggio degli aggregati lapidei al momento della miscelazione deve essere garantita (compresa tra i 130°C e i 150°C). Dopo che è avvenuto lo scarico degli aggregati nel mescolatore, dovrà essere aggiunto il legante neutro.

L'immissione del legante neutro deve avvenire mediante dispositivi meccanici servo assistiti collegati all'impianto di produzione, in modo tale da garantire con precisione la quantità prevista, anche in presenza di variazioni della quantità della miscela prodotta. Qualora non fosse possibile disporre l'impianto di un sistema automatizzato, sarà possibile addizionare il legante manualmente attraverso lo sportello del mescolatore all'impianto, solo dopo approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

La produzione del conglomerato bituminoso neutro dovrà avvenire rispettando in schema seguente:
1. scarico degli inerti nel mescolatore,
2. aggiunta della quantità prestabilita di legante neutro (fase solida),
3. lasciare mescolare per non meno di 20",
4. aggiunta della quantità prestabilita di legante neutro (fase liquida),
5. lasciare mescolare per non meno di 20",
6. scaricare il conglomerato.

Risulta molto importante, prima di iniziare la produzione del conglomerato neutro, pulire al meglio il mescolatore ed il silos di stoccaggio dalle tracce di bitume nero che potrebbero in qualche modo inficiare il colore neutro finale del conglomerato. Tale pulizia può essere eseguita effettuando alcune miscele utilizzando esclusivamente gli inerti caldi senza l'aggiunta di nessun tipo di legante, sino a quando gli inerti che escono dal mescolatore risultano perfettamente puliti.

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

## Art. 5.14
## SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'impresa dovrà disporre ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposita scarificatrice opportunamente trainata e guidata.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Appaltatore.

## Art. 5.15
## FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di fresa a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Sarà facoltà della Direzione dei Lavori accettare eccezionalmente l'impiego di attrezzature tradizionali quali ripper, demolitori, escavatori ecc.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e funzionamento approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto a quanto ordinato nei lavori, l'impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o al

un tubo incaricato che potranno autorizzare o modifica delle quote di scarifico.

La spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato moltiplicando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali e subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivo 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 priva di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti verticali, prima della posa in opera dei nuovi strati, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

## Art. 5.16
## PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Valgono per le pavimentazioni tutte le norme indicate nell'articolo "*Fondazioni stradali in conglomerato cementizio*".

In questo caso però il calcestruzzo sarà costituito con inerti di almeno tre pezzature e sarà dosato con 1,0 quintali di cemento per metro cubo di calcestruzzo vibrato in opera.

La superficie della pavimentazione a vibrazione ultimata dovrà presentare un leggero affioramento di malta, sufficiente per la perfetta chiusura e lisciatura del piano del pavimento.

Non saranno assolutamente permesse aggiunte in superficie di malta cementizia anche se questa fosse confezionata con una più ricca dosatura di cemento. Prima che il calcestruzzo inizi la presa e quando il piano sia sufficientemente asciutto si dovrà striare trasversalmente la pavimentazione con una scopa di saggina, così da renderla sicuramente scabra.

Si dovrà particolare cura affinché i bordi dei giunti longitudinali e trasversali siano leggermente arrotondati con una curva di raggio di centimetri uno, e siano rifiniti in piano perfetto con la rimanente pavimentazione.

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

## Art. 5.17
## SEGNALETICA

Per quanto riguarda la segnaletica, l'Appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori. Dovrà garantirsi il rispetto delle norme tecniche vigenti in materia e nonché del vigente Codice della Strada.

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

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI

| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| ELENCO PREZZI | | 3 |

| data e aggiornamenti | | |
|---|---|---|
| 02 | | |
| 01 | | |
| 00 | | |

progetto del

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

| Num.Ord. TARIFFA | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO | unità di misura | PREZZO UNITARIO |
|---|---|---|---|
| Nr. 1<br>D1.175.a | Compreso alle discariche autorizzate per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni; rifiuti assimilabili agli urbani<br>**euro (dieci/70)** | mc | 10,70 |
| Nr. 2<br>E.001.034.a | Oneri per esecuzione di analisi dei rifiuti, materiale edile inerte in genere<br>**euro (quattrocentosettanta/00)** | cad | 470,00 |
| Nr. 3<br>E.01.01.b | Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere.<br>**euro (nove/50)** | mc | 9,50 |
| Nr. 4<br>E1.028.b | "Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensionate massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4 ÷ 5%, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrice, e costipato con appositi rulli; compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito:" spessore reso sino a 6 cm<br>**euro (nove/43)** | mq | 9,43 |
| Nr. 5<br>E1.029.a | "Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), ottenuto con pietrischetto e graniglie aventi perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR BU n° 34), confezionato a caldo in idoneo impianto, in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti, conformi alle prescrizioni del CsdA; compresa la fornitura e stesa del legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/mq di emulsione bituminosa al 55%, steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli fino ad ottenere l'indice dei vuoti prescritto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito:" spessore reso sino a 3 cm<br>**euro (sei/85)** | mq | 6,85 |
| Nr. 6<br>E1.082 | Riparazione localizzata dello strato di usura di pavimentazione stradale, per uno spessore fino a 3 cm, con fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso di usura (tappetino) ottenuto con pietrischetto e graniglie aventi perdita in peso alla prova Los Angeles, confezionato a caldo in idoneo impianto, in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti<br>**euro (undici/57)** | mq | 11,57 |
| Nr. 7<br>E1.086.a | Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter conseguire la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore<br>**euro (uno/25)** | mq | 1,25 |
| Nr. 8<br>Inf.01.07 | Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto e la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurato in opera dopo costipamento.<br>**euro (quattordici/50)** | mc | 14,50 |
| Nr. 9<br>Inf.001.020.a | Rinforzo di corpo stradale mediante la posa, tra il sottofondo e la struttura sovrastante, di una geogriglia a resistenza monodirezionale costituita da nastri in poliestere supportanti tessuti in poliestere ad alta tenacità impaniati in un rivestimento protettivo in polietilene, in grado di contribuire al miglioramento della portanza dei terreni assorbendo le tensioni come sforzi di trazione. La geogriglia, dovrà essere completamente imputrescibile, resistente sia agli agenti chimici che agli insetti, muffe e microrganismi presenti nel terreno. Compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, gli accessori ed i mezzi d'opera necessari per la stesa del materiale, secondo le seguenti caratteristiche meccaniche: carico di rottura nominale della geogriglia di 100 KN/m<br>**euro (sedici/12)** | mq | 16,12 |
| Nr. 10<br>IN.001.001.c | Operazioni preliminari Trasporto a rifiuto alle pubbliche discariche a qualsiasi distanza da applicarsi alle materie eccedenti il reinterro, valutate in misura pari a volume effettivo occupato dalle opere d'arte, dai cunicoli di qualsiasi sezione costruiti nei cavi e dalle tubazioni impiantate di diametro interno superiore a mm. 400, compreso il nolo dei mezzi di trasporto e la manodopera per il carico e scarico<br>**euro (dieci/60)** | mc | 10,60 |

Data, _____

**Il Tecnico**

_____

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI

| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| COMPUTO METRICO | | 4 |

| data e aggiornamenti | | |
|---|---|---|
| 02 | | |
| 01 | | |
| 00 | | |

progetto del

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

| n° | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | QUANTITÀ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | | |
| | **LAVORI A MISURA** | | | | | | | |
| 1 | Demolizione di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo e composizione, eseguite con mezzi meccanici e compresa la preventiva fresatura e pulizia superficiale della pavimentazione del materiale di risulta da eseguire per spessori compresi tra 10 e 20 cm, valutato al mq per ogni metro di spessore | | | | | | | |
| | Strada Sella San Vito - tratto 1 | | 7,00 | 10,00 | | 70,000 | | |
| | Strada Sella San Vito - tratto 2 | | 6,00 | 5,00 | | 30,000 | | |
| | | | 2,00 | 5,00 | | 10,000 | | |
| | Incrocio Sella San Vito - tratto 3 | | 20,00 | 5,00 | | 100,000 | | |
| | Incrocio Sella San Vito - tratto 4 | 0,50 | 50,00 | 11,00 | | 275,000 | | |
| | Incrocio Sella San Vito - tratto 5 | | 18,00 | 5,00 | | 90,000 | | |
| | | | 12,00 | 6,00 | | 72,000 | | |
| | | | 10,00 | 11,00 | | 55,000 | | |
| | Zona scuola - tratto A | | 20,00 | 10,00 | | 200,000 | | |
| | Zona ambulatorio - tratto B | | 40,00 | 15,00 | | 300,000 | | |
| | | | 12,00 | 4,00 | | 24,000 | | |
| | Rotonda Via Roma - tratto 6 | | 40,00 | 4,00 | | 160,000 | | |
| | | | 80,00 | 8,00 | | 320,000 | | |
| | | | 20,00 | 3,00 | | 60,000 | | |
| | Discesa da Via Roma - tratto 7 | | 20,00 | 30,00 | | 600,000 | | |
| | | | 15,00 | 8,00 | | 120,000 | | |
| | Area magazzino - tratto 8 | 0,50 | 50,00 | 4,00 | | 100,000 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 2.353,00 | 1,35 | 3.176,55 |
| 2 | Nastro di segnalazione stradale costituito da rete in polietilene ad alta densità, resistente ai raggi ultravioletti e agenti atmosferici, con maglia quadrata, per delimitazione di zone di lavoro, di colore arancione | | | | | | | |
| | Recinzione cantiere - lato nord | | 30,00 | 80,00 | 0,4500 | 240,00 | | |
| | | | 15,00 | 8,00 | 0,1500 | 18,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 258,00 | 4,50 | 1.161,00 |
| 3 | Onere per lo smaltimento del materiale derivante dalla demolizione di pavimentazioni stradali, eseguito a norma di legge, compreso il trasporto alla discarica autorizzata | | | | | | | |
| | | | | | | 1.140 | | |
| | SOMMANO q.li | | | | | 1.140 | 10,00 | 11.400,00 |
| 4 | Operazioni preliminari finalizzate a rilevare dalle pubbliche discariche e/o qualsiasi destinazione di approvvigionamento, la quantità e la qualità del materiale da utilizzare, per lavori edili e stradali, di importo superiore a euro 100.000 compresa la redazione di apposita relazione tecnica da sottoporre al direttore dei lavori | | | | | | | |
| | Vedi sezione 1 [mq 1.764,00] | | | | 0,0500 | 142,50 | | |
| | Vedi sezione n° 2 [mq 258,00] | | | | | 258,00 | | |
| | SOMMANO mc | | | | | 400,50 | 10,00 | 4.005,00 |
| 5 | Compenso alla discarica autorizzata per il conferimento di materiale proveniente da demolizioni stradali, compresi i relativi oneri di smaltimento | | | | | | | |
| | Vedi sezione n° 1 [mq 1.764,00] | | | | 0,0800 | 141,00 | | |
| | Vedi sezione n° 2 [mq 258,00] | | | | | 258,00 | | |
| | SOMMANO mc | | | | | 399,00 | 10,00 | 3.990,00 |
| 6 | Fornitura di conglomerato bituminoso per la posa in opera di strato di base e di collegamento (binder) costituito da graniglia e pietrischetti di cava, impastati a caldo con bitume, posto in opera con macchine vibrofinitrici, compresa la cilindratura con rullo compressore | | | | | | | 18.731,55 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | RIPORTO | | | | | | | 18'318,81 |
| | di rottura nominale della geogriglia di 100 KN/m<br>Darsena di Levante - zona adiacente bilico | | 20,00<br>15,00 | 30,000<br>8,000 | | 600,00<br>120,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 720,00 | 16,12 | 11'609,40 |
| 7<br>In\C01.07 | Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulo ... re per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento.<br>Vedi voce n° 2 [mc 288.00] | | | | | 288,00 | | |
| | SOMMANO mc | | | | | 288,00 | 14,50 | 4'176,00 |
| 8<br>I\1.028.b | "Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione d ... ppos.ti rulli, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito" spessore resosimo a 6 cm<br>Vedi voce n° 1 [mq 4 753.00] | 0,40 | | | | 1'901,20 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 1'901,20 | 9,43 | 17'928,32 |
| 9<br>I\1.029.a | "Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), ottenuto con pietrischetto e graniglie aventi perdita in peso alla prova Los Angeles (UNI BU n° 34), confezionato a caldo ... itto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito " spessore reso sino a 3 cm<br>Vedi voce n° 1 [mq 4 753.00]<br>Interno Molo San Vito - banchina 4 bis (a compensazione di tutta la fascia)<br>Zona Marisabella - zona antistante concessionari (a compensazione di tutta la fascia) | 0,50<br>0,50 | 180,00<br>80,00 | 11,000<br>4,000 | | 4 753,00<br>990,00<br>160,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 5'903,00 | 6,85 | 40'433,55 |
| 10<br>I\1.38.2 | Ripavimentazione localizzata dello strato di usura di pavimentazione stradale, per uno spessore fino a 3 cm, con fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso di usura (tappetino ... o alla prova Los Angeles, confezionato a caldo in idoneo impianto, in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti<br>Buche presenti sulla viabilità (a stima) | | | | | 150,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 150,00 | 11,57 | 1'735,50 |
| | Parziale LAVORI A MISURA euro | | | | | | | 94'200,58 |
| | TOTALE euro | | | | | | | 94'200,58 |

Data: _____

Il Tecnico

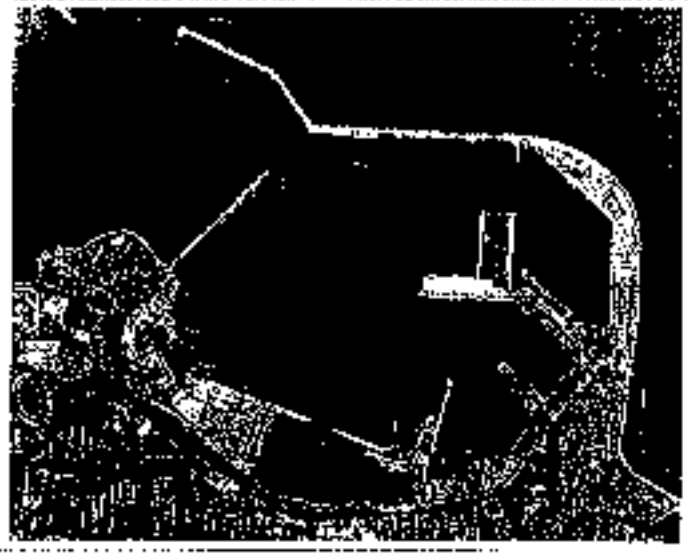
_____

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI



| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| LISTA DELLE CATEGORIE | | 5 |

| data e aggiornamenti | |
|---|---|
| 02 | |
| 01 | |
| 00 | |


progetto del

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* Ing. Francesco DI LEVERANO

**Autorità di Sistema portuale del Mare Adriat**
Dipartimento Tecnico

# LISTA DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA O DEI LAVORI

OGGETTO: Intervento di manutenzione straordinaria finalizzata al ripristino d situazioni di criticità lungo la viabilità interna portuale

COMMITTENTE:

Data. _____

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE
*(timbro e firma)*

| n. prezzo / codice | LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO | unità di misura | Quantità | RIPORTO / PARZIALE | TOTALE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

RIPORTO

LAVORI A MISURA

1.01.N Ripristino e/o messa in quota di pozzetti o chiusini stradali esistenti, con una spessore fino a 15 cm, con formazione di piano di appoggio in conglomerato cementizio di classe Rck 250 dosato con 3 q/mc di cemento, compresa la demolizione della pavimentazione circostante, la rimozione del chiusino esistente e quanto altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte. Misurato a corpo in base ai prezzi di elenco. Incidenza della manodopera pari al 35% del prezzo dei lavori.

SOMMANO a corpo 1,00

B.01.a Fornitura di pietrisco calcareo di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pietrisco privo di frazioni e pulito con esclusione degli spezzoni verticali naturali di roccia, del tipo per massicciata (pezzatura 3-5 cm, vagliato e lavato per privarlo di ogni impurità

SOMMANO mq 1.211,00

B.01.b Conglomerato cementizio per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 25 mm e da 50 kg/mc di cemento tipo Portland 325, confezionato a caldo in impianto fisso e steso con vibrofinitrice e compattato con rullo compressore, esclusa la sovrastante fornitura di conglomerato bituminoso per il tappeto di usura, compresa ogni predisposizione per la stesa ed ogni onere per dare il lavoro finito spessore misurato dopo la rullatura 6 cm

SOMMANO mq 1.221,20

B.02.a Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 25 mm e da 50 kg/mc di cemento tipo Portland 325, confezionato a caldo in impianto fisso e steso con vibrofinitrice e compattato con rullo compressore, esclusa la sovrastante fornitura di conglomerato bituminoso per il tappeto di usura, compresa ogni predisposizione per la stesa ed ogni onere per dare il lavoro finito spessore misurato dopo la rullatura 6 cm

SOMMANO mq 5.930,00

B.03.a Compenso alle discariche autorizzate per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni, rifiuti assimilabili agli inerti

SOMMANO mc 410,00

B.04.b Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle scarpate, la regolarizzazione del fondo e quanto altro occorra per dare il lavoro finito nell'ambito del cantiere.

SOMMANO mc 288,000

B.05.1 Scavo di fondazione in terreno ghiaioso da eseguire con qualsiasi mezzo, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto a valutarsi per aggiungere in detto scavo della sabbia, esaurimento di acque di infiltrazione, aggottamento, sbadacchiature e puntellature dello scavo con qualsiasi mezzo, compresa ogni difficoltà di lavorazione ed altro per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte dalle Norme Tecniche allegate e secondo le prescrizioni della Direzione Lavori

SOMMANO mc 253,00

B.05.1a Oneri per l'esecuzione di prelievi del fondo naturale utile sotto la scarpata

RIPORTO

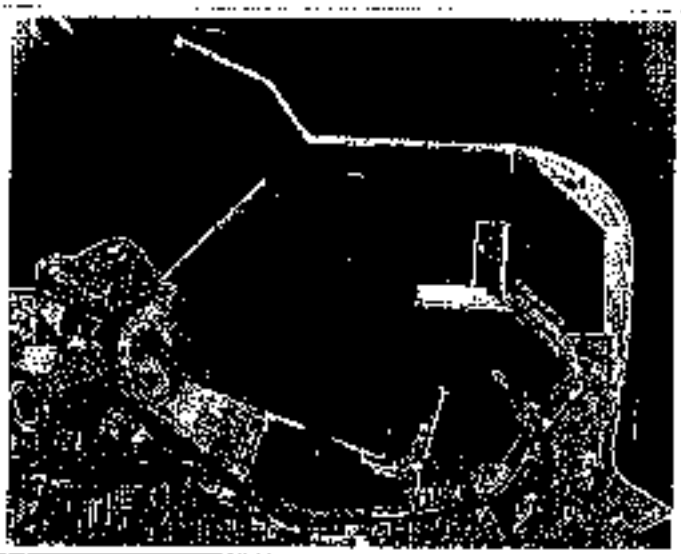
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI



| e l a b o r a t o | scala | tavola |
|---|---|---|
| PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO | | 6 |

| data e aggiornamenti | |
|---|---|
| 02 | |
| 01 | |
| 00 | |

**p r o g e t t o d e l**

dipartimento tecnico

*progettista*

Geom. Giovanni MARINELLI

Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* Ing. Francesco DI LEVRANO

# PIANO DI SICUREZZA

# E

# COORDINAMENTO

ed adempimenti diversi previsti

dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

## 1.0 PREMESSA

La "Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro" è il primo e più importante adempimento da ottemperare per arrivare ad una conoscenza approfondita di qualunque tipo di rischio presente nella realtà aziendale. Tale valutazione è da ritenersi quale fase preliminare ed indispensabile verso la successiva individuazione delle misure di prevenzione e protezione, nonché la programmazione temporale degli interventi di adeguamento.
Le misure complementari, in termini di fattori correttivi, riguardano i seguenti aspetti:

- i sistemi di sicurezza in generale;
- il miglioramento delle procedure e le modifiche operative;
- l'ergonomia dell'organizzazione aziendale e produttiva;
- il controllo qualità;
- l'informazione degli operatori circa l'analisi del rischio e la sicurezza;
- l'addestramento degli operatori alla gestione dell'emergenza e pronto soccorso;
- l'informazione circa le attività di ispezione e controllo.

Il presente documento, oltre che riportare notazioni tecniche di carattere generale ed una serie di informazioni pratiche circa i fattori di pericolosità più frequentemente riscontrabili nell'ambito delle attività lavorative, contiene la valutazione dei rischi connessi con l'esercizio in questione i cui risultati, di seguito esposti in dettaglio, costituiscono il frutto di un'analisi sistematica delle caratteristiche del sistema.
Tale analisi è stata finalizzata all'individuazione delle situazioni di rischio maggiore (pericoli potenziali comuni o specifici distinti per gravità e/o frequenza) ed alla rilevazione di condizioni che possono produrre danno o eventi negativi, nonché alla verifica della rispondenza dei requisiti di sicurezza sui luoghi di lavoro degli ambienti esaminati, suggerendo allo stesso tempo, ove ritenuto opportuno, gli interventi correttivi più urgenti ed essenziali per ridurre al massimo il livello di rischio potenziale e adeguare l'attività ai necessari requisiti di igiene, sicurezza e prevenzione, seguendo criteri di efficacia ed efficienza.

## 2.0 DEFINIZIONI ED OBIETTIVI

Dato il carattere del presente documento si ritiene utile riportare le definizioni di base maggiormente ricorrenti nel D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. nonché informalizzare gli obiettivi proposti dallo stesso in maniera schematica per consentire una "lettura" più immediata.
Nel linguaggio comunemente adottato il termine "pericolo" assume normalmente un significato connesso al rischio infortunistico; nel testo degli Orientamenti C.E.E., invece, è utilizzato in un'accezione più ampia

Da: "ORIENTAMENTI C.E.E. RIGUARDO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DA LAVORO"

PERICOLO: proprietà o qualità di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo) avente potenzialità di causare danni.

RISCHIO: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione; dimensioni possibili del danno stesso.

"L'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori".

- Da: "NORMA UNI EN 292 PARTE II/1991"

PERICOLO: fonte di possibili lesioni o danni alla salute.
Il termine pericolo è generalmente usato insieme ad altre parole che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di scivolamento, di intossicazione, etc. ...

**SITUAZIONE PERICOLOSA**: qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli.

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO**: valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate misure di sicurezza

- **Cantiere**: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di genio civile,
- **Committente**: qualsiasi persona fisica o giuridica per conto del quale l'opera viene realizzata,
- **Responsabile dei lavori**: qualsiasi persona fisica o giuridica incaricata della progettazione e/o dell'esecuzione dell'opera per conto del committente;
- **Lavoratore autonomo**: qualsiasi persona diversa da quelle precedentemente elencate, la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera
- **Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera**: qualsiasi persona fisica o giuridica incaricata dal committente e/o dal responsabile dei lavori dell'esecuzione dei compiti di pianificazione di sicurezza e salubrità del cantiere,
- **Piano di sicurezza**: ha lo scopo di organizzare e analizzare, attraverso il suo concreto utilizzo e sviluppo, la possibilità di gestire un cantiere nei suoi molteplici aspetti, dai processi produttivi alle diverse tipologie di lavoro e all'incidenza di queste sulla salute e sulla sicurezza degli operai.

In definitiva il programma di sicurezza proposto si fonda sui seguenti punti:

- recepimento dei principi dell'ordinamento C.E.E.;
- primato della sicurezza sulla produzione;
- prevenzione dei rischi;
- protezione dai rischi attraverso l'adozione di misure tecniche adeguate, buona organizzazione e protezioni collettive e/o individuali;
- adeguamento del lavoro all'uomo;
- valorizzazione delle conoscenze e dell'aggiornamento attraverso un'efficace informazione e formazione professionale dei lavoratori;
- consolidamento del principio di sicurezza oggettiva elevando, conseguentemente, il principio di sicurezza soggettiva;
- convivenza civile e fine della conflittualità tra datore di lavoro e maestranze attraverso un sistema di responsabilità diffusa;
- valorizzazione delle "professionalità" negli ambiti di competenza;
  organizzazione e programmazione dei mezzi destinati a porre in atto i provvedimenti necessari.

*E' convinzione del responsabile della presente relazione che, riuscendo ad organizzare il cantiere nelle sue diverse fasi come di seguito indicato, programmandole e gestendole in modo attento e dinamico secondo i criteri di efficacia ed efficienza, si potranno certamente escludere, nell'ambito del possibile e del razionale, tutte le eventuali potenziali cause che potrebbero porre a rischio l'incolumità del personale coinvolto nelle diverse operazioni, a tutto vantaggio della qualità dell'opera e della buona riuscita del cantiere.*

## 3.0 RAPPORTI TRA COMMITTENTE ED APPALTATORI

### 3.1 ONERI DEL COMMITTENTE

3.1.0.Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione esecutiva dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626/1994; determina altresì, ai fini 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, la durata di tali lavori o fasi di lavoro
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione esecutiva dell'opera, valuta attentamente, ogniqualvolta ciò risulti necessario, i documenti di cui all'articolo 4, comma 1, lettere a) e b).
3. Il committente o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva, designa il coordinatore per la progettazione, in ognuno dei seguenti casi:
a) nei cantieri in cui l'entità presunta è pari o superiore ad almeno 200 uomini/giorni;
b) nei cantieri in cui i lavori comportano i rischi particolari elencati nell'allegato II
4. Nei casi di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima di affidare i lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'articolo 10.
5. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 10, può svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
6. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori; tali nominativi devono essere indicati nel cartello di cantiere.
7. Il committente o il responsabile dei lavori può sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 10, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.
8. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
a) 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
b) richiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredato degli 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

3.1.1. Oneri a carattere generale

Fra i primi opportuno appare stabilire che a carico del Committente **salvo diversa pattuizione**, vi siano gli oneri riguardanti:

- le spese di stesura/registrazione di contratto;
- I.V.A. e/o altre imposte sostitutive;
- l'espletamento delle pratiche di licenza di costruzione e simili, con le conseguenti denunce ed atti particolari annessi;
- la messa a disposizione dell'area per l'installazione del cantiere e per la realizzazione dell'opera appaltata.
- le spese per i controlli e le verifiche sullo svolgimento e lo stato dei lavori (art 1662 1° cod. cv);
- stipulazione di accordi e sviluppo delle procedure amministrative per l'acquisizione dei diritti, permessi, licenze ed autorizzazioni di carattere provvisorio connessi alle necessità del cantiere e dei suoi accessi (ad esempio: occupazione temporanea; uso; passaggio; estrazione da cave; derivazione di acque; scarichi );

3.1.2. Oneri a carattere particolare

Fra i secondi occorre fare riferimento soprattutto ai doveri relativi alla prevenzione e protezione dai rischi lavorativi e ambientali, così come sono delineati dai DD.PP.RR. 547/1955, 303/1956 integrati dal D. Lgs. 19.9.94 n. 626 di recepimento della direttiva 12.6.89 n.391 CEE e dal D.Lgs. 15 VIII 91 n. 277.

*3.1.2.1 Il rischio d'ambiente: dovere di rendere edotti i lavoratori autonomi*

Il principale dovere di sicurezza che grava sul Committente fa perno sul disposto di cui all'articolo 5 DPR 547/1955 secondo cui vi è obbligo di rendere edotti i lavoratori autonomi dei rischi specifici esistenti negli ambienti in cui sono chiamati a prestare la loro opera.

Tali rischi non possono che fare riferimento a alle condizioni di pericolo insite nei luoghi ove la prestazione autonoma dovrà essere eseguita (es. presenza di personale esterno al cantiere, alta tensione, carichi sospesi, emissioni di vapori tossici,annegamenti, embolie ecc.) ovvero al rapporto di incompatibilità tecnica o giuridica (sotto il profilo del pericolo) emergente dalle correlazioni tra i lavori da eseguirsi da parte di impresa esterne all'interno del cantiere e quelli normalmente eseguiti nell'ambito del cantiere stesso dall'impresa Committente.

Anche la successione, o ancor più, la concomitanza di più aziende terze, operanti nella stessa area o sullo stesso impianto, è un rischio ambientale

A questo punto, si può tentare di dare una definizione di rischio ambientale individuandolo come ogni situazione di pericolo specifico presente nell'area del cantiere come diretta risultante dell'organizzazione del lavoro dell'impresa Committente, in sé considerata, con riferimento a:

- sostanze impiegate e loro effetti;
- processi produttivi impiegati;
- tecniche di lavorazione;
- tipologia di impianti, macchine, attrezzature;
- morfologia dei luoghi;
- compresenza di più organizzazioni di lavoro (uomini e mezzi);

ovvero come diretta risultante dell'interazione tra la situazione preesistente e quella che viene a realizzarsi per l'intervento dell'impresa terza che crei una specifica condizione di pericolo.

Molto opportunamente la norma richiamata chiarisce che l'obbligo in discorso non si estende ai rischi propri dell'attività professionale a realizzare l'opera o il servizio. E ciò perché il lavoratore autonomo viene proprio chiamato perché (si presume) particolarmente specializzato nell'attività di cui occorre la realizzazione.

3.1.2.2 Accertamento di idoneità delle attrezzature concesse in uso. Modulistica

La terza disposizione che reca il citato art. 6. impone all'impresa Committente l'obbligo di accertare che le macchine e gli attrezzi di proprietà, eventualmente concessi in uso all'assuntrice (per l'esecuzione dei lavori commessi), siano muniti dei dispositivi di sicurezza previsti dai decreti antinfortunistici.

E' prassi molto comune nei cantieri quella secondo cui operai appartenenti all'impresa assuntrice, in via del tutto occasionale, chiedano di utilizzare (o talora utilizzano senza chiedere) mezzi ed attrezzature dell'impresa Committente. Da tale evenienza possono scaturire due duplici e negative conseguenze: la prima, secondo cui il mezzo venga utilizzato in modo non corretto così da essere restituito in condizioni di inefficienza o anche di pericolosità per futuri utenti. I danni e soprattutto l'esposizione al rischio per chi tiene normalmente in esercizio il mezzo, sono evidenti e non richiedono particolari commenti. La seconda, secondo cui la concessione in uso di un mezzo inefficiente espone a pericolo di lesioni il lavoratore che lo utilizza, nel senso che la legge fa ricadere sul proprietario dell'attrezzatura le responsabilità (o, meglio, le corresponsabilità) dell'infortunio ed il conseguente obbligo del risarcimento dei danni)

Da tutto ciò viene spontaneo suggerire, come regola generale di comportamento, di vietare in modo drastico ogni eventualità di utilizzazione anche precaria, delle attrezzature di lavoro proprie da parte delle maestranze della ditta assuntrice.

Naturalmente può verificarsi che, sia per la speciale caratteristica di talune attrezzature, sia per ragioni di convenienza od opportunità, la ditta Committente preveda addirittura contrattualmente la concessione in uso di particolari attrezzature (in particolare gru, ponteggi ed imballature e ad altri mezzi la cui trasportabilità in cantiere possa apparire problematica od attrezzature speciali).

Come potrà cautelarsi in questo caso il Committente circa l'uso anormale del mezzo e per porsi al riparo da un giudizio di responsabilità per eventuali incidenti che emergessero a carico dei lavoratori terzi?

L'esperienza suggerisce di prevedere in azienda un "**modulo**" contenente un breve "**verbale di constatazione**" circa lo stato di efficienza in rispondenza alle norme antinfortunistiche di impianti macchine, attrezzature, utensili di proprietà del Committente concessi in uso ad appaltatori.

Nel caso di cessione in uso di ponteggi, impianti per l'erogazione di energia elettrica etc, considerata la complessa normativa al riguardo e la facilità di manomissione delle condizioni di sicurezza (tavole spostate, passaggi improvvisati, "grappoli" di prese con cavi assemblati con nastro isolante) sarebbe opportuno al momento della consegna all'Appaltatore poter esibire e far controfirmare per accettazione un verbale eseguito da un tecnico specializzato del settore, nel quale siano dichiarate le condizioni di conformità dell'attrezzatura consegnata.

Va da sé che l'attrezzatura sarà veramente conforme alle normative in quanto si sarà provveduto a chiamare prima del giorno di consegna, il tecnico che, fatto un sopralluogo, avrà redatto un verbale con gli adeguamenti da realizzare che saranno completamente in essere per il giorno stabilito (così come avrà constatato il suddetto tecnico tornato per redigere il verbale definitivo di conformità).

Consegnate le attrezzature in ordine sarà poi cura dei dirigenti e preposti di entrambe le imprese evitare il decadimento delle condizioni di sicurezza soprattutto in caso di uso comune.

Va in ogni caso aggiunto che, in relazione all'uso di particolarissime attrezzature (si pensi in particolare alle gru), può essere conveniente distaccare temporaneamente l'operatore (gruista) presso l'organizzazione terza fin quando non si sia esaurita la causa che ha dato origine alla richiesta di utilizzazione del mezzo. La ragione dell'opportunità sta nel fatto che l'operatore ha, non solo una perfetta conoscenza del mezzo meccanico, ma anche una perfetta conoscenza della dinamica del cantiere ed un occhio particolare alle distanze, ai suoni, ai rumori ed alla movimentazione che coesiste intorno al mezzo stesso. Ne consegue una maggiore sicurezza ed una più penetrante efficienza del mezzo utilizzato.

Sorge però un problema.

Poiché una delle fonti di responsabilità nel caso di infortunio è costituita dalla (eventuale) omessa vigilanza sugli operatori, ne consegue che potrebbe addossarsi ai preposti dell'operatore (preposti che sono dipendenti dal Committente) la mancata vigilanza sull'operatore che, con un suo comportamento errato (imprudente, imperito, negligente), ha determinato l'infortunio a carico dei suoi colleghi di lavoro (organizzazione Committente) ovvero a carico dei lavoratori dell'impresa appaltatrice.

Ma l'aspetto assurdo della vicenda risiede nel fatto che al preposto potrebbe imputarsi un'omessa vigilanza che era al di fuori dei suoi poteri, in quanto nessun preposto dell'impresa Committente può legittimamente ingerirsi nell'organizzazione terza come più volte affermato.

D'altro canto, nello stesso interesse dell'operatore, non può annullarsi il momento della vigilanza.

Come possono conciliarsi queste opposte esigenze?

L'esperienza dimostra che nel caso di distacco temporaneo dell'operatore unitamente al mezzo si dovrà chiarire fra le parti che l'impresa appaltatrice, per il tempo necessario per l'espletamento delle operazioni da eseguirsi con l'uso dell'attrezzatura concessa in uso, ha l'obbligo di direzione e vigilanza anche sul lavoratore temporaneamente distaccato che, per converso, dovrà dare conto di eventuali inadempienze dei propri doveri (anche di sicurezza) ai preposti ed alla direzione dell'impresa assuntrice.

*3.1.2.3 Il dovere di non ingerenza senza preavviso e senza previo esame degli effetti di sicurezza*

Si è già detto, in tema di autonomia dell'Appaltatore, che il Committente non può ingerirsi nell'organizzazione terza pena l'assunzione di responsabilità originariamente dell'Appaltatore.

Può tuttavia rendersi talora indispensabile adottare delle iniziative, specie a salvaguardia del patrimonio aziendale o per impedire effetti lesivi sul personale ovvero per evitare danni alla produzione, che si risolvono, in concreto, in atti (almeno parzialmente) di ingerenza, anche non voluta, che, tuttavia vengono a sconvolgere o a turbare l'andamento delle operazioni prestabilite dall'esecutore dei lavori.

In tali casi occorre farsi carico di preavvertire l'Appaltatore onde pervenire ad un esame congiunto degli effetti e stabilire soluzioni adeguate.

*3.1.2.4 Il dovere di non cambiamento delle situazioni e delle condizioni di sicurezza originariamente concordate, senza preavviso*

Nella stessa logica dell'ipotesi che precede si colloca il dovere del Committente di non mutare condizioni di sicurezza previamente concordate: ciò potrebbe sconvolgere il piano delle misure predisposte e mettere a repentaglio il corretto svolgimento delle operazioni e l'integrità fisica degli stessi operatori.

Ne consegue la necessità di un previo accordo con la controparte onde valutare tutti gli effetti e predisporre le opportune misure di salvaguardia reciproca.

*3.1.2.5 Il dovere di attuare la pianificazione e il coordinamento lavori*

Si è più sopra chiarito il concetto di pianificazione e di coordinamento lavori: col primo s'intende l'individuazione degli obiettivi, la determinazione delle priorità e delle sequenze razionali; col secondo, l'azione diretta ad attuare, sul campo, le priorità e le logiche esecutive già individuate.

Tutto ciò ha o può avere un significato anche sul piano della prevenzione potendo un'irrazionale svolgersi delle attività far nascere altri rischi aggiuntivi rispetto a quelli strettamente professionali specifici dell'operazione in atto.

Secondo una prassi, diffusa in ragione degli interessi diretti prevalenti delle conoscenze e dei poteri esercitabili dal Committente, è di quest'ultima la competenza naturale all'azione di pianificazione e di coordinamento. Ma ciò non vuol necessariamente dire che esse non possano essere svolte da altri soggetti ove il Committente decida in tal senso. Infatti talora quest'ultima può non disporre di collaboratori sufficienti o qualificati per tali compiti che, volentieri demanda a terzi liberi professionisti o dipendenti di una delle imprese chiamate ad operare in appalto, magari quella che svolge la parte più qualificante dell'intervento.

Se, però, questo mandato non c'è, il Committente è tenuto a svolgere l'indicato compito in modo professionale e in considerazione di tutte le implicazioni che esso comporta in tema di prevenzione dei rischi operativi.

Secondo l'orientamento italiano nel recepimento della dir. 89, 391 CEE, l'obbligo di coordinamento coinvolge tutti gli imprenditori interessati in una stessa area mentre l'iniziativa del coordinamento grava sul Committente.

## 3.2. ONERI DELL'APPALTATORE

Fra i primi appare opportuno stabilire che a carico dell'Appaltatore, salvo diversa pattuizione, vi siano gli oneri riguardanti:

- l'indicazione degli accessi a tali aree; la loro manutenzione, (da concordare con il Committente);
- la bonifica di aree, impianti, parti di essi;
- la segnaletica di divieto/pericolo in prossimità di linee o impianti in esercizio; la fornitura di energia elettrica/forza motrice, per l'illuminazione e la messa in azione delle attrezzature all'interno del cantiere; la fornitura dell'acqua per uso cantiere, resa alla normale pressione di rete, evitando di creare danno alle normali attività della Committenza.
- rilievi, misurazioni e tracciamenti relativi all'impianto di cantiere ed alle opere da eseguire;
- impianto di cantiere, manutenzione del cantiere e dell'area ad esso destinata;
- pulizia del cantiere, dell'area di realizzazione delle opere e delle vie d'accesso,
- trasporto dei relativi detriti e rifiuti ai punti di discarica;
- recinzione di cantiere;
- spese di allacciamento, derivazione e distribuzione di acqua,
- energia elettrica e sua eventuale trasformazione a valle dei punti di presa,
- custodia, vigilanza e responsabilità del cantiere estese anche ad impianti e materiali ricevuti in consegna dal Committente;
- smontaggio del cantiere a fine lavori con rimozione delle relative vie interne;

*3.2.1 Osservanza di leggi, regolamenti, discipline tecniche, norme contrattuali o aziendali, requisiti di qualità*

Molto utile è apparso legare l'Appaltatore, anche contrattualmente, alla scrupolosa osservanza delle leggi e norme che regolano l'esecuzione dei lavori appaltati e con esse ogni provvedimento o prescrizione della Pubblica Amministrazione emanato in relazione ai lavori medesimi. E così pure ad osservare quelle relative al contratto collettivo di lavoro della categoria, al collocamento e al trattamento assicurativo e previdenziale del personale impiegato, come, a titolo esemplificativo quelle relative all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e malattie professionali, quelle previdenziali e assicurative contro la disoccupazione involontaria, l'invalidità, vecchiaia e tubercolosi e ad ogni altra disposizione a tutela dei lavoratori. Ciò perché il loro inadempimento fa scattare le sanzioni di carattere civile legate all'inadempimento contrattuale.

L'Appaltatore, a semplice richiesta del Committente, dovrà essere in grado, in ogni momento di dimostrare di avere provveduto a quanto sopra.

L'Appaltatore deve anche osservare e fare osservare dal suo personale e da eventuali suoi subappaltatori e fornitori tutte le leggi ed i regolamenti in materia di sicurezza (ISPEL, CEI, UNI, etc.) ed igiene del lavoro, nonché le norme di sicurezza sul lavoro del Committente e quelle riportate nelle appendici, che sono parte integrante del contratto. In caso di inadempienze il Committente può arrogarsi la facoltà di detrarre dalle rate di pagamento una somma pari all'entità dei contributi o premi evasi o non versati, ovvero pari all'entità delle sanzioni minime previste dalla legge. E così pure la facoltà di sospendere i lavori per il tempo necessario al ripristino delle condizioni di sicurezza con l'ulteriore facoltà di applicare le sanzioni previste dal successivo art. 36 fermo il diritto al risarcimento dei danni. Ma tali facoltà costituiscono materia di "clausole particolarmente onerose" la cui validità è sottoposta ad esplicita evidenziazione ed accettazione scritta.

In caso di discordanza fra le varie norme e regolamenti saranno prontari quelli più cautelativi ai fini della prevenzione degli infortuni e dell'igiene del lavoro.

Gli oneri relativi s'intendono compensati dai prezzi contrattuali. In linea di massima appare anche opportuno stabilire che il personale dell'Appaltatore deve seguire l'orario di lavoro del Committente, salvo deroghe autorizzate dalla stessa. E' inoltre necessario, per il buon governo delle aree/attrezzature del Committente, fare divieto assoluto all'Appaltatore:

- per l'uso delle strutture stesse; di entrare nelle officine, servirsi di macchine e attrezzature o qualsiasi apparecchiature del Committente senza la previa autorizzazione scritta dell'Addetto controllo esecuzione lavori;
- di usare qualsiasi struttura, basamento e apparecchiatura per fissaggio di stralli, controventature o rinvii, senza l'autorizzazione dell'Addetto controllo esecuzione lavori restando comunque a carico dell'Appaltatore la responsabilità.
- di effettuare rilievi fotografici senza preventiva autorizzazione scritta del Committente. In ogni caso tali rilievi non potranno essere utilizzati dall'Appaltatore per scopi diversi da quelli autorizzati;
- Di utilizzare impianti di rifornimento per i propri mezzi di cantiere.

L'Appaltatore inoltre deve essere obbligato ad allontanare dal cantiere il personale che contravvenisse alle suddette norme e ai regolamenti di cantiere.

Con la firma del contratto, l'Appaltatore deve assumersi tutte le responsabilità e gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e regolamenti citati e deve obbligarsi a tenere il Committente libero ed indenne da qualsiasi responsabilità che gli dovesse derivare da norme contrattuali e di legge, salvo il caso di dolo o colpa grave di essa.

Va affermato, altresì, che il Coordinatore alla Sicurezza in fase esecutiva è il solo ad avere competenza in materia di sicurezza e dell'igiene del lavoro rispetto all'opera o al servizio appaltato.

È opportuno chiarire che, al verificarsi di gravi situazioni di emergenza, disposizioni di immediata attuazione potranno essere direttamente date al personale dell'Appaltatore anche dal Direttore dei lavori e il Responsabile del Procedimento. In tale ultima evenienza, il Coordinatore alla Sicurezza in fase esecutiva sarà subito reso edotto di detto straordinario intervento.

*3.2.2. Responsabilità dell'Appaltatore*

L'Appaltatore ha la piena responsabilità dell'esecuzione dei lavori appaltati e delle opere realizzate.

Per le opere regolate da norme di legge l'Appaltatore è responsabile del progetto anche se fornito dal Committente e deve verificarlo e farlo suo a tutti gli effetti.

*3.2.3. Oneri diversi*

Salvo diversa pattuizione contrattuale appare congruo porre a carico dell'Appaltatore anche i seguenti oneri.

- trasporto al cantiere e dal cantiere di tutte le attrezzature;
- mezzi d'opera necessari per l'esecuzione dei lavori appaltati o dei materiali di fornitura dell'Appaltatore;
- manutenzione e riparazione delle attrezzatura, dei mezzi d'opera e di tutti gli impianti costruiti dall'Appaltatore anche per usufruire delle "utilities" fornite dal Committente,
- esecuzione di tutte le modifiche e rifacimenti conseguenti al mancato rispetto, da parte dell'Appaltatore, delle specificazioni, norme e disegni o anche errate operazioni di montaggio ed a necessità derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni impartite dall'Addetto controllo esecuzione lavori,
- campionatura, prove ed esperimenti atti a determinare l'idoneità e la scelta dei materiali e manufatti, approvvigionati o da approvvigionare da parte dell'Appaltatore. Le prove devono essere eseguite da laboratori ufficiali riconosciuti; l'Appaltatore deve provvedervi con regolarità, anche in mancanza di espressa richiesta dell'Addetto controllo esecuzione lavori consegnando al Committente copia della documentazione relativa;
- pronto avviso al Committente dei difetti della materia se questa è fornita da esso, se si scoprono nel corso dell'opera e possono compromettere la regolare esecuzione,
- segnalazione giornaliera della forza e dei mezzi d'opera presenti in cantiere.
- carico, trasporto e consegna ai punti di raccolta stabiliti dall'Addetto controllo esecuzione lavori degli sfridi di lavorazione dei materiali forniti dal Committente;
- riconsegna ai parchi o magazzini del Committente dei materiali residuali e delle attrezzature di proprietà del Committente;
- impegno ad approntare e consegnare, a fine lavori, tre serie di disegni e relativi lucidi corretti sulla base delle eventuali modifiche apportate, con particolare riguardo agli schemi funzionali, nonché i manuali operativi e di manutenzione degli impianti eseguiti;

*3.2.4. Introduzione nel Cantiere di utensili, attrezzature, materiali, veicoli e natanti.*

Al fine di un opportuno controllo circa l'entrata, l'utilizzo e l'uscita delle attrezzature, opportuno sembra porre a carico dell'Appaltatore la presentazione al Committente di un elenco nel quale siano indicate le attrezzature, gli utensili, le macchine, i materiali, i natanti con relativa portata ecc. che l'impresario intende introdurre nel cantiere del Committente.

Quanto detto vale anche per i veicoli, attrezzature e materiali suddetti di proprietà di subappaltatori o fornitori operanti per l'Appaltatore.

Il rilascio del benestare all'accesso nell'area o nello specchio acqueo di intervento dei suddetti materiali e apparecchiature non deve comportare né controllo, né valutazione della rispondenza alle norme e disposizioni di sicurezza, rimanendo nella responsabilità dell'Appaltatore l'uso di idonee attrezzature.

Inoltre l'Appaltatore deve attenersi anche alle altre disposizioni vigenti nel cantiere in merito all'entrata ed uscita di materiali e mezzi di proprietà di terzi.

*3.2.5. Ricovero e custodia materiali*

Per conseguire un adeguato ordine e una buona custodia, anche al fine di una rapida ricognizione, il materiale del Committente preso in consegna dall'Appaltatore deve essere tenuto diviso per tipo e qualità secondo le prescrizioni del Committente.

In genere l'Appaltatore deve provvedere all'accurata disposizione dei materiali prelevati secondo specifica e qualità degli stessi. In particolare i materiali aventi caratteristiche non riconoscibili a vista, devono essere contrassegnati opportunamente.

Nel caso si operi su Contratto generico, o contemporaneamente su più Contratti Specifici, l'Appaltatore deve conservare e custodire i materiali prelevati tenendoli distinti e ordinati per ogni singolo lavoro appaltato.

Per quanto riguarda le macchine da cantiere (pala, escavatore, ruspa, camion, dumper, ecc.) queste devono essere parcheggiate a fine giornata lavorativa in una zona del piazzale appositamente individuata secondo le disposizioni della D.L. e della locale Capitaneria di Porto al fine di non intralciare le normali operazioni portuali, oppure dovranno essere allontanate dal cantiere.

*3.2.6. Materiali di risulta e sfridi*

In aggiunta di quanto pattuito precedentemente va precisato che i materiali eventualmente rinvenuti restano di proprietà del Committente. Se questa non intende di utilizzarli diversamente, l'Appaltatore deve trasportarli alle discariche pubbliche o private, oppure deve riporli accatastati, nei luoghi e con le modalità stabilite dall'Addetto controllo esecuzione lavori.

I costi che ne derivano sono compresi e compensati dai prezzi contrattuali

Al termine dei lavori, il Committente verificherà che non esistano materiali di sfrido depositati al di fuori dei luoghi di raccolta stabiliti dall'Addetto controllo esecuzione lavori.

E' fatto assoluto divieto, pena la rescissione del contratto, di occultare o di asportare dal cantiere sfridi di qualsiasi qualità e natura residuati da materiali di fornitura del Committente.

Qualora i materiali da riconsegnare al Committente siano contaminati o comunque pericolosi, prima del versamento, ne dovrà essere data comunicazione scritta all'Addetto controllo esecuzione lavori per le istruzioni del caso.

*3.2.7. Prelievo e trasporto dei materiali forniti dal Committente*

Al fine di rendere spedita e ordinata la consegna dei materiali va definito che tutti i materiali che per contratto devono essere forniti dal Committente s'intendono consegnati all'Appaltatore presso i magazzini o i depositi del Committente stesso, oppure su automezzo. Eventuali spese per soste dovute a ritardato scarico dei mezzi di trasporto vanno poste a carico dell'Appaltatore.

Dal momento della consegna dei materiali nelle posizioni sopra specificate, tutte le operazioni necessarie per il loro carico, trasporto, scarico al luogo di impiego e sballaggio vanno poste a carico dell'Appaltatore anche se effettuate, per sue esigenze particolari, in più riprese e con deposito intermedio in parchi provvisori. S'intendono pure a carico dell'Appaltatore tutte le movimentazioni (carichi, scarichi e riprese), eseguite entro l'area del cantiere, conseguenti all'eventuale non coincidenza degli arrivi o prelievi del materiale con i relativi utilizzi

Naturalmente, in tutti i casi precedenti, costi e oneri che ne derivano, sono compresi nei prezzi contrattuali.

Nelle operazioni di trasporto deve intendersi compresa quella di pesatura che risultasse necessaria al fine della contabilizzazione dei lavori o per esigenze di magazzino col Committente.

L'Appaltatore all'atto del ritiro dei materiali va tenuto ad effettuare, a sua cura e spese, un controllo visivo e dimensionale per accertarne lo stato di conservazione e la rispondenza alle specifiche ed alle norme citate in contratto: dal momento della presa in consegna l'Appaltatore si assume tutte le responsabilità per ogni danno che si dovesse verificare ai materiali stessi

All'Appaltatore deve essere fatto divieto di asportare dallo Stabilimento materiali di qualsiasi qualità e natura, salvo autorizzazione scritta del Committente.

*3.2.8. Uso di impianti, macchine, attrezzature, apparecchiature ed utensili del Committente*

L'uso di impianti, macchine, attrezzature, apparecchiature ed utensili del Committente, e/o altra impresa esecutrice anche se temporaneo, è vietato all'Appaltatore, salvo che sia diversamente pattuito nel Contratto d'Appalto, o che autorizzazione derivi da altro atto scritto successivo.

In ogni caso, l'uso non potrà essere ottenuto se non previa autorizzazione scritta, caso per caso, dall'Addetto controllo esecuzione lavori e dalla constatazione da far risultare dal verbale e dello stato di efficienza delle suddette attrezzature e della rispondenza alle norme di legge relative alle stesse ed all'uso che ne verrà fatto. All'utilizzatore compete comunque la responsabilità per l'appropriato uso conservazione e custodia delle predette attrezzature.

*3.2.9. Interazioni tra Appaltatori*

Se i lavori appaltati devono essere eseguiti da più imprese sulla stessa area, contemporaneamente o in tempi successivi, gli appaltatori sono delegati a coordinare le proprie attività operative, a ridurre, per quanto possibile, le soggezioni conseguenti alle interferenze, a verificare che tutti i posti di lavoro siano in perfette condizioni di sicurezza durante l'esecuzione dell'opera ed a consegnare la stessa nelle condizioni suddette direttamente ad eventuali imprese subentranti al termine dei lavori

Le difficoltà di qualsiasi natura comunque nascenti a carico dell'Appaltatore derivanti dalla contemporanea esecuzione di altri lavori da parte di altri Appaltatori o di dipendenti del Committente, devono intendersi comprese negli oneri assunti e non potranno essere invocate né per evadere obblighi comunque nascenti dal presente Piano, e dagli altri documenti contrattuali, né per giustificare rallentamenti o mancata esecuzione dei lavori, né infine, per richiesta di spostamenti dei termini contrattuali per ultimazione dei lavori.

*3.2.10. Piani di sicurezza*

Il D.Lgs. n°81/2008 e s.m.i. impone a l'Appaltatore la redazione del Piano di Sicurezza Operativo. Tale obbligo è valido per tutte le imprese appaltatrici e sub appaltatrici che entreranno in cantiere, suddetto Piano Operativo di Sicurezza dovrà pervenire presso gli uffici del Coordinamento alla Sicurezza entro dieci giorni dall'ingresso in cantiere dell'impresa appaltatrice/sub appaltatrice. Tale ingresso, è comunque subordinato all'approvazione del POS.

*3.2.11. Documentazione da consegnare al committente*

Nel caso in cui lavorino subappaltatori (**Art. 34 Legge 11/2/1994 n° 109 coordinata dal D.P.R 554/99**), si dovranno avere i seguenti documenti:

- Fotocopia del nullaosta rilasciato dall'ufficio di collocamento per ogni lavoratore;
- Fotocopia del libretto di lavoro aggiornato di ogni lavoratore;
- Fotocopia del libro matricola vidimato dall' I.N.A.I.L ;
- Libri presenze giornaliere vidimati dall' I.N.A.I.L ;
- Fotocopia del libro paga o dei cedolini;
- Fotocopia del DM 10 presentati all' I.N.P.S ;
- Fotocopia della denuncia di nuovo lavoro presentato all' I.N.A.I.L.;
- Fotocopia delle denuncie analitiche presentate alla Cassa edile;
- Attestato di regolarità contributiva rilasciato dall' I.N.P.S.; I.N.A.I.L., Cassa edile;
- Fotocopia delle ricevute firmate dagli operai attestanti il pagamento delle retribuzioni;
- Originale dei bollettini di pagamento dei contributi I.N.P.S.; I.N.A.I.L. Cassa edile in visione.

La documentazione indicata ha lo scopo di verificare che gli operai presenti in cantiere siano regolarmente assunti e retribuiti.

# SCHEDA INFORMATIVA

Il seguente piano è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., ottemperando inoltre a quanto indicato sulla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, in qualità di coordinatore alla progettazione dell'Ing. **Antonio PANTANELLA.**

## Tipologia e ubicazione dell'opera

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ha per oggetto la realizzazione dell'intervento di sistemazione di parti della pavimentazione stradale della viabilità portuale nel porto di Bari.

L'intervento prevede una serie di interventi finalizzati alla sistemazione di alcuni ambiti all'interno del porto di Bari, con sistemazione della parte superficiale stradale.

Va precisato che le attività a farsi sono mirate solo a situazioni circoscritte e non riguardano uno studio complessivo di tutta la manutenzione stradale del porto di Bari e sono state pertanto escluse tutte quelle situazioni più complesse e non gestibili con interventi standard di ripristino. Tutte le zone sono state comunque rilevate ed individuate negli elaborati grafici

L'intervento prevede le seguenti attività:

- Scarifica del manto stradale ammalorato;
- Scavo di sbancamento;
- Formazione di massicciata con miscela di pietrisco;
- Regolarizzazione della planarità con binder;
- Sistemazione finale con tappetino stradale.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione del pacchetto stradale, che dovrà essere conforme a quanto specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto.
La realizzazione delle opere a farsi, deve tenere in debito conto della viabilità del porto per il funzionamento delle attività portuali, senza alcuna interruzione. Pertanto i lavori devono essere eseguiti a zone omogenee, compatibilmente con l'operatività e le operazioni portuali, che si svolgono al momento dell'esecuzione dei lavori

- Caratteristiche dell'area del cantiere:
**L'area di cantiere interessata dall'intervento è situata all'interno del porto lungo la viabilità principale**
- Eventuali fattori di rischi esterni verso il cantiere:
**Eventuali rischi esterni verso il cantiere possono essere quelli provenienti dalla presenza di veicoli e persone e passeggeri che si trovano nelle vicinanze del cantiere stesso.**
- Eventuali fattori di rischio dal cantiere verso l'area circostante:
**Eventuali fattori di rischio dal cantiere verso l'area circostante possono essere quelli provenienti da cadute a livello, polveri e rumore degli scavi.**
- Recinzione, accessi, servizi, viabilità, impianti, dislocazione delle macchine, zone di carico e scarico, di stoccaggio e rifiuti;
**le zone d'intervento saranno delimitate da recinzioni provvisorie e da elementi di sicurezza tipo coni rimovibili per la protezione delle aree interessate dai lavori.**
**Sarà individuata una zona da destinare al materiale di risulta con recinzioni provvisorie.**
- Prescrizioni operative, misure preventive e protettive, dispositivi di protezione individuale: **allegati e contenuti nelle schede per l'esecuzione dei lavori.**
Modalità organizzative, coordinamento e informazione: **allegate.**
Organizzazione per pronto soccorso ed emergenze: **allegata.**
Cronoprogramma dei lavori relativo agli aspetti della sicurezza: **allegato.**
Stima dei costi della sicurezza: **allegata.**

Ubicazione del cantiere: *Porto di Bari*

Il progetto è stato redatto da: ***Ing. Antonio Pantanella***

Periodo previsto di durata dei lavori: ***60 giorni naturali e i consecutivi***

Calcolo uomini giorno: **180**

Numero presunto medio di lavoratori giorno. **3**

Importo complessivo dei lavori: **€ 94.200,58**

Costo della sicurezza : **€ 1.876,00**

## SOGGETTI RESPONSABILI

- COMMITTENTE . **Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale**
- DITTA APPALTATRICE : **da definire**
- PROGETTISTA . ***geom. Giovanni Marinelli***
- DIRETTORE DEI LAVORI : **da definire**
- RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO : ***Ing. Antonio Pantanella***
- COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE : ***Ing. Antonio PANTANELLA***
- COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI : **da definire**

**ENTE TERRITORIALE DI VIGILANZA**

**AUSL/BA4 – DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO "PROVINCIA DI BARI" –**

**Sarà pertanto necessario trasmettere notifica preliminare all'Organo di Vigilanza prima dell'inizio dei lavori.**

## RELAZIONE DESCRITTIVA

## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### *Segnaletica e recinzione*

| | |
|---|---|
| *E' stata prevista la predisposizione del cartello informativo di cantiere?*<br><br>*E' stato previsto che tale cartello di cantiere riporti tutte indicazioni previste sui nominativi dei soggetti responsabili delle misure di prevenzione e protezione e sull'eventuale notifica preliminare?* | Si. Il cartello deve essere predisposto, completo di tutte le informazione del caso, all'ingresso del cantiere<br>Il cartello dovrà indicare:<br>1) Il committente<br>2) I progettisti dei lavori<br>3) Il Direttore dei Lavori<br>4) Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione<br>5) Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione<br>6) La ditta appaltatrice con l'indicazione del suo responsabile della sicurezza<br>7) Estremi della copia dell'autorizzazione ai lavori rilasciata dal Comune di Bari e della notifica preliminare inviata alla ASL.<br>8) data di inizio de lavori<br>9) data di fine dei lavori |
| *Sono stati previsti cartelli che indichino il divieto di ingresso ai non autorizzati?* | Si. In corrispondenza degli accessi dell'area a rischio dovranno essere predisposti cartelli di divieto di accesso ai non addetti e non autorizzati |
| *Sono stati previsti cartelli che indichino le misure di prevenzione da adottare all'interno del cantiere?*<br><br>*Quale tipo di recinzione è stata prevista per delimitare l'area del cantiere ed evitare l'accesso agli estranei?*<br><br>*Le aree di lavoro sorgenti di pericolo sono opportunamente recintate, segnalate con bande di colore giallo e nero (o rosso e bianco) ed illuminate nelle ore notturne?* | All'ingresso delle aree rischiose dovrà essere predisposto il cartello con indicazione di obbligo d'uso del DPI prescritti per tale intervento riportate nel presente documento<br>Nessuna in quanto l'area ove sarà realizzata l'opera è già una zona sterile interdetta al normale accesso di mezzi e persone in quanto è area di security portuale<br>No vedi sopra. |
| *Nel caso di occupazione di suolo pubblico da parte di opere provvisionali sono state previste particolari misure di protezione?* | No vedi sopra. |

### *Accessi all'area del cantiere*

| | |
|---|---|
| *Sono state valutate tutte le possibili situazioni di pericolo per persone non addette al cantiere?* | Dovrà essere vietato categoricamente l'accesso a persone non addette al cantiere, se non accompagnate dal responsabile di cantiere. |

| | |
|---|---|
| *Nell'ubicazione degli accessi all'area del cantiere sono state previste entrate separate per i veicoli e per i lavoratori?* | E' stato prevista la separazione dei flussi senza la segmentazione degli accessi per il transito di veicoli e persone nell'area di lavoro, in quanto sarà utilizzato un unico varco che sarà interdetto alle persone quando ci sarà movimentazione dei veicoli. |

***Stoccaggio e depositi***

| | |
|---|---|
| *Sono state organizzate aree specifiche per lo stoccaggio e la disposizione di prodotti ed attrezzature?* | All'interno del cantiere è stata individuata l'area da destinare esclusivamente per lo stoccaggio e la disposizione di prodotti e attrezzature. |
| *Sono state previste zone di deposito per i dispositivi di protezione individuale che ne assicurino la buona conservazione?* | No ma tutti i lavoratori dovranno essere dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale che porteranno in cantiere durante le ore di lavoro. |
| *E' stato previsto che i dispositivi di protezione individuale (cinture, elmetti, guanti...) siano in numero tale da assicurare la disponibilità per tutti i lavoratori e per chi ha accesso occasionale (tecnici, fornitori...)?* | Si ed in caso di accesso al cantiere di operatori occasionali questi ultimi potranno entrare solo se dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale, in caso contrario non sarà consentito l'accesso. |

***Servizi ed insediamenti***

| | |
|---|---|
| *Nel valutare le lavorazioni da effettuare è emersa la necessità di prevedere locali spogliatoio in modo che i lavoratori possano cambiarsi in una situazione di igiene e decenza, con possibilità di utilizzo di armadietti personali?* | No in quanto la lavorazione non lo necessita. |
| *E' stata in ogni caso prevista la cassetta di pronto soccorso o, nei cantieri minori, il pacchetto di medicazione?* | Dovrà essere prevista una cassetta di pronto soccorso da ubicare all'interno del cantiere. |
| *Tutti gli elaborati tecnici e la documentazione riguardante le misure di tutela sono di facile accesso e consultazione?* | Una copia di tutti gli elaborati tecnici e la documentazione riguardante le misure di tutela dovrà essere presente in cantiere facilmente reperibile e visionabile. |
| *Per i cantieri lontani da posti pubblici permanenti di pronto soccorso è stata prevista una camera di medicazione illuminata e riscaldata, fornita di acqua per lavarsi e di lettino?* | Sarà sufficiente conservare in cantiere la cassetta di medicazione e pronto soccorso in quanto nel porto è presente un presidio del 118 direttamente collegato con l'Ospedale Policlinico di Bari. |

***Illuminazione***

| | |
|---|---|
| *E' stato previsto che il sistema d'illuminazione non presenti rischi di infortunio per i lavoratori e che, comunque, siano realizzate protezioni contro gli urti occasionali?* | L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato, attenendosi alle norme vigenti e dovrà essere certificato da tecnico abilitato, come previsto dalla legge. |
| *Le aree di lavoro hanno idonei livelli d'illuminazione (devono essere previsti sistemi d'illuminazione sussidiaria nelle zone* | Considerata la tipologia delle attività lavorative e l'orario di lavoro (esclusivamente diurno) non è necessario prevedere |

| | |
|---|---|
| *dove sia necessario)* | particolari impianti di illuminazione. |
| *Quale tipo d'illuminazione notturna è stata prevista per le aree del cantiere e per le zone perimetrali di recinzione?* | No è prevista alcuna illuminazione notturna in quanto la zona è area sterile non accessibile. |

***Impianto elettrico di cantiere***

| | |
|---|---|
| *Il quadro elettrico generale è stato progettato in modo da soddisfare tutte le esigenze che si manifesteranno durante il corso del cantiere?* | L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato, attenendosi alle norme CEI, da ditta specializzata che rilascerà a fine lavori la relativa dichiarazione di conformità. Si dovrà procedere preventivamente alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici. L'impianto dovrà essere 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 dovranno avere grado di protezione minimo IP65 essendo il cantiere in un porto, 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 dovranno avere un grado di protezione IP55. le prese a spina dovranno essere protette da interruttore differenziale con Idn non superiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471), nei quadri elettrici ogni interruttore dovrà proteggere al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 9) |

***Esposizione al rumore ed emissioni***

| | |
|---|---|
| *Quali misure sono state adottate per limitare le emissioni di rumori nell'ambiente circostante?* | Tutte le attrezzature, macchine da cantiere etc. dovranno essere conformi alle normative vigenti in materia di emissioni di rumori, per cui saranno obbligatorie le certificazioni ed eventuali prove fonometriche. |
| *Quali misure sono state adottate per limitare le emissioni di sostanze inquinanti nell'ambiente circostante?* | Si dovranno predisporre delle aree specifiche per lo stoccaggio dei materiali inquinanti (vernici, guaine bituminose, prodotti plastici etc), da separare rispetto ai materiali di lavorazione e da quelli di risulta. |

***Organizzazione della prevenzione***

| | |
|---|---|
| *Quale tipo di organizzazione è stato previsto per costituire i servizi di pronto soccorso, evacuazione ed antincendio all'interno del cantiere?* | Non si rendono necessari servizi specifici per evacuazione ed antincendio ad eccezione del servizio di pronto soccorso da affidare ad un responsabile che in caso di necessità avrà il compito di intervenire ed organizzare |

| | |
|---|---|
| | tutto il necessario per il primo soccorso. |
| *E' stata prevista una verifica grado di informazione dei lavoratori, da parte dei datori di lavoro delle imprese, sui rischi presenti nelle varie fasi lavorative presenti?* | Prima dell'inizio dei lavori il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori programmerà una riunione tra tutti i gli operai ed lavoratori autonomi per illustrare tutti i rischi connessi alla tipologia dei lavori. |
| *Si dovrà curare la cooperazione con i lavoratori autonomi presenti nel cantiere?* | I datori di lavoro avranno l'obbligo di programmare e coordinare i lavoratori autonomi presenti contemporaneamente nel cantiere. |
| *Quali forme sono state previste per illustrare ai rappresentanti dei lavoratori delle imprese i contenuti del presente piano di sicurezza e coordinamento?* | Prima dell'inizio dei lavori sarà necessario programmare una riunione sul posto tra il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, il coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione, i rappresentanti dei lavoratori al fine di illustrare i contenuti del presente piano di sicurezza. |
| *Sono state previsti incontri di informazione, sulle misure di prevenzione e protezione previste dal presente piano, con la partecipazione di tutti i lavoratori del cantiere?* | Prima dell'inizio dei lavori si dovrà organizzare, sul posto di lavoro, una riunione tra tutti i lavoratori per infirmarli sulle misure di prevenzione e protezione previste nel presente piano; saranno illustrate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. |
| *Sono stati previsti incontri di formazione ed addestramento sull'uso dei d.p.i.?* | Nella stessa riunione di cui al punto precedente, si impartiranno disposizioni sull'uso dei DPI |
| *Se il cantiere ha durata presunta superiore a mesi sei è richiesta la partecipazione attiva alla valutazione da parte del medico competente?.* | Il cantiere ha una durata inferiore a sei mesi. |

***Misure generali di protezione***

| | |
|---|---|
| *Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.* | L'impresa dovrà provvedere ad effettuare autonomo impianto di messa a terra, verifica della resistenza e relativa denuncia ISPESL competente per territorio. Per le scariche atmosferiche si dovrà effettuare il calcolo di probabilità di caduta dei fulmini in cantiere (CEI 81-1 e 81-4). Nel caso in cui la struttura non sia autoprotetta, si provvederà alla predisposizione dell'impianto di terra contro le scariche atmosferiche, verifica della resistenza e relativa denuncia. |
| *Misure generali da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.* | Strutture di protezione parapetti per il vuoto e cinture per i lavori in quota. Indossare il casco di protezione quando si opera al di sotto dell'impalcato. |

## ANALISI DEL CONTESTO

| | |
|---|---|
| *Ubicazione del cantiere* | Il cantiere è ubicato all'interno del porto di Bari lungo parti della viabilità principale |
| *Condizioni metereologiche del luogo* | Il cantiere sorge in luogo mite caratterizzato da un clima mite con pioggie scarse. |
| *Interazioni con aree esterne* | Le interazioni con le aree esterne sono quelle derivanti da e per gli automezzi e gli utenti (autisti ed operatori portuali) che sono presenti in tale area. |
| *Vicinanza di strade pubbliche con interazione di lavoratori* | Non sono presenti |
| *Influenza delle lavorazioni su fabbricati adiacenti* | Il cantiere non è adiacente ad alcun fabbricato attiguo |
| *Presenza di cantieri adiacenti* | Nessun cantiere presente nelle immediate vicinanze. |
| *Eventuale presenza di linee elettriche sotterranee* | Non sono presenti |
| *Eventuale presenza di reti acquedotti o fognature* | Non sono presenti |
| *Emissioni di agenti inquinanti* | Si. Derivanti dalla presenza degli automezzi e dai veicoli presenti nelle vicinanze |
| *Emissioni di fumi* | Come sopra |
| *Vicinanza di attività industriali o produttive* | Nessuna |
| *Strutture di pronto soccorso nelle vicinanze* | La struttura di pronto soccorso più vicina è il "Policlinico di Bari". |

# DOCUMENTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DA CONSERVARE IN CANTIERE

- Piano di sicurezza e di coordinamento.
- Piani operativi di sicurezza di ogni impresa esecutrice.
- Valutazione dei rischi chimici.
- Fascicolo tecnico informativo per i futuri interventi di manutenzione.
- Notifica preliminare.
- Nomina dei coordinatori dell'emergenza ed elenco dei componenti.
- Verbali degli incontri per la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.
- Registro infortuni.
- Generalità e residenza del rappresentante legale dell'impresa e numero di codice fiscale dell'azienda
- Registro delle visite ed elenco degli accertamenti sanitari periodici.
- Documentazione relativa ad omologazione e verifica (ISPESL-ASL) di:
  - apparecchi a pressione
  - scale aeree ad inclinazione variabile;
  - ponti sospesi motorizzati;
  - ponti sospesi dotati di argano;
  - argani dei ponti sospesi;
  - ponti mobili sviluppabili su carro.
- Copia dell'invio (entro trenta giorni della messa in servizio) all'ISPESL e all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti della dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore dell'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, copia della richiesta delle verifiche periodiche biennali tramite l'ASL o l'ARPA, copia della comunicazione della cessazione dell'esercizio o delle modifiche sostanziali eventualmente apportate all'impianto inviata agli stessi Enti;
- Eventuali richieste di verifiche successive inoltrate alla ASL, dopo due anni dalla prima verifica dell'impianto di messa a terra effettuata dall'ISPESL.
- Denuncia degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a kg 200, eventuali richieste di verifiche successive inoltrate all'ASL, dopo un anno dall'omologazione da parte dell'ISPESL o dalla verifica precedente da parte dell'ASL.
- Libretti degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg.
- Schede delle verifiche trimestrali alle funi e catene, anche per gli apparecchi di portata inferiore a kg 200.
- Copia dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio metallico, ovvero disegno esecutivo e relazione di calcolo firmata da ingegnere o architetto se alto più di 20 m, o rivestito con elementi resistenti al vento, o realizzato non conformemente allo schema tipo previsto dal fabbricante.
- Libretto rilasciato dal costruttore del ponteggio, indicante i limiti di carico e le modalità di impiego
- Certificati di prevenzione incendi per le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco.
- Documentazione comprovante l'avvenuta verifica semestrale degli estintori.
- Documentazione comprovante gli interventi di manutenzione periodica eseguiti su macchinari ed attrezzature
- Documenti di consegna agli operai dei dispositivi di protezione individuale.
- Elenco delle macchine, con relative istruzioni e avvertenze per l'impiego.
- Schede tossicologiche dei materiali impiegati (vernici, disarmanti, additivi, colle plastiche, ecc.) da aggiornare sullo schedario del magazzino a cura del formulo-magazziniere.
- Copia della comunicazione di inizio dei lavori (entro 30 giorni dalla consegna) alla cassa edile e agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici,
- Copia delle comunicazioni inoltrate agli enti (ENEL, acquedotto, ecc.) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (5 m per le linee elettriche, 3 m per gli acquedotti)
- Rapporto di valutazione del rumore.
- Denuncia annuale concernente produzione, trasporto, stoccaggio dei rifiuti.
- Registro di carico e scarico, vidimato dall'Ufficio del Registro (escluso il materiale da demolizione).
- Documenti comprovanti l'avvenuta formazione e informazione degli addetti.

# DISPOSIZIONI NORMATIVE

L'impresa esecutrice è tenuta al rispetto del piano di sicurezza e delle vigenti disposizioni di legge sotto elencate

| | |
|---|---|
| D.P.R. 27 aprile 1955 n. 547 | Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. |
| D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164 | Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. |
| D.P.R. 19 marzo 1956 n. 303 | Norme generali per l'igiene del lavoro. |
| D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124 | Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali |
| D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 | Attuazione delle direttive n. 80/188/Cee, n. 82/605/Cee, n. 83/447/Cee, n. 86/188/Cee e n. 88/642/Cee - in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212. |
| D.lgs. 19 sett. 1994 n. 626<br>D.lgs. 19 marzo 1996 n. 242<br>D.lgs. 4 agosto 1999 n. 359 | Attuazione delle direttive 89/391/Cee, 89/654/Cee, 89/655/Cee, 89/656/Cee 90/269/Cee, 90/270/Cee, 90/394/Cee e 90/679/Cee - riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. |
| D.lgs. 14 agosto 1996 n. 493 | Attuazione della direttiva 92/58/Cee concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro. |
| D.lgs. 14 agosto 1996 n. 494<br>D.lgs. 19 nov. 1999 n. 528 | Attuazione della direttiva 92/57/Cee concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili. |
| D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459 | Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/Cee, 91/368/Cee e 93/68/Cee concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine. |
| D.m. 3 dicembre 1985 | Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni) |
| D.lgs. 4 dicembre 1992 n. 475 | Attuazione della direttiva 89/686/Cee del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale. |
| Legge 5 marzo 1990 n. 46 | Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione). |
| Art. 2087 del Codice Civile | Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro. |
| Art. 673 del Codice Penale | Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito). |

# MODALITÀ E MISURE GENERALI DI PROTEZIONE

## INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

### Attività contemplate

| | |
|---|---|
| Caratterizzazione dei lavori e localizzazione impianti. | Servizi igienici assistenziali |
| Delimitazione dell'area. | Acqua |
| Tabella informativa. | Docce e lavabi. |
| Emissioni inquinanti | Gabinetti |
| Accessi al cantiere | Spogliatoi. |
| Percorsi interni, rampe e viottoli | Presidi sanitari. |
| Parcheggi. | Pulizia. |
| Deposito di materiali | |

### Riferimenti normativi

| | |
|---|---|
| D.P.R. 547/55 | D.lgs. 277/91 |
| D.P.R. 164/56 | D.lgs. 626/94 |
| D.P.R. 303/56 | D.lgs. 494/96-528/99 -- 528/99 |

INDAGINI PRELIMINARI

L'area, sulla quale si svolgeranno i lavori, deve essere attentamente esaminata per stabilire se esistono linee elettriche aeree, cavi sotterranei, fognature, acquedotti, sorgenti, acque superficiali, smottamenti e comportamento dei venti dominanti nella zona.

RECINZIONE DEL CANTIERE

- Sul perimetro del cantiere deve essere allestita una recinzione, le aperture devono essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative. In cantiere devono essere allestiti i locali: per spogliatoi, lavatoi, docce, gabinetti. Se ciò non è possibile, bisogna individuare nelle immediate vicinanze locali con funzioni analoghe.
- La recinzione che impedisce l'accesso agli estranei e che segnala la zona dei lavori deve essere allestita con elementi decorosi e duraturi; sugli accessi devono essere esposti i segnali di divieto d'ingresso a persone non autorizzate. La recinzione deve essere adeguata ai regolamenti edilizi locali per eventuali particolari caratteristiche richieste.
- Quando sia previsto il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, devono essere adottate misure per impedire che la caduta accidentale di materiali possa costituire pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e ben visibili.

TABELLA INFORMATIVA

- Il "cartello di cantiere" deve essere collocato in posizione ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

EMISSIONI INQUINANTI

- Qualsiasi emissione proveniente da cantiere nei confronti dell'ambiente esterno deve essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi.

ACCESSI AL CANTIERE

Le vie d'accesso al cantiere devono essere oggetto di un'indagine preliminare per permettere la giusta scelta dei mezzi da usare per il trasporto dei materiali.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle interne devono essere segnalate ed eventualmente illuminate nelle ore notturne.

PERCORSI INTERNI, RAMPE E VIOTTOLI

- Il traffico pesante deve essere incanalato lontano dai margini di scavo, dalle macchine e dalla base dei ponteggi impiegando, se necessario, limiti di velocità o passaggi separati per le persone mediante sbarramenti e segnaletica conforme a quella prevista per la circolazione stradale.
- Le rampe d'accesso al fondo degli scavi devono essere realizzate con una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto impiegati ed una pendenza adeguata alle caratteristiche degli stessi

  La larghezza delle rampe deve consentire un franco di almeno cm 70 oltre la sagoma d'ingombro dei veicoli; se nei tratti lunghi il franco è limitato su un solo lato, lungo l'altro lato si devono realizzare nicchie o piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m.
- I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto; le alzate dei gradini, ove occorra, devono essere trattenute con tavole e paletti robusti

  Gli accessi ed i percorsi devono essere particolarmente curati nel corso delle demolizioni.

  Il transito sotto ponti sospesi, a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

PARCHEGGI

Ove tecnicamente possibile, devono essere allestiti parcheggi per gli automezzi e per i mezzi personali di trasporto degli addetti e dei visitatori autorizzati.

DEPOSITO DI MATERIALI

- Il deposito di materiali in cataste deve essere collocato in posizione tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi e in zona appartata e delimitata del cantiere.

SERVIZI IGIENICI ASSISTENZIALI

- I servizi di cantiere devono essere conformi alle prescrizioni date dal titolo II del D.Lgs. 626/94.

ACQUA

- Una quantità sufficiente d'acqua deve essere messa a disposizione dei lavoratori per uso potabile o per lavarsi

DOCCE E LAVABI

Le docce devono essere allestite in numero adeguato alle maestranze presenti. Docce, lavabi e spogliatoi devono essere possibilmente fra loro comunicanti. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di lavarsi e cambiarsi d'abito in condizioni appropriate d'igiene e di riservatezza

Gli ambienti devono essere dotati d'acqua corrente calda e fredda, di mezzi per lavarsi e per asciugarsi e riscaldati nella stagione fredda

GABINETTI

- In prossimità dei posti di lavoro devono essere installati gabinetti in numero sufficiente.

SPOGLIATOI

Gli spogliatoi devono avere una volumetria adeguata al numero dei lavoratori che ne devono usufruire, devono essere posti possibilmente vicini al luogo di lavoro e facilmente comunicanti con i restanti servizi, devono essere aerati, illuminati, difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, forniti di sedili, appendiabiti e armadietti con chiave per riporre gli abiti e gli effetti personali.

PRESIDI SANITARI

- Per cantieri lontani da posti pubblici permanenti di pronto soccorso e per le attività che presentano rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento e qualora l'impresa occupi più di 50 addetti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive o periodiche, deve essere installata una camera di medicazione.

  Negli altri casi deve essere conservato il pacchetto di medicazione, o la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti. La cassetta o il pacchetto di medicazione deve contenere quanto indicato dalla legislazione vigente in materia.

GESTIONE DELL'EMERGENZA

- In previsione di gravi rischi potenziali quali: incendio, esplosioni, crollo, allagamento, deve essere predisposto il piano d'emergenza.

  Tale piano deve identificare gli addetti all'emergenza, al pronto intervento ed al pronto soccorso.

  Gli addetti all'emergenza devono essere adeguatamente formati e addestrati per assolvere l'incarico loro assegnato.

Considerate le particolari caratteristiche del luogo di lavoro, nel caso d'infortunio grave si deve far ricorso alle strutture ospedaliere, portando in cantiere deve essere sempre a disposizione un mezzo di trasporto.
Per infortuni di modesta gravità in cantiere si deve disporre dei prescritti presidi farmaceutici il cui utilizzo deve essere riservato al lavoratore designato a tale compito, salvo casi particolari.
Presso l'ufficio di cantiere devono essere messi in evidenza i numeri telefonici che si riferiscono a presidi sanitari e d'emergenza più vicini.

PULIZIA
Le installazioni e gli ambienti destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, ai gabinetti, ai dormitori e in genere ai servizi d'igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
Alle maestranze devono essere forniti i dispositivi di protezione individuale con le relative istruzioni all'uso.

IMPIANTO ELETTRICO E DI TERRA
L'impianto elettrico deve essere realizzato in base alla posizione definitiva delle principali macchine, da ditta specializzata che, ai sensi della legge 5.3.1990 n. 46, rilascerà certificato attestante la conformità alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia.

DEMOLIZIONI
Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione si deve procedere al sopralluogo ed all'esame delle diverse strutture portanti e accessorie per stabilire dove debbano essere disattivate le linee elettriche ed idriche e dove debbano essere effettuate le opportune opere di rinforzo.
Tutte le zone interessate alle demolizioni devono essere precluse al transito di chi non sia addetto ai lavori.
Le demolizioni vanno effettuate con tutte le cautele e sotto la stretta vigilanza del direttore tecnico di cantiere.
Ad evitare un'eccessiva polverosità nei luoghi di lavoro e nelle zone limitrofe i materiali rimossi e da rimuoversi devono essere irrorati con acqua.
Gli elementi di maggiori dimensioni vanno calati a terra imbracati o con appositi contenitori, quelli minuti convogliati in canali di scarico.

SCAVI
La macchina escavatrice deve essere manovrata da personale specializzato e deve essere dotata dei prescritti dispositivi di sicurezza.
Alle pareti degli scavi deve essere data una pendenza non superiore a quella di declivio naturale, o si devono allestire opere d'armatura.
In prossimità degli scavi è vietato depositare materiali.
Contro il rischio di cadute nello scavo si devono applicare normali parapetti su cigli o barriere segnaletiche opportunamente arretrate.
Durante le opere di interro, l'area dei lavori deve essere preclusa al passaggio dei non addetti e si devono indicare le vie obbligate di transito per gli automezzi.

FONDAZIONI
Quando i getti di calcestruzzo sono effettuati con la pompa, si deve vincolare la tubazione flessibile in modo che non possa compiere improvvisi sbandamenti laterali, la bocca erogatrice non deve permanere immersa nei getti durante le pause.
Per le diverse fasi di lavoro si devono utilizzare impalcature, dotate di regolari parapetti quando sono alte più di 2 metri o quando si trovano in prossimità ai ferri di chiamata o ad altre zone di pericolo.

LAVORI IN ELEVAZIONE
I ponteggi metallici devono essere di tipo regolarmente autorizzato, eretti in base al progetto, quando ne incorre l'obbligo, o in base agli schemi di montaggio previsti dal fabbricante ed al relativo disegno esecutivo.
Alla base del ponteggio è opportuno esporre il previsto cartello indicante la sua natura (di costruzione o di manutenzione), il numero complessivo degli impalcati e dei carichi massimi ammissibili.
Qualora sia necessario rimuovere alcuni impalcati in corrispondenza ai piani già disarmati, le aperture perimetrali devono essere sbarrate oppure si devono precludere gli accessi a questi piani non più protetti dal ponte esterno.
Fra i piani di ponteggio ed il fabbricato, specialmente in corrispondenza agli angoli, non devono esservi dei vuoti; sono ammessi 20 cm di distacco ma solo per le opere di finitura.
Il transito fra i diversi piani del ponteggio, se non si svolge direttamente dall'interno del fabbricato, deve avvenire con scale a pioli vincolate, sfalsate, con parapetti/corrimano o, meglio, poste verso il fabbricato.

Per i pericoli di caduta verso l'interno si devono utilizzare impalcature mobili ed allestire parapetti sui vani delle scale, sui vani degli ascensori o su ogni altra apertura prospiciente il vuoto.
Posizionando ampi pannelli d'armatura si deve provvedere al loro sganciamento dai sistemi d'imbracatura solo dopo che siano stati vincolati.
Il materiale disarmato deve essere subito schiodato, ripulito e calato a terra con gestoni o imbracature ed essere accatastato in modo stabile.

**STRUTTURE PERIMETRALI**
Durante i lavori di costruzione delle strutture perimetrali il ponteggio deve essere mantenuto completo in ogni sua parte.
I ponti su cavalletti devono essere allestiti con tutte le prescritte caratteristiche di robustezza, sono assolutamente vietati gli appoggi di fortuna.

**INTONACI E FINITURE**
Per i lavori di intonacatura, rasatura a gesso, per la posa dei rivestimenti e delle ringhiere sulle scale, le opere di protezione devono essere allestite tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente.

**IMPIANTI E FINITURE**
I lavori di finitura e di assistenza muraria agli impianti devono essere eseguiti con l'uso di regolari ponti mobili o impalcati.
Gli attrezzi elettrici portatili devono possedere i requisiti di sicurezza previsti dalla vigente normativa.
Le zone di lavoro e di transito devono essere adeguatamente illuminate.
Per i lavori che comportano l'uso di prodotti chimici, quali vernici, solventi e collanti, gli ambienti si devono mantenere ventilati, gli addetti devono essere dotati dei previsti dispositivi di protezione individuale ed i contenitori dei materiali in uso devono portare le etichette indicanti le caratteristiche dei contenuti.
Questi recipienti devono essere portati negli ambienti in quantità non superiore al fabbisogno e quelli vuoti vanno depositati, nell'attesa di essere inviati alla discarica autorizzata, in un luogo aperto e protetto.

**SEGNALETICA DI SICUREZZA**
Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie.
La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di protezione necessarie, ma può integrarle o completarle.

*Cartelli di avvertimento*
Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

*Cartelli di divieto*
Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possano essere rischiosi.
Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

*Cartelli di prescrizione*
Prescrivono i comportamenti, l'uso di DPI (dispositivi di protezione individuale), l'obbligatorietà e le modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, di forma rotonda con simbolo bianco.
Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

*Cartelli di salvataggio*
Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco, trasmettono un'indicazione relative ad uscite di sicurezza e vie di evacuazione.

*Cartelli per attrezzature antincendio*
Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco, trasmettono un'indicazione relativa alla posizione dei dispositivi antincendio.

*Dislocazione dei cartelli*
Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si deve sempre tener presente la finalità del messaggio che si vuole trasmettere, pertanto i vari cartelli non devono essere conglobati su di un unico tabellone ma posti ove occorra.

Oltre a quelli indicati si devono esporre specifici cartelli:

- sulle varie macchine (sega circolare, betoniera, mola, ecc.) riportanti le rispettive norme di sicurezza per l'uso;
- nell'officina e presso gli impianti di saldatura riportanti le norme di sicurezza per fabbri e saldatori, per la manutenzione e per l'uso delle bombole di gas compressi, per la saldatura elettrica;
- presso i luoghi di lavoro con gli apparecchi di sollevamento riportanti le norme di sicurezza per gli imbracatori ed il codice dei segnali per le manovre;
- nei pressi della spogliatoio o del refettorio o della mensa con l'estratto delle principali norme di legge;
- sulle macchine di scavo, di movimento terra e sulle autogru con l'indicazione del divieto di passare e sostare nel raggio d'azione dell'apparecchio.

# SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO

Le disposizioni sulla segnaletica di sicurezza sono disciplinate dal D. Lgs 493/96, (fatta eccezione per i segnali stradali che sono ovviamente regolati dal Codice stradale).
Nel cantiere verranno posti adeguate segnalazioni in relazione ai rischi che le lavorazioni comportano ed alla necessità di informare il personale.
Il personale del cantiere sarà periodicamente informato sui rischi specifici cui sarà esposto anche mediante l'affissione di cartelli unificati secondo il DPR 8 maggio 1982 n° 524 posti nelle immediate vicinanze del luogo di lavorazione a cui fanno riferimento (esempio caduta di materiali, attenzione a carichi sospesi, etc.)
La descrizione delle singole lavorazioni con la specifica delle attrezzature, i rischi fisici degli operatori e le relative misure di sicurezza, sarà invece documentata nelle apposite allegate al piano di sicurezza e coordinamento per una immediata consultazione e praticità.
E' importante ricordare che all'interno dell'area oggetto dell'intervento si dovranno rispettare tutti gli adempimenti indicati nel codice stradale.
Si useranno i seguenti cartelli di divieto

| Cod. | Descrizione | Segnale |
|---|---|---|
| 1 | Vietato l'accesso<br>(art. 219 DPR 547/55 art. 62 DPR 164/56)<br>• All'ingresso del cantiere<br>• In corrispondenza delle zone di lavoro o ambienti ove, per ragioni contingenti possa essere pericoloso l'accesso. Il cartello è normalmente accompagnato dall'indicazione della natura del pericolo. | |
| 2 | Vietato passare o sostare nel raggio d'azione di macchine (movimento terra, grù autogru)<br>• E' esposto nelle aree interessata dalla movimentazione mezzi o gru<br>• Anche a bordo di natanti | |

Si useranno i seguenti cartelli di pericolo

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Pericolo generico | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Pericolo area con rumorosità maggiore a 90 dBA | |

Si useranno i seguenti segnali di prescrizione

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Protezione degli occhi<br>(artli 377/382 DPR 547/56)<br>E' usualmente esposto:<br>• negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi. | |
| 6 | Protezione del capo<br>(art. 381 DPR 547/55; art. 26 DPR 303/56 art. 12 DPR 320/56)<br>• Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi. L'uso dei caschi di protezione è massativo per: gallerie, cantieri di prefabbricazione, cantieri di montaggio ed esercizio di sistemi industrializzati, in tutti i cantieri edili per operai esposti a caduta di materiale dall'alto. I caschi devono essere usati da tutto il personale, senza eccezione alcuna visitatori compresi. | |
| 7 | Protezione delle vie respiratorie<br>(art. 387 DPR 547/55 artli 64-65 DPR 320/56)<br>E' normalmente esposto:<br>• Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri | |

8 Protezione delle mani

(art. 380 DPR 547/55)

E' normalmente esposto.

- Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine dove esiste il pericolo di lesione alle mani.

I guanti devono avere caratteristiche specifiche in relazione al tipo di agente nocivo che devono proteggere.

- Guanti di cuoio o crosta per protezione da tagli, punture, abrasioni, scintille
- Guanti dielettrici per lavori su impianti elettrici;
- Guanti di gomma, neoprene, PVC per la protezione da acidi, solventi, tossici

9 Protezione dell'udito

(art. 41-42-43 D. Lgs 277/91)

E' normalmente esposto:

- Negli ambienti di lavoro od in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito (> 80 dBA)

10 Protezione ai piedi

(art. 384 DPR 547/55)

E' normalmente esposto.

- Dove si compiono lavori di carico e scarico di materiali pesanti;
- Dove sostanze corrosive potrebbero rovinare le normali calzature;
- Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici etc.)

11 Veicoli a passo d'uomo

E' normalmete esposto:

- In corrispondenza degli accessi ai luoghi di lavoro dove devono transitare mezzi meccanici che possono costituire pericolo per le maestranze intente ad eseguire lavori;
- In corrispondenza di lavori che si stanno eseguendo lungo le piste stabilite per i mezzi meccanici.

Si useranno i segnali stradali per la viabilità interna od esterna

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Pericolo Lavori in corso<br>E' normalmente esposto:<br>• In corrispondenza degli accessi e nelle aree prossime al cantiere | |
| 13 | Pericolo Lavori in corso<br>E' normalmente esposto per la presenza di ghiaia sul piano stradale | |
| 14 | Pericolo restringimento di carreggiata<br>E' normalmente esposto:<br>• In corrispondenza di deviazioni, restringimenti di carreggiata, cantieri stradali | |

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.

- I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.
  I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore
- Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua inidoneità.
  Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

CASCO

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO

Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi.
- La bardatura deve essere regolabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa.
- Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, mascherine o cuffie di protezione.
- I caschi devono riportare la marcatura CE.

GUANTI

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI

- Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici

SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

Guanti in tela rinforzata per uso generale: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, a grasso e all'olio.
Uso: maneggio di materiali da costruzione mattoni, piastrelle, legname, ferro

- Guanti di gomma per lavori con solventi o prodotti caustici: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici.
  Uso: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici

- Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici.
  Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.

Guanti antivibranti: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni
Uso: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratori ad immersione e tavole vibranti

Guanti per elettricisti: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi.
Uso: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.

Guanti di protezione contro il calore: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli
Uso: lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.

- Guanti di protezione contro il freddo: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione.
Uso: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

## CALZATURE DI SICUREZZA

### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA

- Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

### SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, sgomberi, servizi sanitari, ringhiere, murature, lavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.
Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante: attività con elementi molto caldi o nella stagione fredda.
- Scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolevole: attività su coperture a falde inclinate.
- Stivali alti di gomma: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

## CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO

- Rumore.

### SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore nocive per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.
La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.
- Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE

## MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE

- Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto

### SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare:

maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre;
respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità.

La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio.
Le maschere devono riportare la marcatura CE.

## OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI

**SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI**

- Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre

**SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille.

Le lesioni possono essere:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali,
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi caldi

Gli occhiali devono avere le schermature laterali

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenico o elettrico devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

## CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

**SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA**

- Cadute dall'alto.

**SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

- Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, gru ed attività similari, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza
- Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce glutee, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il contraccolpo d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti.
  Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE

## INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

**SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto.

**SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

- grembiuli e gambali per asfaltisti;
  tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali;
  copricapi a protezione dei raggi solari;
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali;

indumenti di protezione contro le intemperie.

# PRINCIPALI OPERE PROVVISIONALI

PONTEGGI METALLICI

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- D.P.R. 164/56 artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
  Circolare Ministero del Lavoro 13/82
- Circolare Ministero del Lavoro 149/85

**RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO**

Caduta di persone dall'alto, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

I ponteggi metallici, a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore e devono essere conservati in efficienza per l'intera durata dei lavori

- Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impresso, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Possono essere impiegati, se hanno ottenuto l'autorizzazione ministeriale, in base solo ad un disegno esecutivo, sempre obbligatorio, firmato dal responsabile del cantiere, per le strutture:

- alte fino a m 20 dal piano d'appoggio delle piastre di base all'estradosso del piano di lavoro più alto; conformi agli schemi tipo riportati nell'autorizzazione;
- comprendenti un numero complessivo d'impalcati non superiore a quello previsto dagli schemi tipo,
- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nell'autorizzazione e in ragione d'almeno uno ogni 22 $m^2$; con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;
- con i collegamenti sbloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza

I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni, non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nell'autorizzazione ministeriale e possono, pertanto, essere allestiti in conformità ad una relazione di calcolo e disegno esecutivo redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale.

Nel caso di ponteggio allestito con elementi misti sovrapposti è necessaria, oltre alla documentazione di calcolo aggiuntiva, quella dei diversi fabbricanti

L'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni, reti o altri elementi che offrano resistenza al vento, richiede pure la documentazione di calcolo aggiuntive.

Le eventuali modifiche al ponteggio devono essere riportate nella prevista documentazione.

## MISURE DI PREVENZIONE

- Il ponteggio, ed ogni altra misura necessaria ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, è obbligatorio per i lavori eseguiti ad un'altezza superiore a due metri.

Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

- Il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e robusti e deve possedere una sicura stabilità.

Gli impalcati, realizzati con tavole di legno o con tavole metalliche, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale o secondo progetto.

- Sui ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza dell'impalcato.

Gli impalcati di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50 con la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola

Alla base di ogni ponteggio è opportuno esporre il cartello che ne indichi le caratteristiche (per costruzione o per manutenzione, numero degli impalcati previsti dall'autorizzazione o dal progetto, carichi massimi ammissibili sugli impalcati stessi).
Teli o reti non esonerano dall'obbligo di applicare i parasassi in corrispondenza dei luoghi di transito o di stazionamento all'altezza del solaio di copertura del piano terreno ed eventualmente, per ponteggi molto alti, da ripetersi, con l'avanzare dei lavori ogni dodici metri (ogni sei piani di ponteggio).

- Reti o teli devono essere contenuti all'interno dei correnti e, in ogni caso, devono essere fissati molto saldamente.

## DURANTE I LAVORI

Verificare che il ponteggio sia realizzato dove necessario.
Verificare che sia in buone condizioni di manutenzione, che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile.

- Verificarne ad intervalli periodici la stabilità e l'integrità specialmente dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione delle attività.
- Accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Le scale a pioli di collegamento fra i diversi piani devono essere sicure e vincolate, possibilmente non devono essere in prosecuzione una dall'altra e, se poste verso la parte esterna del ponteggio devono essere dotate di una laterale protezione.
- Non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- Non correre o saltare sugli intavolati del ponteggio.

Non gettare dall'alto materiale di qualsiasi genere.
Abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento.
Controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche.
Verificare che gli elementi del ponteggio, ritenuti idonei al reimpiego, siano conservati separati dal materiale non più utilizzabile.
Segnalare al responsabile del cantiere qualsiasi anomalia

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco, guanti, calzature di sicurezza, cintura di sicurezza

CASTELLI DI CARICO E SCARICO MATERIALI

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

- D.P.R. 164/56 artt. 55, 56

**RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO**

Caduta di persone dall'alto, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, movimentazione manuale dei carichi.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

- La loro costruzione deve rispondere a rigorosi criteri tecnici che ne garantiscano solidità e stabilità.
  I castelli devono essere ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio.
- I montanti devono essere controventati per ogni due piani di ponteggio.
  Gli impalcati devono risultare ampi per quanto necessario e robusti
- Gli intavolati devono essere formati con tavole di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi aventi sezione ed interasse dimensionati in relazione al carico massimo previsto per ciascun piano.
  Su tutti i lati verso il vuoto deve essere installato un parapetto normale, con tavola fermapiede.
  Tutte le citate caratteristiche sono comunque contemplate nella relazione di calcolo e nel disegno redatto da ingegnere o architetto abilitato. Per queste strutture il progetto è sempre obbligatorio.

## MISURE DI PREVENZIONE

Per il passaggio del carico si può lasciare un varco con un parapetto mobile, non asportabile, apribile solo verso l'interno, delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali e con tavola fermapiede alla non meno di cm 30.

- Il parapetto può anche essere vantaggiosamente realizzato con un cancelletto che si chiuda automaticamente abbandonandone l'azione d'apertura

- Dal lato interno dei sostegni laterali si devono applicare due staffoni in ferro, sporgenti almeno cm 20, ai quali l'addetto possa afferrarsi
  Mettere a disposizione dell'operatore la cintura di sicurezza.
  Su ogni piano del castello deve essere esposto il cartello con l'indicazione della sua portata massima.

## DURANTE I LAVORI

- Verificare gli ancoraggi e le condizioni delle tavole da ponte.
  Controllare che le protezioni perimetrali del castello siano complete e che il cartello di portata massima permanga visibile
- Verificare che l'eventuale posto di carico e scarico a terra sia segnalato e protetto, o delimitato con barriere, per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco, guanti, cinture di sicurezza.

BALCONCINI DI CARICO E SCARICO MATERIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI
- D.P.R. 164/56 art. 56

RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO
Cadute di persone dall'alto, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, movimentazione manuale dei carichi.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

- I balconcini, o piazzole di carico, vanno realizzati a regola d'arte, dimensionati e idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
- L'impavolato dei balconcini di carico deve essere costituito da tavole di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi con sezione ed interasse dimensionati a carico massimo previsto.
  Gli impalcati devono essere sufficientemente ampi e muniti sui lati verso il vuoto di parapetti completamente chiusi, per evitare la possibilità che il materiale scaricato cada dall'alto.
- I balconcini di carico devono essere realizzati conformemente a quanto previsto dall'autorizzazione ministeriale, con particolare riguardo alle dimensioni di larghezza e profondità. In caso contrario è necessario elaborare la documentazione di calcolo aggiuntiva.

## MISURE DI PREVENZIONE

I balconcini o piazzole di carico sono predisposti per ricevere dagli apparecchi di sollevamento i materiali nei limiti de la loro portata massima, che deve essere chiaramente indicata su ogni piazzola.
- Ai fini della stabilità del ponteggio, sulla stessa verticale non possono insistere più balconcini di carico.

## DURANTE I LAVORI

Verificare la stabilità e le condizioni degli impalcati e dei parapetti.
- Accedere al balconcino di carico in modo sicuro
  Non rimuovere le protezioni.
- Accertare che l'operatore abbia una completa visione della movimentazione del carico effettuata con l'apparecchio di sollevamento.
- Concordare le segnalazioni operative con l'operatore addetto all'imbracatura del carico e della manovra dell'apparecchio di sollevamento.
- Segnalare al responsabile del cantiere qualsiasi anomalia.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- *Casco, guanti, cinture di sicurezza*

PROTEZIONI DELLE APERTURE PROSPICIENTI IL VUOTO

RIFERIMENTI NORMATIVI
- D.P.R. 547/55 artt. 10, 16, 23, 26, 27, 193, 213, 242
  D.P.R. 164/56 artt. 4, 6, 24, 29, 58, 66, 69
  Circolare Ministero del Lavoro 15/80
  Circolare Ministero del Lavoro 13/82

RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO
Caduta di persone dall'alto, caduta di materiale dall'alto.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte, idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto, o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50, devono essere muniti di normale parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate o, se a pavimento, coperte con tavole da ponte fissate contro il pericolo di loro spostamento

## MISURE DI PREVENZIONE

Le opere protettive devono essere allestite in modo robusto e atto ad evitare la caduta di persone o materiali nel vuoto.
- Vanno applicate su ogni apertura non protetta dal ponteggio esterno, su balconi, pianerottoli, scale, vani degli ascensori, aperture a pavimento e casi simili.
- Le protezioni provvisorie devono essere mantenute in opera, fissate rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione delle protezioni definitive.

## DURANTE I LAVORI

Verificare la corretta installazione delle protezioni su ogni apertura prospiciente il vuoto.
- Non rimuovere le protezioni senza una specifica autorizzazione
- Segnalare al responsabile di cantiere qualsiasi mancanza protettiva.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, cinture di sicurezza.

PONTI SU CAVALLETTI

RIFERIMENTI NORMATIVI
D.P.R. 164/56 art. 51

RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO
Cadute dall'alto

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

Devono essere allestiti a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- Possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici.
  Non devono avere altezza superiore a m 2.
  Non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni
  Non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro
- Come appoggi non possono essere usati mezzi di fortuna come scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento e simili.

## MISURE DI PREVENZIONE

I cavalletti devono appoggiare su pavimento solido e piano.
La distanza massima fra due cavalletti è di m 1,80 con le normali tavole da ponte da cm 20 x 5, può essere di m 3,60 con tavole da cm 30 x 5 cm.

- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 60.
  Le tavole dell'impalcato devono essere accostate fra loro, fissate ai cavalletti e non presentare alle estremità parti a sbalzo superiori a cm 20
- Quando l'altezza di possibile caduta è superiore a m 2 per la vicinanza di aperture, sul lato stesso si devono applicare parapetti o sbarramenti o, se attuabile, si deve applicare il parapetto sull'intavolato del ponte su cavalletti.

## DURANTE I LAVORI

Verificare le condizioni generali della struttura, con particolare riguardo all'orizzontalità dell'impalcato, all'integrità dei cavalletti e delle tavole

- Non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole
- Non sovraccaricare il ponte con materiali eccedenti quelli necessari per la lavorazione in corso.
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco e calzature di sicurezza.

ANDATOIE E PASSERELLE

### RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 164/56 art. 29

- Circolare Ministero del Lavoro 15/80

### RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO

Caduta di persone dall'alto, scivolamenti, cadute a livello, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

- Devono essere allestite a regola d'arte e conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
- Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinato al passaggio solo di persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali.
  La pendenza non deve superare il 50%.
- Le andatoie inclinate con lunghezza superiore a m 6 è opportuno che siano interrotte da pianerottoli di riposo

## MISURE DI PREVENZIONE

Le passerelle e le andatoie devono essere munite di parapetti normali e tavole fermapiede

- Sulle tavole che compongono il piano di calpestio inclinato devono essere fissati listelli trasversali a distanza di circa 40 cm, corrispondenti al passo di un uomo carico.
- Qualora vi sia il pericolo di caduta di materiale dall'alto, devono essere difese con un impalcato sovrastante

## DURANTE I LAVORI

- Verificarne la stabilità e la regolarità con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio.
  Verificare la robustezza dei parapetti.
- Verificare che non siano sovraccaricate
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco, calzature di sicurezza, guanti.

PONTI SU RUOTE

RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 547/55 art. 25
- D.P.R. 164/56 artt. 30, 52
  Circolare Ministero del Lavoro 24/82

RISCHI DURANTE IL MONTAGGIO E L'USO

Caduta di persone dall'alto, caduta di materiale dall'alto.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

I ponti a torre su ruote devono essere realizzati a regola d'arte, essere idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata dei lavori.

- La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote, prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi incastrati, e fino all'altezza e per l'uso cui può essere adibito.
- Nel caso in cui la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità, i ponti su ruote sono assimilabili ai ponteggi metallici fissi.
  Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi e alle sollecitazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti.
- I ponti su ruote devono essere usati esclusivamente per l'altezza massima prevista dal costruttore.
  Sull'elemento di base deve essere esposta una targa riportante i dati del fabbricante, le caratteristiche della struttura e le indicazioni di sicurezza.

## MISURE DI PREVENZIONE

- Il piano di scorrimento delle ruote deve essere compatto e livellato.
  Il ponte deve essere dotato di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità
- L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi.
  Il parapetto di protezione sul piano di lavoro deve essere completo di tavola fermapiede.
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate regolari scale a pioli.

## DURANTE I LAVORI

Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore
- Verificare lo stato di ogni componente.
  Accertare l'orizzontalità e verticalità della struttura.
  Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna.
- Verificare che non vi siano linee elettriche aeree a distanza inferiore a m 5.
- Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento.
  Non effettuare spostamenti con persone o materiali instabili sul ponte

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco, guanti, calzature di sicurezza.

SCALE A MANO

RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 547/55 artt. 16, 17, 18, 19
D.P.R. 164/56 art. 5

RISCHI DURANTE L'USO

Caduta di persone dall'alto, scivolamenti.

## CARATTERISTICHE TECNICHE E DI SICUREZZA

- Le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- È vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- Le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie devono essere subito scartate
- Le scale a mano devono essere integre e provviste di dispositivi anti sdrucciolevoli.

Le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona.
- Segnalare subito al responsabile del cantiere eventuali difetti.

**PRIMA DELL'USO:**
- La scala deve superare di almeno un metro il piano di accesso, curando la corrispondenza del polo con il piano medesimo
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra.
- Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali devono essere dotate di corrimano e parapetto.
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio per circa 1/4 della sua lunghezza.
- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
  Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.
- Il luogo dove viene installata la scala deve essere sgombro di materiali

**DURANTE L'USO:**
Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona.
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
  Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.
- Quando si eseguono lavori in posizione elevata, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala.
  La salita e la discesa devono essere effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**DOPO L'USO:**
- Controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria.
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, mancanza dei dispositivi antisdrucciolevoli.

# ANTINCENDIO E PRONTO SOCCORSO

## MEZZI ANTINCENDIO

Presso i locali adibiti ad ufficio, spogliatoio, dormitorio, nelle zone di deposito di materiali infiammabili e nei magazzini, si deve disporre di un adeguato numero di mezzi mobili di estinzione scelti in base al loro specifico campo di impiego.
I mezzi antincendio devono essere mantenuti in efficiente stato di conservazione e controllati da personale esperto almeno una volta ogni sei mesi.
Il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva, all'atto dell'assunzione o di mutamento del luogo di lavoro, una adeguata informazione sui rischi di incendio, sulle misure di prevenzione e protezione sull'ubicazione delle vie di fuga e sulle procedure da adottare in caso di incendio.
Inoltre deve comunicare i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso nonché il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.
Le istruzioni possono essere fornite ai lavoratori mediante avvisi scritti ed esposti in luoghi chiaramente visibili.
Il datore di lavoro deve scegliere l'ubicazione dei depositi delle bombole, il luogo deve essere ventilato, lontano da quelli del loro utilizzo e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, calore solare intenso e prolungato).
Le bombole piene devono essere separate da quelle vuote e sistemate negli appositi depositi opportunamente divisi e segnalati: devono essere sempre collocate verticalmente e legate alle rastrelliere, alle pareti o sul carrello apposito, in modo che non possano cadere.
Le valvole di protezione, i tubi, i carrelli e gli attacchi devono essere mantenuti in condizioni di perfetta efficienza, occorre avere cura di non sporcare con grasso od olio le parti delle teste delle bombole e proteggere da calpestio o da altri danni meccanici i tubi flessibili.
Deve essere evitata qualsiasi fuoriuscita di GPL
Al termine delle lavorazioni le bombole in pressione devono essere immediatamente chiuse mediante le apposite valvole.

## ESTINTORI

| | A Legno, carta, tessuti, gomma | B Petrolio, benzina, oli, alcool, ecc. | C Acetilene GPL, propano, ecc. | D Alluminio, magnesio, sodio potassio, calcio, ecc. | E Impianti elettrici |
|---|---|---|---|---|---|
| acqua | B | | | | |
| schiuma | B | B | | | |
| anidride carbonica | M | M | B | M | M |
| polvere | M | B | B | B | B |
| sabbia | | B | | | |

Effetto estinguente: B: buono M: mediocre

Nel caso in cui risulti difficoltoso intervenire con estintori di primo impiego e l'incendio sia di proporzioni rilevanti si deve immediatamente richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco
La zona circostante e le vie di accesso devono essere subito sgomberate da materiali infiammabili e da eventuali ostacoli, i lavoratori devono essere allontanati in zone di sicurezza.

PRECAUZIONI DA ADOTTARE PER LE AREE PERICOLOSE

- devono essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili (categorie A - B - C) esistenti nell'area di lavoro, prima dell'inizio dell'attività;
- è assolutamente vietato, durante le lavorazioni con fiamme libere, il trasferimento, il maneggio o il drenaggio di ogni liquido infiammabile o combustibile;
- è assolutamente vietata l'apertura di tubazioni o recipienti che possano provocare l'emissione di vapori e di solventi
- è assolutamente vietata la rimozione di fusti di liquidi infiammabili o combustibili, di cilindri di gas infiammabili e il drenaggio di serbatoi;
- tutti i combustibili solidi devono essere allontanati di almeno 15 metri dal punto dove deve essere eseguito il lavoro;
- dove non è possibile eseguire la rimozione dei combustibili solidi, questi devono essere protetti con adeguate coperture non infiammabili.

COMPITI DEL COORDINATORE DELL'EMERGENZA E DELLA SQUADRA DI EMERGENZA

Il coordinatore dell'emergenza, giunta la notizia di un principio di incendio, valuta:
- se il principio di incendio possa essere efficacemente contrastato;
- se si debbano avvertire subito i Vigili del Fuoco;
- se sia possibile ed efficace un intervento della squadra di emergenza

In caso di intervento, la squadra di emergenza si deve recare sul luogo del principio di incendio, insieme al capo squadra, per effettuare gli interventi necessari.
In caso si manifesti l'impossibilità di domare il principio di incendio o comunque si manifestino rischi non giustificati per i lavoratori, il capo squadra deve comunicare la circostanza al coordinatore dell'emergenza.
In caso di spegnimento dell'incendio, il capo squadra deve dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio.
Per tale compito, se non si presentano rischi significativi, può essere richiesta la collaborazione anche degli altri lavoratori presenti.

PRONTO SOCCORSO

Il datore di lavoro, tenendo conto della natura dell'attività e delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, sentito il medico competente ove previsto, prende i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati
Il datore di lavoro, qualora non vi provveda direttamente, designa uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione dei provvedimenti di cui sopra.
Le caratteristiche minime delle attrezzature di pronto soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione sono individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati e ai fattori di rischio.

# IL PIANO DI COORDINAMENTO

**INTERFERENZE LAVORATIVE**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze.
Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività e impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Nel caso di lavorazioni interferenti le linee guida per il coordinamento possono essere le seguenti:
Lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi costituisce metodo operativo più sicuro.
Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia parzialmente, le attività devono essere condotte con misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle interferenze, mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza.
Qualora sia del tutto impossibile attuare alcuno dei metodi suddetti, il coordinatore per l'esecuzione deve indicare le misure di sicurezza più idonee.
Pertanto le linee guida di coordinamento, fornite in fase progettuale, sono una essenziale integrazione al piano operativo di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo

**ALLESTIMENTO DELLA RECINZIONE**
Durante l'allestimento della recinzione del cantiere si possono determinare interferenze con i mezzi che iniziano il trasporto di materiali all'interno dell'area dei lavori.
La recinzione deve essere ultimata prima che avvengano tali trasporti o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio.

**INSTALLAZIONE DELLE MACCHINE**
Le macchine devono essere installate su basi predisposte a tale scopo, inoltre nelle zone di montaggio delle gru, dei silos, degli impianti di betonaggio o di qualsiasi altra struttura importante, si deve precludere la possibilità di transito per tutti coloro che non siano addetti a tali lavori.

**SCAVI MANUALI**
Nelle zone ove avvengono gli scavi manuali non deve, in nessun caso, esservi transito così limitrofo di mezzi meccanici da creare situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi stessi.

**ARMATURE E GETTI DI FONDAZIONE**
Nel corso dei lavori di armatura e di getto delle fondazioni si interferiscono i lavori di carpenteria con quelli di posa del ferro o del trasporto del conglomerato.
Sono lavori fra loro complementari e non disgiungibili durante i quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente a quanto viene indicato nel piano operativo di sicurezza

**RINTERRI**
Le macchine per movimento terra che effettuano le operazioni di rinterro e di eventuale costipazione del terreno devono operare all'interno di una zona preclusa al passaggio di persone.
In tale zona non si devono effettuare altri lavori sino al compimento totale dei rinterri.

**MONTAGGIO DEI PONTEGGI**
Il montaggio dei ponteggi avviene man mano che si sviluppano i lavori costruttivi: trattasi di opere che si protraggono nel tempo ad intervalli più o meno costanti durante le quali si devono adottare particolari cautele

Alla base dei ponteggi in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere.

**ARMATURE E GETTI VERTICALI**
Durante i lavori di armatura e dei getti verticali e successivi disarmi, si interferiscono i lavori di carpenteria con quelli di posa del ferro o del trasporto dei conglomerati.
Sono lavorazioni fra loro complementari e non disgiungibili durante le quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente a quanto è indicato nel piano operativo di sicurezza.

**ARMATURE E GETTI ORIZZONTALI**
Vale quanto detto per i getti verticali, inoltre sulla soletta sottostante quella in lavorazione non si deve svolgere alcuna attività.

**ATTIVITÀ D'IMPIANTISTICA IN GENERALE**
Gli impianti elettrici, idraulici, telefonici, quelli inerenti la posa di sanitari, di serramenti, di vetri, di canalizzazioni, le opere da lattoniere, o installazione di cavi televisivi, ecc., non devono avvenire contemporaneamente fra loro o fra altre lavorazioni costruttive in ambienti comuni o confinanti, qualora tutto ciò possa essere causa di pericolo per gli addetti.

**ASSISTENZA AGLI IMPIANTI**
I lavori di assistenza agli impianti devono essere forniti in relazione alla programmata attività di impiantistica.

**POSA DEI FALSI TELAI**
Nelle vicinanze dei lavori di posa dei falsi telai esterni ed interni non si devono effettuare altre lavorazioni.

**SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO**
Tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

**ALLESTIMENTO DELLA RECINZIONE DEFINITIVA**
Durante l'allestimento della recinzione definitiva si possono determinare interferenze con i mezzi che trasportano i materiali residui all'esterno.
La recinzione deve essere deve essere realizzata a tratti così da evitare l'attività nelle zone di transito dei mezzi.

**SISTEMAZIONI ESTERNE**
Per tali lavori si devono stabilire turni di attività ad evitare pericolose interferenze.

## ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO

## IMPORTANTE

I tempi d'esecuzione delle diverse lavorazioni subiscono normalmente delle modifiche anche sensibili per molteplici ragioni
Quanto indicato in fase progettuale non può essere che indicativo; sarà compito fondamentale del coordinatore in fase esecutiva, oltre che verificare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, organizzare fra i datori di lavoro, ivi compresi lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la reciproca informazione, tutto atto ad evitare possibili pericolose interferenze lavorative.

PROGRAMMA DEI LAVORI (diagramma di Gant)

Si allega "CRONOPROGRAMMA LAVORI"

# CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

## INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI

| AREA | FASI DI LAVORO | ANNO 2018 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gennaio | | | | Febbraio | | | | Marzo | | | |
| | Settimane lavorative | 1° | 2° | 3° | 4° | 1° | 2° | 3° | 4° | 1° | 2° | 3° | 4° |
| VIABILITA' PORTO | *OPERE DI PREPARAZIONE (1° fase)* | | | | | | | | | | | | |
| | ORGANIZZAZIONE CANTIERE | | | | | | | | | | | | |
| | *REALIZZAZIONE LAVORI (2° fase)* | | | | | | | | | | | | |
| | SCARIFICA E STESA MATERIALE ARIDO | | | | | | | | | | | | |
| | SCAVO DI SBANCAMENTO | | | | | | | | | | | | |
| | STESA CONGLOMERATO BITUMINOSO | | | | | | | | | | | | |
| | *OPERE DI PREPARAZIONE (3° fase)* | | | | | | | | | | | | |
| | SMOBILIZZO CANTIERE | | | | | | | | | | | | |

# VALUTAZIONE PER TIPO DI RISCHIO

## Definizioni

| | |
|---|---|
| Pericolo | Proprietà o qualità di un agente, sostanza, attrezzatura, metodo di lavoro, che potrebbe causare un danno |
| Rischio | Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego ed il reale valore e dimensione possibile del danno stesso. |
| Danno | Dimensione di un infortunio o di una malattia professionale, causato da un determinato pericolo. |
| Incidente | Evento dal quale potrebbe derivare un infortunio |
| Valutazione del rischio | Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalla circostanza di verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.<br>L'entità del rischio R viene espressa come una relazione tra la Probabilità P che si verifichi l'evento e il Danno D che ne potrebbe conseguire. |

## Elementi considerati e criteri adottati per la valutazione

- Criteri generali indicati nel d.lgs. 626/94.
- Linee guida indicate nel documento "Orientamenti comunitari sulla valutazione dei rischi sul lavoro".
- Indicazioni contenute nelle linee guida dell'ISPESL
- Dati statistici pubblicati dall'INAIL.
- Entità delle sanzioni previste dalle vigenti leggi in materia di sicurezza.
- Identificazione indiretta dei lavoratori maggiormente esposti a rischi potenziali.

La probabilità di accadimento dell'infortunio riveste molta importanza perché pesando la soglia oltre la quale il fenomeno assume caratteristiche meno certe e la gravità delle conseguenze dipende da vari fattori, talvolta anche fortuiti.
Il riferimento numerico del livello della scala delle probabilità segue una progressione numerica con ragione 2 per evidenziare maggiormente, nel successivo calcolo, l'indice d'attenzione.

## Scala della probabilità P di accadimento

| Criteri adottati | Livello | |
|---|---|---|
| • Il rischio identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro dipendenti | Raro | 1 |
| • Il rischio identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro indipendenti. | Poco probabile | 3 |
| • Il rischio identificato può provocare un danno, sia pure in modo non diretto, per il verificarsi di uno o più eventi. | Probabile | 5 |
| • Il rischio identificato può provocare un danno in modo diretto per il verificarsi di uno o più eventi. | Molto probabile | 7 |
| • Il rischio identificato può provocare un danno in modo automatico e diretto per il verificarsi di uno o più eventi | Altamente probabile | 9 |

## Scala del danno D

| Criteri adottati | Livello | |
|---|---|---|
| • Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di brevissima durata. | Lieve | 1 |
| • Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di breve durata. | Lieve - Medio | 2 |
| • Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di media durata. | Medio | 3 |
| • Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di lunga durata o permanente parziale. | Grave | 4 |
| • Infortunio o tecnopatia con effetti letali o invalidità permanente totale. | Gravissimo | 5 |

## Valutazione del rischio in relazione ai livelli P e D

| Rischio | Probabilità * Danno | Indice di attenzione |
|---|---|---|
| Basso | P*D fino a 3 | 1 |
| Medio-Basso | P*D oltre 3 e fino a 5 | 2 |
| Medio | P*D oltre 5 e fino a 8 | 3 |
| Medio-Alto | P*D oltre 8 e fino a 11 | 4 |
| Alto | P*D oltre 11 e fino a 14 | 5 |

Nella tabella che segue sono riportati numericamente gli indici di attenzione per le attività principali; tali valori indicano le valutazioni senza alcuna considerazione delle misure previste e la cui corretta applicazione può, di fatto, eliminarli.

- Il numero 1 indica un indice di attenzione basso
- Il numero 2 indica un indice di attenzione medio-basso
- Il numero 3 indica un indice di attenzione medio
- Il numero 4 indica un indice di attenzione medio-alto
- Il numero 5 indica un indice di attenzione alto

L'indice di attenzione qui segnato è relativo solo ad alcuni e generici casi ed è da considerarsi puramente indicativo; il valore reale deve essere attribuito di volta in volta dopo un'attenta analisi del reale tipo di rischio considerato

| Tipo di rischio (in ordine alfabetico) | Indice di attenzione |
|---|---|
| Allagamento improvviso in scavi, pozzi | 5 |
| Caduta nei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc | 5 |
| Caduta nel materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri | 3 |
| Caduta di materiali dall'alto, da solette, porteggi, castelli, coperture, ecc. | 4 |
| Cadute di macerie negli scavi | 3 |
| Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo | 3 |
| Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali | 1 |
| Cadute dall'alto da altezze elevate | 5 |
| Cadute dall'alto da altezze non elevate | 2 |
| Cadute negli scavi di modesta profondità | 1 |
| Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo | 3 |
| Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi | 2 |
| Contatto con elementi metallici molto freddi | 1 |
| Contatto con gli organi di trasmissione e organi lavoratori delle macchine | 4 |
| Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili | 3 |
| Contatto con materiali sollevati o trasportati, urti, colpi | 3 |
| Contatto con le attrezzature manuali (cesoie, tronchesi, pinze, e simili) | 4 |
| Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali: urti, colpi | 1 |
| Contatto con leganti o impasti cementizi | 1 |
| Contatto con macchine semoventi, urti, colpi | 3 |
| Contatto con materiali legianti o pungenti | 2 |
| Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati | 2 |
| Elettrico per contatto nell'impianto di cantiere | 4 |
| Elettrico per contatto con linee e attrezzature non adeguate alla tensione | 5 |
| Esalazione di solventi, asfalto, bitume | 3 |
| Franamento delle pareti dello scavo | 5 |
| Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura | 3 |
| Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento | 5 |
| Investimento da parte dei mezzi semoventi | 5 |
| Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio | 4 |
| Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti | 2 |
| Polveri prodotte da scavi, smantellamenti, scostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie | 3 |
| Postura scorretta durante il lavoro | 2 |
| Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili | 3 |
| Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice | 3 |
| Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc | 3 |
| Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura | 3 |
| Ribaltamento dei mezzi semoventi | 5 |
| Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica | 4 |
| Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica | 4 |
| Rumore dovuto a martello | 3 |
| Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura sostenuta o in allestimento | 5 |
| Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili | 2 |
| Scoppio delle ustioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica | 3 |
| Scoppio delle ustioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili | 3 |
| Scoppio o bombole di gas compresso | 5 |
| Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio | 4 |
| Vibrazioni dovute a martello | 3 |

# PROTEZIONE DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DERIVANTI DA AGENTI CHIMICI DURANTE IL LAVORO

**DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2002, n. 25**

**Sintesi delle parti di maggiore interesse per i cantieri edili tradizionali.**

**Campo di applicazione**

1. Requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici.
2. I requisiti individuati si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti sul luogo di lavoro.
3. Per gli agenti cancerogeni sul lavoro, si applicano le presenti disposizioni
4. Le disposizioni si applicano altresì al trasporto di agenti chimici pericolosi
5. Le disposizioni non si applicano alle attività comportanti esposizione ad amianto che restano disciplinate dalla normativa specifica

Definizioni

a) agenti chimici:

tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato;

b) agenti chimici pericolosi:
1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico fisiche chimiche e tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;

c) attività che comporta la presenza di agenti chimici:

ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;

d) valore limite di esposizione professionale:
se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento;

e) valore limite biologico:

il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico;

f) sorveglianza sanitaria:

la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;

g) pericolo:
la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;

h) rischio.

la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

**Valutazione dei rischi**

1. Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:
a) le loro proprietà pericolose;
b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza;
c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.
2. Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro indica quali misure sono state adottate. Nella valutazione medesima devono essere incluse le attività, ivi compresa la manutenzione, per le quali è prevedibile la possibilità di rilevante esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo che sono state adottate tutte le misure tecniche.
3. Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.
4. Il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio.
5. La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata.
6. Nel caso di un'attività nuova che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi che essa presenta e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. Tale attività comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.
7. Il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione e, comunque, in occasione di rilevanti mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.

**Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi**

1. Devono essere eliminati i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:
a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
e) misure igieniche adeguate;
f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
g) metodi di lavoro appropriati compresse le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.
2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo un rischio moderato per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che le misure adottate sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni per rischi maggiori.

**Misure specifiche di protezione e di prevenzione**

1. Il datore di lavoro, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi, provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione, il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure nell'indicato ordine di priorità:
a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
c) misure di protezione individuali, comprese i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori.
2. Salvo che non possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il datore di lavoro, periodicamente ed ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono

influire sull'esposizione, provvede ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate o, in loro assenza, con metodiche appropriate o con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.
3. Se è stato superato un valore limite di esposizione professionale il datore di lavoro identifica e rimuove le cause dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.
4. I risultati delle misurazioni sono allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Il datore di lavoro tiene conto delle misurazioni effettuate per l'adempimento degli obblighi conseguenti alla valutazione dei rischi. Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura delle operazioni, compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e l'isolamento di agenti chimici incompatibili fra di loro; in particolare, il datore di lavoro previene sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili.
5. Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare:
a) evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;
b) limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.
6. Il datore di lavoro mette a disposizione attrezzature di lavoro e adotta sistemi di protezione collettiva ed individuale conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfera potenzialmente esplosive.
7. Il datore di lavoro adotta misure per assicurare un sufficiente controllo degli impianti, apparecchi e macchinari, anche mettendo a disposizione sistemi o dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.
8. Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione all'organo di vigilanza.

**Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze**
1. Il datore di lavoro, per proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi. Tali misure comprendono esercitazioni di sicurezza da effettuarsi a intervalli regolari e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso.
2. Nel caso di incidenti o di emergenza, il datore di lavoro adotta immediate misure dirette ad attenuarne gli effetti ed in particolare, di assistenza, di evacuazione e di soccorso e ne informa i lavoratori. Il datore di lavoro adotta inoltre misure adeguate per porre rimedio alla situazione quanto prima.
3. Ai lavoratori cui è consentito operare nell'area colpita o ai lavoratori indispensabili all'effettuazione delle riparazioni e delle attività necessarie, sono forniti indumenti protettivi, dispositivi di protezione individuale ed ogni altra attrezzatura di intervento che devono essere utilizzati sino a quando persista la situazione anomala.
4. Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per approntare sistemi d'allarme e altri sistemi di comunicazione necessari per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza.
5. Le misure di emergenza devono essere contenute nel piano di sicurezza.
In particolare nel piano vanno inserite:
a) informazioni preliminari sulle attività pericolose, sugli agenti chimici pericolosi, sulle misure per l'identificazione dei rischi, sulle precauzioni e sulle procedure, in modo tale che servizi competenti per le situazioni di emergenza possano mettere a punto le proprie procedure e misure precauzionali;
b) qualunque altra informazione disponibile sui rischi specifici derivanti o che possano derivare dal verificarsi di incidenti o situazioni di emergenza, comprese le informazioni sulle procedure elaborate.
6. Nel caso di incidenti o di emergenza i soggetti non protetti devono immediatamente abbandonare la zona interessata.

**Informazione e formazione per i lavoratori**
1. Il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:
a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;

b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
d) accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza.
2. Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:
a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio;
b) le informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto di informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio;
c) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.
3. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.
4. Il produttore e il fornitore devono trasmettere al datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti.

**Sorveglianza sanitaria**

1. Sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo.
2. La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
a) prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta esposizione;
b) periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria;
c) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare.
3. Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tali monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.
4. Gli accertamenti sanitari devono essere a basso rischio per il lavoratore.
5. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore.
6. Nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzi, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga ad uno stesso agente, l'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati ed il datore di lavoro.
7. In tali casi il datore di lavoro deve:
a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
d) prendere le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.
8. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli definiti dal medico competente.

**Cartella sanitaria e di rischio**

1. Il medico competente istituisce ed aggiorna una cartella sanitaria e di rischio custodita presso l'azienda o l'unità produttiva e fornisce al lavoratore interessato tutte le informazioni previste. Nella cartella di rischio sono, tra l'altro, indicati i livelli di esposizione professionale individuali forniti dal Servizio di prevenzione e protezione.
2. Su richiesta è fornita agli organi di vigilanza copia dei documenti.
3. In caso di cessazione del rapporto di lavoro, le cartelle sanitarie e di rischio sono trasmesse all'ISPESL.

## Precisazioni

Le sostanze chimiche presenti nell'ambiente di lavoro possono essere, secondo la loro concentrazione, fonte di gravi rischi per i lavoratori:
- possibilità di intossicazione acuta, quando la concentrazione degli inquinanti nell'aria si innalza improvvisamente superando la soglia di tossicità;
- possibilità di malattie professionali, quando il lavoratore è soggetto a prolungate esposizioni anche se a livelli contenuti di sostanza inquinante.

Pertanto sorge la necessità di controllare le condizioni degli ambienti di lavoro per verificare l'eventuale presenza e tipologia di inquinamento chimico e di valutarne le concentrazioni.
La rilevazione dell'inquinamento chimico comporta una serie complessa di operazioni che consentono di poter definire le condizioni di inquinamento da agenti chimici presenti nell'aria.
Tale "monitoraggio ambientale" ha lo scopo di rilevare la concentrazione delle sostanze chimiche aerodisperse.
In primo luogo occorre prendere visione delle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, individuate le sostanze inquinanti occorre procedere al campionamento dell'aria e alla successiva analisi di laboratorio per stabilire la concentrazione della specifica sostanza presente nell'aria.
Per stabilire se le concentrazioni trovate rispettano le condizioni di salubrità, si deve effettuare una verifica con degli indici di riferimento standard di qualità dell'aria che individuano livelli di esposizione accettabili.

### Valori limite

Tali livelli di riferimento, che prendono il nome di valori limite di esposizione, sono stati fissati per la maggior parte delle sostanze chimiche presenti negli ambienti lavorativi.
I più importanti valori limite di esposizione sono i cosiddetti "TLV", elaborati dall'Associazione degli Igienisti Americani (ACGIH), e indicano le concentrazioni delle sostanze disperse nell'aria alle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente senza alcun effetto negativo per la salute: più il TLV è basso e più una sostanza è pericolosa, in quanto basta una piccola quantità presente nell'ambiente di lavoro per creare una situazione di rischio.
Al fine di semplificare la valutazione degli inquinanti in ambiente di lavoro, gli Igienisti Americani dell'ACGIH hanno definito i TLV in 3 categorie:

| | |
|---|---|
| TLV-TWA | (Threshold Limit Value - Time Weighted Average) |
| TLV-STEL | (Threshold Limit Value - Short Term Exposure Limit) |
| TLV-C | (Threshold Limit Value - Ceiling) |

**TLV-TWA**
È il valore limite per esposizioni prolungate nel tempo. Rappresenta la concentrazione media, ponderata nel tempo, degli inquinanti presenti nell'aria degli ambienti di lavoro nell'arco dell'intero turno lavorativo ed alle quali si presume che il lavoratore possa trovarsi esposto 8 ore al giorno, per 5 giorni alla settimana, per tutta la durata della vita lavorativa senza risentire effetti dannosi.

**TLV-STEL**
È il valore limite per esposizioni di breve durata. Rappresenta la concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti per brevi periodi di tempo (max 15 minuti) senza che insorgano irritazioni, danni cronici o irreversibili dei tessuti, oppure riduzione dello stato di vigilanza che possano aumentare la probabilità di infortuni, o influire sulle capacità di mettersi in salvo in caso di emergenza, o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa.

**TLV-C**
È il valore limite di soglia massimo. Rappresenta quella concentrazione che non può essere mai superata durante tutto il turno lavorativo neanche per un istante.
Il TLV-C è previsto solo per un insieme di sostanze (che rappresentano quasi un quarto di quelle presenti nella tabella dell'ACGIH) ad azione immediata, irritante sulle mucose o ad effetto narcotico, tale da interferire rapidamente sullo stato di autocontrollo e di attenzione del lavoratore con possibili dannose conseguenze sulla persona stessa o sulle operazioni tecniche cui è preposto.

### Riferimenti legislativi

I limiti americani costituiscono un indice da tenere in considerazione come "soglia di attenzione" e come punto di partenza per la verifica delle condizioni dell'ambiente di lavoro.
Si tratta di valori che in Italia non sono "ufficialmente" vincolanti per legge e quindi vengono utilizzati solo come riferimento generale per la valutazione della pericolosità di una sostanza.

I limiti di esposizione italiani legalmente vincolanti riguardano solo: amianto e piombo (d.lgs. 277/91), benzene, cloruro di vinile monomero e polveri di legno (All. VIII *bis* del d.lgs. 626/94, modificato dal d.lgs 66/2000, in merito alle sostanze cancerogene).
Data l'attuale carenza di riferimenti legislativi in merito ai limiti di esposizione delle sostanze, la giurisprudenza concorda nell'utilizzare i TLV dell'ACGIH quale strumento di riferimento negli ambienti di lavoro, come conferma la nota finale del d.m. 20/08/1999:
"in mancanza di riferimenti legislativi italiani, i valori limite di esposizione generalmente adottati per gli ambienti di lavoro sono i TLV (Threshold Limit Value = Valore limite di soglia) stabiliti annualmente dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) ed edini in italiano dall'AIDII (Associazione italiana degli igienisti industriali). Allo stato attuale i soli riferimenti legislativi italiani relativi ad inquinanti chimici negli ambienti di lavoro sono quelli per il piombo e per l'amianto contenuti nel decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 e nella legge 27 marzo 1992, n. 257".

## ADEMPIMENTI

**Schede di sicurezza**
Obbligatorie
Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori tutte le informazioni necessarie sulle sostanze e prodotti utilizzati nelle lavorazioni.

**Analisi delle sostanze inquinanti**
Obbligatorie
Il datore di lavoro in relazione alla natura dell'attività dell'azienda ovvero dell'unità produttiva valuta, nella scelta delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori (art. 4 comma 1, d.lgs. 626/94)
Il datore di lavoro deve far ricercare ed analizzare le sostanze presenti in ambiente di lavoro da un laboratorio specializzato, in grado di rilasciare una dettagliata valutazione del rischio da esposizione da agenti chimici in ambiente di lavoro.
La valutazione deve essere allegata al documento di valutazione rischi che il datore deve elaborare fini della tutela della salute dei lavoratori.
La valutazione ed il documento sono rielaborati in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori (art. 4, comma 7, d.lgs. 626/94).

**Riduzione dell'inquinamento**
Obbligatoria (artt. 20 e 21 d.P.R. 303/56)
Il datore di lavoro deve adottare provvedimenti atti ad impedire o ridurre, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro di polveri, gas, vapori, odori o fumi irrespirabili o tossici.
Uso di prodotti e preparati "ecologici", meno tossici e con tecnologie "più pulite"
- Impianti di aspirazione sull'ambiente di lavoro
- Dotazione di mezzi personali di protezione (guanti, tute, maschere, ecc.)

**Limiti (TLV)**
- TLV-TWA Limite da non superare nell'arco della giornata lavorativa
- TLV-STEL La concentrazione può anche superare il TWA, ma non oltre 15 minuti consecutivi e non oltre lo STEL
  TLV C Limite da non superare mai, neanche per un istante (non è una media come i precedenti, è un valore istantaneo)

**Sanzioni a carico del datore di lavoro**
Le sanzioni sono stabilite dalla normativa riguardante l'igiene e la sicurezza degli ambienti di lavoro.
Art. 89 comma 1, d.lgs. 626/94:
mancata valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, riguardante le sostanze o preparati chimici impiegati (risultante da documentazione scritta di cui all'art. 4, d.lgs. 626/94) arresto da 3 a 6 mesi o ammenda da 3 a 8 milioni di lire (da convertire in euro).

## Conclusioni riassuntive

Il datore di lavoro deve:

a) controllare, per tutti i prodotti utilizzati dall'impresa, l'eventuale presenza sulla confezione delle indicazioni previste dalle norme sull'etichettatura (simboli, frasi di rischio, consigli di prudenza);
b) controllare, per ogni prodotto etichettato, la presenza della relativa scheda di sicurezza e allegarne copia al POS, su ne prevede l'utilizzo nel singolo cantiere;
c) individuare l'eventuale presenza di agenti chimici non etichettati;
d) per ciascuno degli agenti individuati, definire il tempo di esposizione di ogni lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati;
e) trasmettere al responsabile del servizio di prevenzione e protezione copie delle schede di sicurezza e il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati.
Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione provvederà a redigere la valutazione del rischio derivante da agenti chimici durante il lavoro. Tale valutazione, che integra la valutazione generale dei rischi d'impresa, dovrà quindi essere sottoposta all'attenzione del medico competente. Il rappresentante dei lavoratori ha diritto di essere consultato.

## Individuazione degli agenti chimici pericolosi

Prodotti etichettati.
Le sostanze ed i preparati chimici pericolosi sono soggetti alle norme sull'etichettatura dettate dai d.lgs. 52/97 e 285/98 che impongono ai fornitori di tali prodotti di riportare sulla confezione uno dei seguenti simboli:

Ogni simbolo è accompagnato da frasi di rischio (R seguita da un numero) e da consigli di prudenza (S seguita da un numero)

Le frasi di rischio e i consigli di prudenza sono riportati in forma esplicita nella scheda tossicologica (scheda di sicurezza) che deve accompagnare il prodotto e che il produttore deve consegnare all'utilizzatore.
Queste schede fanno parte integrante del POS, pertanto è importante che le imprese ne verifichino la presenza o le richiedano subito al fornitore e che i lavoratori siano appositamente informati circa l'identificazione dei pericoli.

**Agenti non etichettati.**
Trattasi di polveri prodotte da escavazioni, da tagli, da abrasioni, da reazioni chimico-fisiche durante l'uso, ecc.
Fermo restando che in caso di normative specifiche a queste si deve fare riferimento, in tutti gli altri casi i valori di esposizione rilevabili in cantiere sono generalmente ampiamente lontani dai valori limite e da quelli corrispondenti al rischio moderato.

Individuazione dei valori limite di esposizione professionale
Per gli agenti sensibilizzanti non è possibile fissare valori limite di validità generale, in questi casi è importante adottare le misure di sicurezza indicate nelle schede e, se necessario, consultare immediatamente il medico competente ai fini dell'allontanamento dal posto di lavoro o la destinazione ad altre mansioni.
In tutti gli altri casi, in attesa dell'emanazione dei decreti previsti in materia, si assumono come valori limiti di esposizione professionale quelli fissati dall'associazione degli igienisti americani (ACGIH).
I limiti di esposizione professionale, TLV, sono espliciti come TLV-TWA (concentrazione media pesata su 8 ore/giorno e 40 ore/settimana; per taluni agenti è esplicitato anche il TLV-STEL (è il TWA su base 15 minuti) o il TLV-C (valore assoluto di soglia)
Per la maggior parte degli agenti chimici pericolosi utilizzati nel settore delle costruzioni il TLV è esplicitato sotto forma di TWA; nel caso di TLV esplicitati sotto forma di STEL/C le concentrazioni in prodotti utilizzati nel settore delle costruzioni non sono tali da provocare esposizioni pericolose

Individuazione del livello di esposizione corrispondente al rischio moderato sulla base delle indicazioni predisposte dalle Associazioni dei datori di lavoro ai sensi del comma 4 dell'articolo 72-*ter-decies* del d.lgs. n. 25/2002 (*) ed in attesa dell'emanazione dei decreti di cui al terzo comma dell'articolo 72-*ter-decies* dello stesso decreto, si assume quale livello di esposizione corrispondente al rischio moderato la metà del valore indicato nelle tabelle dell'AGGIH.
Inoltre, a prescindere dal livello di esposizione, si assume che il rischio possa essere considerato moderato quando:

- l'esposizione non ecceda 1/8 del tempo di lavoro (un giorno alla settimana, quattro giorni al mese) e si faccia uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza (criterio non applicabile nel caso di esposizione ad agenti chimici classificati con TLV-STEL/C;
- l'esposizione non ecceda 1/2 del tempo di lavoro in caso di lavoro all'aperto o in presenza di ricambio generalizzato o in presenza di aspirazioni localizzate e si faccia uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza;
- in caso di limitata quantità dell'agente o scarsa pericolosità dello stesso

Per mantenere tempi di esposizione inferiori a quelli corrispondenti al rischio moderato, talvolta è comunque utile organizzare una rotazione degli addetti nell'uso delle sostanze pericolose.
A prescindere dal livello di esposizione, la valutazione del rischio chimico deve in ogni caso essere effettuata. Pertanto il datore di lavoro deve trasmettere al responsabile del servizio di prevenzione e protezione copia delle schede di sicurezza e il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati
Dai risultati di questa analisi preliminare deriverà eventualmente l'opportunità di approfondire la valutazione, con un'indagine di igiene industriale per una determinazione analitica oggettiva delle concentrazioni dell'agente chimico nell'ambiente di lavoro e delle conseguenti condizioni di esposizione professionale.

(*) Sintesi (Adeguamenti normativi).
Nelle more dell'emanazione dei decreti sugli adeguamenti normativi, possono essere stabiliti, entro quarantacinque giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, i parametri per l'individuazione del rischio moderato sulla base di proposte delle associazioni di categoria dei datori di lavoro interessate comparativamente rappresentative, sentite le associazioni dei prestatori di lavoro interessate comparativamente rappresentative. Scaduto inutilmente il termine di cui al precedente periodo, la valutazione del rischio moderato è comunque effettuata dal datore di lavoro

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Si allega "LA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA"

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

| Elementi | P.U. | Quantità | | Totale |
|---|---|---|---|---|
| Recinzione con pali di sostegno, rete, e accessi (primo mese) | € 13.00 | m | 80 | € 1.040,00 |
| Cartelli rotondi di divieto o di prescrizione | € 11.00 | n° | 4 | € 44,00 |
| Cartelli triangolari di avvertimento | € 11.00 | n° | 6 | € 66,00 |
| Carelli di segnalazione | € 11.00 | n° | 5 | € 55,00 |
| Cassetta di pronto soccorso (considerato il possibile riutilizzo) | € 60.00 | n° | 1 | € 60,00 |
| Coni di segnalazione o formaizone corsie | € 10.90 | n° | 40 | € 436,00 |
| Estintore a polvere da 4 kg (considerato il possibile riutilizzo) | € 25.00 | n° | 1 | € 25,00 |
| Formazione e coordinamento | € 150.00 | n° | 1 | € 150,00 |
| | | | | € 1.876,00 |

| | |
|---|---|
| **Importo totale dei lavori da appaltare** | € **96.076,58** |
| **Costi della sicurezza non soggetti a ribasso nelle offerte** | € **1.876,00** |
| **Importo dei lavori soggetti a ribasso nelle offerte** | € **94.200,58** |

## Esecuzione: Recinzione con tubi, pannelli o rete

Scheda A05

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Mazza, piccone, pala e attrezzi d'uso comune: martello, pinze, tenaglie. | Contatti con le attrezzature. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Autocarro. | Investimento | Predisporre adeguati percorsi per i mezzi.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza |
| | Ribaltamento del mezzo. | I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive. | Rispettare i percorsi indicati. |
| | Investimento di materiali scaricati per ribaltamento del cassone. | Fornire informazioni ai lavoratori.<br>Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche). | Tenersi a distanza di sicurezza.<br>Indossare i dispositivi di protezione individuale forniti. |
| Scale a mano e doppie. | Caduta di persone dall'alto. | Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. | La scala deve poggiare su base stabile e piana<br>La scala doppia deve essere usata completamente aperta<br>Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia. |
| Spostamento dei materiali. | Movimentazione manuale dei carichi. | Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti | Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. |
| | Investimento per caduta di pannelli o di altri elementi. | Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di montaggio.<br>Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (caschi, scarpe antinfortunistiche). | Seguire le disposizioni impartite.<br>Indossare i dispositivi di protezione individuale forniti. |
| Avvertenze | Per le recinzioni collocate ai margini della carreggiata stradale si deve prestare attenzione agli autoveicoli in transito. Posizionare un'adeguata segnaletica come previsto da Codice della Strada. L'ingombro deve essere segnalato mediante illuminazione per le ore notturne. | | |

## Esecuzione: Attrezzature e macchine, carico e scarico dal mezzo di trasporto

Scheda A07

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Autocarro con cassone. | Investimento. | Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento. |
| | Contatto con gli elementi in movimentazione. | Vietare ai non addetti alle manovre l'avvicinamento alle rampe ribaltabili. | I non addetti alle manovre devono mantenersi a distanza di sicurezza.<br><br>Gli addetti alla movimentazione di rampe manuali devono tenersi lateralmente a esse stesse. |
| | | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza o casco) con relative informazioni all'uso | Usare i dispositivi di protezione individuale |
| Macchine e attrezzature varie. | Rovesciamento | Vietare la presenza di persone presso le macchine in manovra. | Tenersi lontani dalle macchine in manovra. |
| Spostamento dei materiali | Movimentazione manuale dei carichi. | Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti | Rispettare le istruzioni ricevute per la esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.<br><br>Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire o diminuire lo sforzo. |
| Avvertenze | Se il sistema meccanico non dovesse seguire il movimento delle rampe ribaltabili, nella fase di sollevamento, si dovrà intervenire operando a distanza di sicurezza. | | |

## Esecuzione: Smontaggio della recinzione

Scheda R02

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, pala, martello, pinze, tenaglie, chiavi. | Contatti con le attrezzature. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso<br>Impartire istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi<br>Prima di procedere agli smantellamenti verificare le condizioni delle varie strutture anche in relazione al loro possibile riutilizzo | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi del manico di legno agli elementi metallici<br>Attenersi alle istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi. |
| Autocarro.<br>Autocarro con braccio idraulico o autogru. | Investimento. | Predisporre adeguati percorsi per i mezzi. Segnalare la zona interessata all'operazione. Non consentire l'utilizzo dell'autogru a personale non qualificato. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza |
| | Ribaltamento del mezzo. | I percorsi non devono avere pendenze eccessive. | Prestare attenzione alle condizioni del terreno e rispettare i percorsi indicati. |
| | Caduta di materiali dall'alto. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (casco) con relative informazioni all'uso.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Le imbracature devono essere eseguite correttamente<br>Nel sollevamento del materiale attenersi alle norme di sicurezza esposte.<br>Usare i dispositivi di protezione individuale. |
| | Sganciamento. | Nelle operazioni di scarico degli elementi impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. | Nelle guide dell'elemento in sospensione usare sistemi che consentano distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). |
| Scale a mano semplici e doppie. | Caduta di persone dall'alto. | Verificare l'efficacia, nelle scale doppie, del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. | La scala deve poggiare su base stabile e piana.<br>La scala doppia deve essere usata completamente aperta.<br>Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia |
| Trabattelli. | Caduta di persone dall'alto. | Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza del lavoratori<br>Le ruote devono essere munite di dispositivi di bloccoo | Il piano di scorrimento delle ruote deve essere livellato.<br>Il carico del trabattello sul terreno deve essere ripartito con tavole.<br>Controllare con la livella la orizzontalità della base.<br>Non spostare con persone o materiale sul trabattello. |
| Spostamento dei materiali. | Movimentazione manuale dei carichi. | Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti | Per carichi pesanti o ingombranti a massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. |
| | Investimento degli elementi rimossi o in fase di rimozione | Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di smontaggio. | Attenersi alle disposizioni ricevute. |

## Esecuzione: Posizionamento e spostamento di cartelli di presegnalazione

Scheda U20

Cantiere

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi d'uso comune. | Contatti con le attrezzature. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br><br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| | Investimento | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti.<br><br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità (1). | Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e posizionare le segnalazioni a distanza adeguata alla visibilità.<br><br>Fare uso degli indumenti forniti. |
| Avvertenze | La segnalazione deve essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada.<br><br>1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n. 174 del 27.7.95). | | |

# Esecuzione: Posizionamento e spostamento di barriere e di segnaletica

Scheda U21

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi d'uso comune | Contatti con le attrezzature | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Mezzo di movimentazione degli elementi. | Contatto con il mezzo e con il carico. | Vietare lo stazionamento di persone nel raggio d'azione del mezzo<br>Predisporre percorsi adeguati<br>Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, casco e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso.<br>Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| Automezzo. | Caduta dell'addetto alla posa e rimozione di cartelli e coni. | Predisporre sistemi d'appoggio e sostegno per l'operatore. | Operare esclusivamente usando i sistemi predisposti. |
| | Investimento. | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti<br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità (1). | Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.<br>Fare uso degli indumenti forniti. |
| Spostamento dei materiali. | Movimentazione manuale dei carichi. | Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti | Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo |
| | Elettrico per l'impianto semaforico a tensione di rete. | L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione.<br>I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile.<br>Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. | Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione.<br>Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio.<br>Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici. |
| Avvertenze | Attivare regolari sistemi di segnalazione luminosa verificandone periodicamente l'efficienza.<br>Le batterie usate sono classificate come rifiuti tossico nocivi.<br>La segnalazione deve essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada.<br><br>1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n. 174 del 27.7.95). | | |

## Esecuzione: Asportazione dell'asfalto con macchina scarificatrice

Scheda U22

Cantiere

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Scarificatrice | Investimento. | Vietare la presenza di persone non addette direttamente all'operazione nelle zone di lavoro. | Non entrare o sostare nelle zone di lavoro se non si è direttamente addetti all'operazione. |
| | Contatto con gli organi in movimento. | Verificare la corretta applicazione dei ripari sul corpo macchina e sul nastro. | Non rimuovere le protezioni.<br>Eventuali interventi devono essere eseguiti solo a macchina ferma. |
| | Contatti con l'asfalto. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza maschere, occhiali o schermi) con relative istruzioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso<br>Effettuare periodica manutenzione. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| | Incendio. | Rifornire il serbatoio a motore fermo. | Non effettuare rifornimenti con motore in moto. |
| Autocarro. | Investimento.<br>Ribaltamento | Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.<br>Vietare la presenza di persone non direttamente addette nelle zone di lavoro.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza<br>Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo. |
| | Gas e vapori. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (mascherine con filtro) con le relative istruzioni all'uso | Usare i dispositivi di protezione individuale, se necessario. |
| Avvertenze | Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata | | |

| Esecuzione: Rimozione dell'asfalto con tagliasfalto a disco | | | |
|---|---|---|---|
| Schede C-0<br>Cantiere: | | | |
| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
| Tagliasfalto a disco. | Contatti con le parti in movimento. | Vietare la presenza di non addetti nella zona d'azione.<br><br>Impartire adeguate informazioni e prescrizioni.<br><br>Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con le relative informazioni all'uso. | Verificare la regolarità delle protezioni applicate ed il corretto fissaggio del disco.<br><br>Attenersi alle istruzioni ricevute.<br><br>Non intervenire sugli organi lavoratori e su quelli di trasmissione a motore funzionante.<br><br>Indossare i dispositivi di protezione individuale forniti. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br><br>Effettuare periodica manutenzione. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| | Incendio. | Rifornire il serbatoio prima dell'inizio del lavoro, con divieto di fumare.<br><br>Accertare il buon funzionamento del circuito dell'acqua di raffreddamento del disco. | Non rifornire il serbatoio a motore caldo.<br><br>Mantenere costante l'alimentazione dell'acqua<br><br>Non forzare l'operazione di taglio. |
| | Investimento. | Vietare la presenza di persone nell'area d'intervento. | Non lasciare l'attrezzatura in moto senza sorveglianza. |
| | Polvere, fumi e vapori. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (maschere) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale. |

# Esecuzione: Scavi di fondazione eseguiti con escavatore

Scheda B03
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi conseguenti | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Autocarro. | Investimento. | Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| | Ribaltamento del mezzo. | I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata | I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi. |
| Escavatore con benna. Escavatore con martellone. | Investimento. | Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| | Ribaltamento dei mezzi. | I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata | I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale (cuffie o tappi auricolari) |
| | Proiezione di pietre o di terra. | Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine. | Mantenersi a distanza di sicurezza. |
| | Caduta delle persone dai cigli o dai bordi delle rampe. | Allestire parapetti, sbarramenti o segnalazioni sul ciglio degli scavi e sul bordo delle rampe (1) | Per scendere e risalire dal fondo dello scavo utilizzare le scale o i camminamenti predisposti (2). |
| | Caduta di materiali nello scavo. | Vietare il deposito di materiali di qualsiasi natura in prossimità dei cigli dello scavo (3). Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (casco e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Non accumulare terreno o materiali in prossimità dei cigli dello scavo. Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |

**Avvertenze**

Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo.
Le scale a mano devono essere vincolate, i montanti devono sporgere per almeno 1 m oltre il ciglio ed i piedi non devono aderire al terreno.
Le eventuali tavole d'armatura devono sporgere per almeno 30 cm oltre il bordo.

Verificare l'eventuale esistenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.).

Predisporre rampe solide, ben segnalate, la larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi in transito.
Qualora il franco sia limitato ad un solo lato, devono essere realizzate lungo l'altro lato.
piazzole di rifugio ogni 20 m.

# Esecuzione: Formazione del cassonetto, scavo a larga sezione

Scheda U25
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi manuali. | Contatto con gli attrezzi. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Escavatore. | Investimento. Ribaltamento | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br><br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Autocarro. | Investimento Ribaltamento. | Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone<br><br>Vietare la presenza di persone, non direttamente addette, nelle zone di lavoro.<br><br>Segnalare la zona interessata alla operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento<br><br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e luminose ed alla segnaletica di sicurezza.<br><br>Non entrare e sostare nella zona di manovra del mezzo. |
| | Polvere. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (maschere) con relative istruzioni all'uso. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| Pulizie e attività diverse. | Investimento | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti<br><br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità. | Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità<br><br>Fare uso degli indumenti forniti |
| Avvertenze | Ove esistano linee aeree elettriche mantenere a distanza di sicurezza.<br><br>Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). | | |

# Esecuzione: Movimentazione meccanica del terreno per effettuare riempimenti, spostamenti, rilevati

Scheda B07
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Escavatore, pala meccanica e autocarro | Investimento. | Creare vie di transito per i mezzi di trasporto<br><br>Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br><br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia | Tenere a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br><br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| | Ribaltamento dei mezzi | I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata.<br><br>In caso di scarico per ribaltamento del cassone, predisporre, in prossimità dello scavo, un sistema di segnalazione d'arresto | I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi al ciglio degli scavi. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relativa informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | All occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale |
| | Cadute a livello o nello scavo. | Predisporre vie obbligate e segnalate. | Per il transito rispettare le vie di transito predisposte. |
| Avvertenze | Predisporre rampe solide, ben segnalate, la larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi in transito.<br>Qualora il fronte fosse limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m. | | |

## Esecuzione: Carico delle macerie su autocarro

Scheda U26

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi manuali | Contatto con gli attrezzi. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br><br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Escavatore.<br>Pala meccanica. | Investimento<br>Ribaltamento. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori<br><br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br><br>Effettuare periodica manutenzione | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Autocarro. | Investimento.<br>Ribaltamento. | Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.<br><br>Vietare la presenza di persone non direttamente addette, nelle zone di lavoro.<br><br>Segnalare la zona interessata all'operazione | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br><br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.<br><br>Non entrare e sostare nella zona di manovra del mezzo. |
| | Polvere. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (maschere) con relative istruzioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Pulizie e attività diverse. | Investimento. | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti.<br><br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità (1) | Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.<br><br>Fare uso degli indumenti forniti. |
| Avvertenze | Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza<br><br>A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti o rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n. 174 del 27.7.95) | | |

# Esecuzione: Getto di sottofondo stabilizzato con autobetoniera

Scheda U14
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi d'uso comune: badili, carriole. | Contatti con le attrezzature. | Organizzare le vie d'accesso e i luoghi di lavoro in modo agevole e sicuro<br>Fornire dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature antinfortunistiche) con le relative informazioni sull'uso. | Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi.<br>Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Controllare la pressione del pneumatico e lo stato di conservazione della ruota della carriola. |
| Autobetoniera. | Investimento. Ribaltamento. | Organizzare percorsi adeguati e segnalati in modo tale che i mezzi non si avvicinino pericolosamente allo scavo ed agli addetti.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| | Contatti con le attrezzature. | Assicurarsi che il canale di scolo del calcestruzzo sia assemblato secondo le istruzioni. | Il movimento del canale di scolo deve essere effettuato tenendo presente la presenza di personale. |
| Vibratore. | Elettrico. | L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra.<br><br>I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per la posa mobile.<br>Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. | Posizionare il convertitore/trasformatore in luogo protetto da getti d'acqua e da urti meccanici.<br>Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni dovuti a urti o a usure meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio.<br>Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici. |
| | Vibrazioni. | Fornire i dispositivi di protezione individuale (guanti con imbottitura ammortizzante) con le relative informazioni sull'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale<br>Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago vibrante in funzione. |
| | Cadute a livello. | Prevedere percorsi stabili realizzati anche con l'ausilio di tavole da ponte. | Seguire i percorsi predisposti e distribuire sempre il proprio carico su punti stabili. |
| | Schizzi e allergeni. | Fornire i dispositivi di protezione individuale (guanti e scarpe) e adeguati indumenti, con le relative informazioni sull'uso. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale.<br>Indossare indumenti protettivi |
| Spostamento dei materiali. | Movimentazione manuale dei carichi | Per movimentare carichi ingombranti o pesanti, far usare attrezzature meccaniche<br>Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni necessarie affinché assumano delle posizioni corrette. | La movimentazione manuale dei carichi ingombranti o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. |
| Avvenenze | Nelle lavorazioni all'interno di scavi, in trincea o nei pressi di scarpate, verificare le condizioni di stabilità del terreno affinché non vi siano possibili franamenti | | |

## Esecuzione: Rinterri eseguiti con macchine operatrici

Scheda 029
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi d'uso comune: picchi, carriole. | Contatti con attrezzature | Organizzare le vie d'accesso e i luoghi di lavoro in modo agevole e sicuro<br><br>Fornire i dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature antinfortunistiche) con le relative informazioni sull'uso | Verificare periodicamente le condizioni degli strezzi.<br><br>Usare i dispositivi di protezione individuale<br><br>Controllare la pressione del pneumatico e lo stato di conservazione della ruota della carriola. |
| Escavatore, pala meccanica, autocarro. | Investimento. | Organizzare percorsi adeguati e segnalati in modo tale che i mezzi non si avvicinino pericolosamente allo scavo o agli addetti.<br>Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. |
| | Ribaltamento del mezzo. | I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata.<br><br>In caso di scarico per ribaltamento del cassone, predisporre, in prossimità dello scavo, un sistema di segnalazione d'arresto. | I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi al ciglio degli scavi. |
| | Rumore | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (inserolettori) con relative informazioni all'uso.<br><br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| | Polvere. | Organizzare sistemi per ridurre la quantità di polvere generata.<br><br>Fornire i dispositivi di protezione individuale (maschere antipolvere). | Bagnare frequentemente i percorsi<br><br>Usare idonei dispositivi di protezione individuale |

# Esecuzione: Compattazione del terreno

Scheda U30
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Macchina compattatrice | Investimento. | Organizzare percorsi adeguati e segnalati in modo tale che i mezzi non si avvicinino pericolosamente allo scavo e agli addetti.<br><br>Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento.<br><br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e luminose |
| | Ribaltamento del mezzo. | I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata. | I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi al ciglio degli scavi. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br><br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| | Polvere. | Organizzare sistemi per ridurre la quantità di polvere generata<br><br>Fornire dispositivi di protezione individuale (mascherine antipolvere). | Bagnare frequentemente la zona.<br><br>Usare i dispositivi di protezione individuale. |

# Esecuzione: Formazione del cassonetto, sottofondo (stabilizzato, misto, pietrisco)

Scheda U31
Cantiere:

| Attività o mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi manuali pala, picchetto, ecc. | Contatti con le attrezzature | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Autocarro. | Investimento.<br>Ribaltamento. | Disporre che le manovre siano guidate da terra da altra persona.<br>Vietare la presenza di persone, non direttamente addette, nelle zone di lavoro.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza<br>Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo. |
| Pala meccanica. | Investimento.<br>Ribaltamento. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale, se necessario. |
| Rullo compressore. | Investimento | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| | Polvere. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (mascherine) con relative istruzioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Pulizie e attività diverse | Investimento. | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti<br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità | Tenersi strettamente al bordo esterno della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.<br>Fare uso degli indumenti forniti |
| Avvertenza | Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.<br><br>Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). | | |

# Esecuzione: Riempimento con tout-venant, stabilizzato, ecc.

Scheda U32
Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezz manuali: pala, bastello, ecc. | Contatti con le attrezzature | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Autocarro. | Investimento.<br>Ribaltamento | Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone<br>Vietare la presenza di persone, non direttamente addette, nelle zone di lavoro.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento<br>Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e luminose ed alla segnaletica di sicurezza.<br>Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo. |
| Pala meccanica. Grader. | Investimento.<br>Ribaltamento. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Rullo compressore. | Investimento. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.<br>Segnalare la zona interessata all'operazione. | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale D.P.I. (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale, se necessario |
| Pulizie e attività diverse. | Investimento. | Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti<br>Fornire idonei indumenti ad alta visibilità (1) | Tenersi costantemente sul bordo esterno della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.<br>Fare uso degli indumenti forniti. |
| Avvertenze | Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.<br><br>Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).<br><br>(1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n. 174 del 27.7.95). | | |

## Esecuzione: Posa dello strato bituminoso e d'usura

Scheda U33

Cantiere:

| Attività e mezzi in uso | Possibili rischi connessi | Misure di sicurezza a carico dell'impresa | Misure di sicurezza a carico dei lavoratori |
|---|---|---|---|
| Attrezzi manuali. | Contatti con le attrezzature. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. | Usare i dispositivi di protezione individuale.<br>Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. |
| Minipala.<br>Pala. | Contatto con i mezzi. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. |
| | Rumore | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale otoprotettori con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Rullo compattatore. | Investimento. | Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.<br>Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.<br>Segnalare la zona interessata | Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale. |
| Rullo vibrante a mano. | Vibrazioni. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti imbottiti) e impugnature antivibranti. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| | Rumore. | In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.<br>Effettuare periodica manutenzione. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| Rullo a mano. | Contatto con l'attrezzo. | Vietare la presenza d'altre persone nella zona d'azione | Mantenersi a distanza di sicurezza |
| | Movimentazione manuale dei carichi. | Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti | Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. |
| Caldaia semovente. | Fumi e vapori. | Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (mascherine con filtri) con le relative istruzioni all'uso. | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |
| | Contatto con l'emulsione bituminosa | Fornire indumenti protettivi e idonei dispositivi di protezione individuale (calzature di sicurezza, guanti) con le | Usare idonei dispositivi di protezione individuale. |

| | relative istruzioni all'uso | |
|---|---|---|

# AUTOCARRO

Scheda Z01

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | - verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere<br>- verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa<br>- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>- non trasportare persone all'interno del cassone<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro<br>- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta<br>- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata<br>- non superare la portata massima<br>- non superare l'ingombro massimo<br>- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto<br>- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde<br>- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>- segnalare tempestivamente eventuali guasti |
| Dopo l'uso | eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante<br>- segnalare eventuali anomalie di funzionamento<br>- pulire il mezzo e gli organi di comando |

| Possibili rischi connessi: | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, impatti, compressioni<br>- oli minerali e derivati<br>- cesoiamento, stritolamento<br>- incendio | guanti<br>- calzature di sicurezza<br>casco<br>- tuta |

# SCARIFICATRICE

Scheda Z30

Cantiere.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | - delimitare l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale<br>- verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi acustici e luminosi<br>- verificare le regolari permanenze dei carter sul rotore fresante e sul nastro trasportatore |
| Durante l'uso | - non abbandonare i comandi durante il lavoro<br>- mantenere sgombro la cabina di comando<br>- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare<br>- segnalare eventuali anomalii funzionamenti |
| Dopo l'uso | - eseguire le operazioni di revisione e manutenzione della macchina a motore spento e come indicato dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi: | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# ESCAVATORE

Scheda Z08

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire<br>con le manovre o servizi interrati di qualsiasi natura<br>controllare i percorsi e le aree di lavoro<br>controllare l'efficienza dei comandi<br>verificare l'efficienza delle luci<br>verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti<br>controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità delle tubazioni flessibili e rigide<br>dell'impianto oleodinamico |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>chiudere gli sportelli della cabina<br>usare gli stabilizzatori, ove previsti<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>nelle fasi di inattività abbassare il braccio lavoratore<br>per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo<br>di blocco dei comandi<br>richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre<br>in spazi ristretti o con visibilità insufficiente<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | pulire gli organi di comando<br>posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra,<br>inserire il blocco dei comandi ed azionare il freno di stazionamento<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato<br>dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| urti, colpi, compressioni<br>- contatto con linee elettriche aeree<br>- contatto con servizi interrati<br>- vibrazioni<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- guanti<br>- tuta<br>- cuffie o tappi auricolari |

# PALA MECCANICA

Scheda Z14

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'efficienza delle luci e dei tergicristalli<br>controllare l'efficienza dei comandi<br>verificare la regolare funzionalità dell'avvisatore acustico,<br>del segnalatore di retromarcia e del girofaro<br>controllare la chiusura degli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico<br>verificare che i percorsi e le aree di lavoro siano sgombri e garantiscano stabilità al mezzo |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>trasportare il carico con la benna abbassata<br>non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna<br>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e in prossimità<br>dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo<br>mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra<br>e azionare il freno di stazionamento<br>pulire gli organi di comando<br>pulire il mezzo<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal<br>fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- polveri<br>oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>incendio | guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>tuta |

# ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

Scheda 723

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'assenza di linee elettriche aeree<br>controllare i percorsi e le aree di manovra<br>verificare l'efficienza dei comandi<br>verificare l'efficienza delle luci<br>verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro<br>controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore<br>verificare l'integrità dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico<br>controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi<br>delimitare la zona operativa |
| Durante l'uso | azionare il girofaro<br>non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>chiudere gli sportelli della cabina<br>estendere gli stabilizzatori, se previsti<br>mantenere sgombra e pulita la cabina<br>mantenere stabile il mezzo durante la demolizione<br>nelle fasi inattive abbassare il braccio lavoratore della macchina<br>durante le pause di lavoro azionare il dispositivo di blocco dei comandi<br>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | posizionare la macchina ove previsto, abbassare il braccio a terra,<br>azionare il blocco dei comandi e il freno di stazionamento<br>pulire gli organi di comando<br>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali guasti di funzionamento |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - urti, colpi, impatti compressioni<br>- vibrazioni<br>- scivolamenti, cadute a livello<br>- contatto con linee elettriche aeree<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - calzature di sicurezza<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- guanti<br>- casco<br>- tuta |

# TAGLIASFALTO A DISCO

Scheda Z28

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | delimitare e segnalare l'area di intervento<br>controllare il funzionamento dei dispositivi di comando<br>verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione<br>verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua<br>verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco |
| Durante l'uso | mantenere costante l'erogazione dell'acqua<br>non forzare l'operazione di taglio<br>non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza<br>non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati<br>eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare<br>segnalare eventuali guasti di funzionamento |
| Dopo l'uso | chiudere il rubinetto di adduzione del carburante<br>pulire la macchina e i comandi<br>eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento<br>e seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - rumore<br>- punture, tagli, abrasioni<br>- incendio<br>- investimento | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

# RIFINITRICE

Scheda Z33

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore<br>- verificare l'efficienza dei dispositivi ottici<br>- verificare la regolarità delle connessioni dell'impianto oleodinamico<br>- verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole<br>- segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza |
| Durante l'uso | - segnalare eventuali anomalie di funzionamento<br>- per eventuali rimozioni non inserire alcun attrezzo nel vano della coclea<br>- tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori<br>- tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento |
| Dopo l'uso | - spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola<br>- posizionare il mezzo ove previsto e azionando il freno di stazionamento<br>- provvedere alla generale pulizia<br>- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato dal fabbricante |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - calore, fiamme<br>- incendio, scoppio<br>- calcare, fumo<br>- rumore<br>- scivolamento, inciampamento<br>oli minerali e derivati | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- tuta<br>- cuffie o tappi auricolari |

# RULLO COMPRESSORE

Scheda 234

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

| | |
|---|---|
| Prima dell'uso | - controllare i percorsi e le aree di manovra<br>- verificare la possibilità di inserire, se necessario, l'azione vibrante<br>- controllare l'efficienza dei comandi<br>- verificare l'efficienza dei gruppi ottici<br>- verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro |
| Durante l'uso | - azionare il girofaro<br>- eseguire la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro<br>- non ammettere a bordo della macchina altre persone<br>- mantenere sgombro e pulito il posto di guida<br>- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare<br>- segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento |
| Dopo l'uso | - pulire gli organi di comando<br>- eseguire le operazioni di manutenzione e di revisione seguendo le indicazioni del fabbricante e segnalare eventuali guasti |

| Possibili rischi connessi | Dispositivi di protezione individuale |
|---|---|
| - vibrazioni<br>- rumore<br>- oli minerali e derivati<br>- ribaltamento<br>- incendio | - guanti<br>- calzature di sicurezza<br>- casco<br>- cuffie o tappi auricolari<br>- tuta |

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE

# *Fascicolo informazioni*

Coordinatore per la progettazione: **Ing. Antonio PANTANELLA**

Committente: **Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale**

Coordinatore per l'esecuzione: **da definire**

## Note d'uso del fascicolo informazioni.

**1. Note generali**

Il Fascicolo informazioni relativo all'opera in oggetto è redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento U.E. 260/5/93.

Il fascicolo informazioni va preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Come riporta il Documento UE 260/5/93 " ... *vanno precisate la natura e le modalità di esecuzione di eventuali lavori successivi all'interno o in prossimità dell'area di cantiere si tratta quindi di un piano per la tutela della sicurezza e dell'igiene, specifica ai lavori di manutenzione e di riparazione dell'opera.*"

Si tratta quindi di predisporre un "***libretto uso e manutenzione***" *dell'opera in oggetto.*

Tale fascicolo è diviso in due parti:

*Parte A*

**MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELL'OPERA**

| | |
|---|---|
| **A.1. Lavori di revisione**<br>**schede n. 1** | **A. 2. Lavori di sanatoria e di riparazione**<br>**schede n. 2** |

relativamente a pericoli che eventualmente possono presentarsi nel corso di lavori successivi sia i dispositivi e/o i provvedimenti programmati per prevenire tali rischi.

*Parte B*

**EQUIPAGGIAMENTI IN DOTAZIONE DELL'OPERA**

| |
|---|
| **B. 1. Dati relativi agli equipaggiamenti di dotazione all'opera**<br>**scheda n. 3** |

relativamente a riepilogo della documentazione tecnica a cui si aggiungono istruzioni per interventi di emergenza e la documentazione relativa all'opera, agli impianti e attrezzature in dotazione dell'opera.

**2. Procedura operativa del Fascicolo informazioni**

Il Fascicolo informazioni ha differente procedura gestionale rispetto al piano di sicurezza e coordinamento. Possono infatti essere considerate tre fasi:

1. FASE DI PROGETTO

a cura del Coordinatore per la progettazione

**viene definita la predisposizione tecnica nella fase di pianificazione**

2. FASE ESECUTIVA

a cura del Coordinatore per l'esecuzione

**vengono apportati gli adeguamenti nella fase esecutiva**

*dopo la "consegna chiavi in mano" a cura del Committente*

3. DOPO LA CONSEGNA "CHIAVI IN MANO" DELL'OPERA

il fascicolo è preso in cura dal Committente

**per i futuri aggiornamenti e modifiche nel corso dell'esistenza dell'opera**

1. Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del fascicolo informazioni.
2. Il Fascicolo informazioni deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa (di manutenzione ordinaria o straordinaria o di revisione dell'opera)
3. Il Fascicolo informazioni deve essere consultato per ogni ricerca di documentazione tecnica relativa all'opera.

**Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.**

# RELAZIONE SULL'OPERA

*Riferimento opera*

| Natura dell'opera | | |
|---|---|---|
| **Porto di Bari. Intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti stradali all'interno del porto di Bari** | | |
| Indirizzo cantiere: | **Porto di Bari** | |
| Data presunta di inizio lavori | **Dicembre 2017** | |
| Durata presunta fine dei lavori | **30 gg.** | |
| Ammontare complessivo presunto dei lavori | **€ 94.200,58** | |
| Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso | **€ 1.876,00** | |
| Rapporto uomini/giorni previsto | Uomini **3** | Giorni **180** |

*Descrizione dell'opera da realizzare*

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ha per oggetto la realizzazione dell'intervento di manutenzione della pavimentazione stradale della viabilità portuale nel porto di Bari.

L'intervento prevede una serie di interventi finalizzati alla sistemazione di alcuni ambiti all'interno del porto di Bari, con sistemazione della parte superficiale stradale.

Va precisato che le attività a farsi sono mirate solo a situazioni circoscritte e non riguardano uno studio complessivo di tutta la manutenzione stradale del porto di Bari e sono state pertanto escluse tutte quelle situazioni più complesse e non gestibili con interventi standard di ripristino. Tutte le zone sono state comunque rilevate ed individuate negli elaborati grafici.

L'intervento prevede le seguenti attività:

- Scarifica del manto stradale ammalorato;
- Scavo di sbancamento;
  Formazione di massicciata con miscela di pietrisco;
- Regolarizzazione della planarità con binder;
- Sistemazione finale con tappetino stradale.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione del pacchetto stradale, che dovrà essere conforme a quanto specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto

La realizzazione delle opere a farsi, deve tenere in debito conto della viabilità del porto per il funzionamento delle attività portuali, senza alcuna interruzione. Pertanto i lavori devono essere eseguiti a zone omogenee, compatibilmente con l'operatività e le operazioni portuali, che si svolgono al momento dell'esecuzione dei lavori.

***Soggetti coinvolti***

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Committente** | | | **Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale** | | |
| Via | L.go Cristoforo Colombo 1 | | | Telefono | 080/5788511 |
| Località | BARI | Città | BARI | Provincia | BA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Progettista dell'opera** | | | **geom. Giovanni Marinelli** | | |
| Via | C/o Autorità di Sistema Portuale | | | Telefono | 080/5788511 |
| Località | BARI | Città | BARI | Provincia | BA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Direttore dei Lavori** | | | **da definire** | | |
| Via | C/o Autorità di Sistema Portuale | | | Telefono | 080/5788511 |
| Località | BARI | Città | BARI | Provincia | BA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coordinatore per la Progettazione** | | | **Ing. Antonio Pantanella** | | |
| Via | C/o Autorità di Sistema Portuale | | | Telefono | 080/5788511 |
| Località | BARI | Città | BARI | Provincia | BA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coordinatore per l'Esecuzione** | | | **da definire** | | |
| Via | C/o Autorità di Sistema Portuale | | | Telefono | 080/5216224 |
| Località | BARI | Città | BARI | Provincia | BA |

*Altri Soggetti coinvolti nel Piano di Sicurezza o Coordinamento*

| | |
|---|---|
| Qualifica: | |
| Indirizzo : | |
| Telefono : | |

| | |
|---|---|
| Qualifica: | |
| Indirizzo : | |
| Telefono : | |

*Imprese coinvolte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento*

| Ragione sociale della ditta | |
|---|---|
| INDIRIZZO 1 | |
| INDIRIZZO 2 | |
| TELEFONO E FAX | |
| Legale rappresentante | |
| Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione | |
| Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza | |
| Prestazione fornita: | |

| Ragione sociale della ditta | |
|---|---|
| INDIRIZZO 1 | |
| INDIRIZZO 2 | |
| TELEFONO E FAX | |
| Legale rappresentante | |
| Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione | |
| Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza | |
| Prestazione fornita: | |

Parte A.1 – Manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera

Lavori in quota

Le registrazioni delle colonne 7 e 8 sono affidate al progettista, come consigliato dal documento U.E. 25/5/93

| Componenti dell'opera | 2 Responsabile SI | 2 Responsabile NO | 4 Cadenza dei lavori | 5 Ora operare (*) | 6 Rischi potenziali | 7 Equipaggiamenti richiesti | 8 Attrezzature di lavoro impiegate | 9 Osservazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gas | | | | | | | | |
| Impianti radio | | | | | | | | |
| Acqua potabile | | | | | | | | |
| Fognatura | | | | | | | | |
| Impianto elettrico | | | | | | | | |
| Impianto di terra | | | | | | | | |
| Strade, viali | X | | 1 anno | | Contatto materiali | Scarpe, guanti e casco per ghiaccio | Utensili vari e DPI | |
| Marciapiedi | | | | | | | | |
| Giardini | | | | | | | | |
| Copertura piana | | | | | | | | |
| Copertura a falde inclinate | | | | | | | | |
| Grondaie e pluviali | | | | | | | | |
| Facciate e balconi | | | | | | | | |
| Antenne TV | | | | | | | | |
| Antenne parafulmine | | | | | | | | |
| Aggetti | | | | | | | | |
| Ancoraggi di copertura | | | | | | | | |
| Ancoraggi per parapetti | | | | | | | | |

(*) Per indicazione numeri telefonici vedere a seguito

Piano A.2 – Manutenzione ordinaria e straordinaria della facciata

Lavori di semplice e ripetitiva esecuzione

Le registrazioni delle colonne 2 e 3 sono affidate al Progettista, come consigliato dal Regolamento (UE) 2016/679

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compartimenti dell'opera con cenno di interventi che possono interessare | Responsabile SI | Responsabile NO | Cadenza da aver | Data inserita (*) | Rischi potenziali | Collegamenti funzionali | Attrezzature collettive incorporate | Osservazioni |
| Fognature | | | | | | | | |
| Vie di circolazione | X | | 1 anno | | Contatto materiali | Non previsti | Guanti vari e DPI | |
| Uscite di emergenza | | | | | | | | |
| Pulizia dei cornicioni comuni | | | | | | | | |
| Lavori di lattoneria | | | | | | | | |
| Lavori di muratura in generale | | | | | | | | |
| Pulizia infissi comuni | | | | | | | | |
| Imbiancature pareti comuni | | | | | | | | |
| Pulizia e tinteggiatura facciate | | | | | | | | |
| Pulizia vetrate comuni | | | | | | | | |
| Verifica murature sulle facciate | | | | | | | | |
| Verifica ancoraggi antenne | | | | | | | | |
| Tetti piani, verifica della impermeabilizzazione | | | | | | | | |
| Tetti piani, pulizia canali | | | | | | | | |
| Tetti piani, verifiche murarie | | | | | | | | |
| Tetti a falde controllo legno | | | | | | | | |
| Tetti a falde, pulizia canali | | | | | | | | |
| Tetti a falde, verifiche murarie | | | | | | | | |
| Tetti a falde verifica ancoraggi non disposti sul tetto | | | | | | | | |

(*) Per motivazioni di riservatezza e/o di legge allegato

Parte B – Sottoraggruppamento Collocazione dell'opera

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Descrizione | Disponibile SI | Disponibile NO | Numero di progetto o di repertorio | Luogo di conservazione della documentazione | Data della modifica ed osservazioni |
| Vie di circolazione | X | | | Presso la sede dell'amministratore dello stabile | |
| Relazione VV.F. | | | | | |
| Calcolo statico dell'edificio | | | | | |
| Progetti esecutivi | | | | | |
| Concessione edilizia | | | | | |
| Materiali impiegati | | | | | |
| Protezioni anticorrosione | | | | | |
| Impianti di ventilazione | | | | | |
| Impianti di climatizzazione | | | | | |
| Impianti di acqua potabile | | | | | |
| Impianti del gas | | | | | |
| Impianti idraulici interni | | | | | |
| Impianti idraulici esterni | | | | | |
| Impianti fognari interni | | | | | |
| Impianti fognari esterni | | | | | |
| Impianti di irrigazione | | | | | |
| Impianti elettrici | | | | | |
| Impianti antenna | | | | | |

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI



| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| PLANIMETRIA GENERALE | 1:5000 | E.1 |

| data e aggiornamenti | |
|---|---|
| 02 | |
| 01 | |
| 00 | |

progetto del
dipartimento tecnico

*progetto*
Geom. Giovanni MARINELLI
Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

zone di intervento
III BRACCIO
NUOVO MOLO FORANEO
DARSENA DI PONENTE
MOLO DI RIDOSSO
DARSENA DI LEVANTE
AREA COMMERCIALE
DARSENA INTERNA
DARSENA VECCHIA
PIAZZALE MARGHERITA
Capitaneria di Porto
Stazione Marittima
Ormeggio Unità Navali
Ormeggio Pescherecci
Ormeggio Unità Navali Militari
Ormeggio Unità Navali Militari
Ormeggio Unità Navali Militari

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

PORTO DI BARI

Dipartimento Tecnico

# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI STRADALI, ALL'INTERNO DEL PORTO DI BARI

| elaborato | scala | tavola |
|---|---|---|
| PLANIMETRIA INTERVENTI | 1:1000 | E.2 |

| data e aggiornamenti | |
|---|---|
| 02 | |
| 01 | |
| 00 | |

progetto dei

dipartimento tecnico

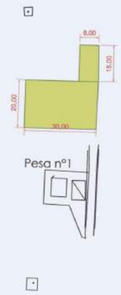
*progetto*

Geom. Giovanni MARINELLI

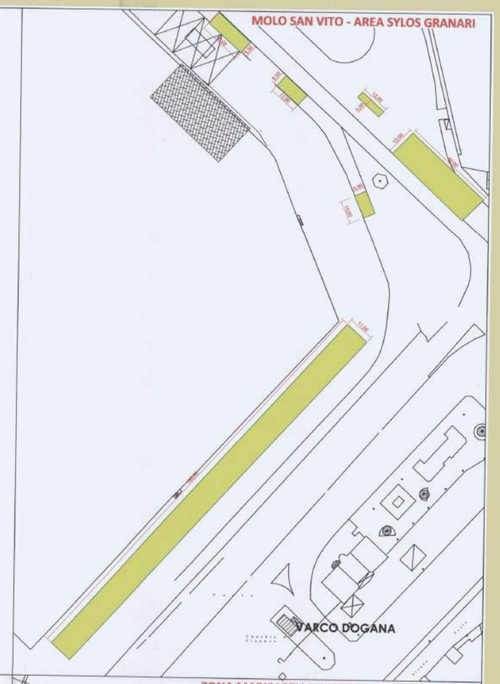
Ing. Antonio PANTANELLA (Coordinatore della Sicurezza)

*responsabile unico del procedimento* ing. Francesco DI LEVERANO

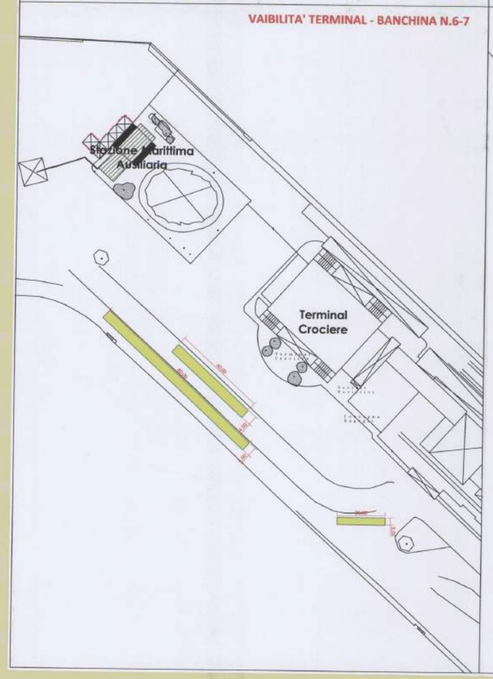
AREA COMMERCIALE - DARSENA DI LEVANTE



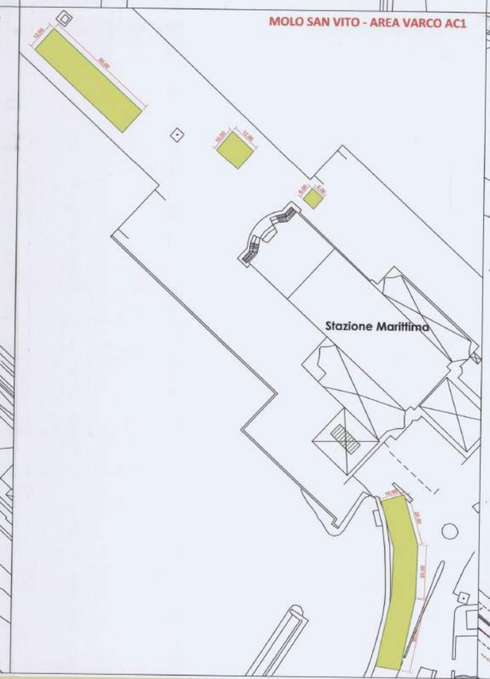

MOLO SAN VITO - AREA SYLOS GRANARI

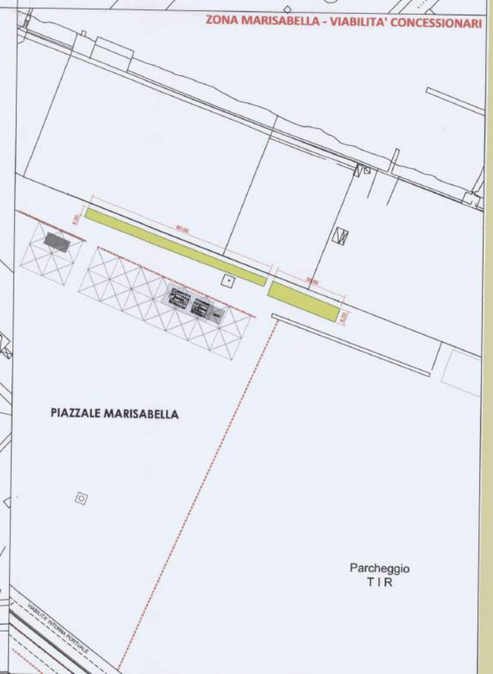



VAIBILITA' TERMINAL - BANCHINA N.6-7




MOLO SAN VITO - AREA VARCO AC1




ZONA MARISABELLA - VIABILITA' CONCESSIONARI