






Comune di Verbania

PROVINCIA DI VERBANO CUSIO OSSOLA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER APPALTO INTEGRATO DELLE OPERE DI "VARIANTE ALL'ABITATO DI VERBANIA" DELLA S.S. N.34 - 1° LOTTO

PARTE GENERALE PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO RELAZIONE

Mandataria:  IL PROGETTISTA: Dott. Ing. Alberto Checchi	Mandanti:  IL RESPONSABILE: Dott. Ing. G.S. Kalamaras	 IL RESPONSABILE E COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: Dott. Ing. A. Salvago de Gennaro	 IL GEOLOGO: Dott. Carlo Alessio
--	--	---	---

COMMESSA	FASE	COMPARTO	DOCUMENTO	REV	SCALA	FILE
B357	PD	GPR	VV00RG0101	0	— —	GPRVV00RG01010.DWG

3						
2						
1						
0	30/05/2012	PRIMA EMISSIONE	M. COIA	L. MELICA	A. SALVAGO	A. CHECCHI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

SOMMARIO

1. DESCRIZIONE INTERVENTO E INDIVIDUAZIONE SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	8
1.1. PREMESSA	8
1.2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
1.3. COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI (art. 90, D. Lvo 81/08)	9
1.4. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE (Art. 91, D.Lvo 81/08)	11
1.5. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI (Art. 92, D.Lvo 81/08)	11
1.6. DIRETTORE DEI LAVORI	12
1.7. DATORI DI LAVORO, DIRIGENTI, PREPOSTI (Art. 96-97, D.Lvo 81/08)	12
1.8. SUBAPPALTATORI	13
1.9. LAVORATORI AUTONOMI (art. 94, D.Lvo 81/08)	14
1.10. IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	14
1.11. MEDICO COMPETENTE (artt. 38-42, D.L.vo 81/08)	15
1.12. LAVORATORI DIPENDENTI	16
 2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	20
 3. LA DOCUMENTAZIONE DEL CANTIERE	22
3.1. LA "NOTIFICA PRELIMINARE" (Art. 99, D.Lvo 81/08)	22
3.2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPRESA APPALTATRICE	23
3.3. DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE	24
 4. L'ANALISI DEL RISCHIO NELLE LAVORAZIONI (schede di analisi rischi)	27
4.1. GENERALITÀ	27
4.2. IMPOSTAZIONE DELLE SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI	28
4.3. SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI (Allegato 1: indice)	29



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

5.	LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO (schede di valutazione rischi)	33
5.1.	GENERALITÀ	33
5.2.	IMPOSTAZIONE DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	34
5.3.	CONTENUTO DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE	35
5.4.	SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (Allegato 2: indice).....	37
6.	INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI: PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, DPI	41
6.1.	ORGANIZZAZIONE GENERALE DEI LAVORI	41
6.2.	INDIVIDUAZIONE DELLE IMPRESE CHE OPERERANNO IN CANTIERE.....	42
6.3.	IDENTIFICAZIONE SITUAZIONI CRITICHE E MISURE DI COORDINAMENTO..	42
6.3.1.	Interferenza nella stessa area di cantiere, fra più attività lavorative	43
6.3.1.1.	Interferenza A – realizzazione del corpo stradale: Posa in opera di tubazioni e relativi pozzetti - Operazioni di scavo	43
6.3.1.2.	Interferenza B – realizzazione del corpo stradale: Movimento di materie per scavi e/o demolizioni - Operazioni di sollevamento materiali - Montaggio di segnaletica verticale	44
6.3.1.3.	Interferenza C – realizzazione tombini e opere in c.a.: Getti di calcestruzzo, posa di elementi metallici - Montaggio ferro d'armatura o casseri - Movimento di materie per scavi e/o demolizioni.....	45
6.3.1.4.	Interferenza D – pavimentazione stradale: Scarifica manto stradale, Demolizione strati di sovrastruttura - Scavo di sbancamento, Operazioni di demolizione.....	45
6.3.1.5.	Interferenza E – formazione del nuovo rilevato stradale: Operazioni di rullatura/costipamento di strati del rilevato - Stesa di materiali costituenti il corpo di rilevato.....	46
6.3.1.6.	Interferenza F - formazione del nuovo rilevato stradale: Scavo per la bonifica del piano di appoggio di rilevati - Formazione di rilevati stradali - Scavi di sbancamento, Scavi a sezione obbligata	46
6.3.1.7.	Interferenza G – realizzazione palificate: Perforazione per pali - Posa in opera armature e getto	47
6.3.1.8.	Interferenza L: Varo di elementi strutturali preassemblati e/o prefabbricati, mediante sollevamento in “coppia” / Personale a terra....	48
6.3.1.9.	Interferenza M: Scavo in galleria / Lavorazioni in galleria in prossimità del fronte di scavo	48
6.3.2.	Contemporaneità d'intervento di diverse imprese realizzatrici.....	49
6.4.	PROGRAMMA DI COORDINAMENTO: ANALISI DELLE INTERFERENZE E DURATA DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE.....	51



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

7. MISURE DI COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI INFRASTRUTTURE, SERVIZI, MEZZI LOGISTICI E DI PROTEZIONE COLLETTIVA	53
8. ORGANIZZAZIONE LAVORAZIONI: SCELTE PROGETTUALI, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, COORDINAMENTO	55
A – LAVORAZIONI CON RISCHI AD ELEVATA DIFFUSIONE	55
8.1. IL RUMORE	55
8.2. ELETTROCUZIONE DERIVANTE DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE	59
8.3. IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI TERRA.....	61
8.4. INTEMPERIE CLIMATOLOGICHE E SBALZI DI TEMPERATURA.....	63
8.5. DEPOSITO MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O ESPLOSIONE	64
8.6. CADUTE DALL'ALTO	66
8.7. SEPPELLIMENTO DURANTE LE OPERAZIONI DI SCAVO	68
8.8. DEMOLIZIONI	70
8.9. UTILIZZO DI SOSTANZE PERICOLOSE	72
8.10. VIBRAZIONI	73
8.11. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	75
8.12. IL RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO	76
B – INTERFERENZE CON L'AMBIENTE ESTERNO: RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	79
8.13. ROTATORIA SS. 34 E SVINCOLO PALLANZA: INTERFERENZA FRA ESECUZIONE OPERE E VIABILITA' IN ESERCIZIO - LAVORAZIONI IN PRESENZA DI TRAFFICO STRADALE	79
8.14. INTERFERENZE CON LE LINEE ELETTRICHE AEREE	81
8.15. INTERFERENZA CON LINEE ELETTRICHE INTERRATE, LINEE DI TELECOMUNICAZIONI E CON SOTTOSERVIZI	82
8.16. SVINCOLI E GALLERIA FONDOTOCE: REALIZZAZ. IMPIANTI ELETTRICI	83
8.17. PONTE MERGOZZO: OPERAZIONI DI VARO	88
8.18. LAVORAZIONI NOTTURNE: ILLUMINAZIONE AREE DI LAVORO	88
8.19. PONTE MERGOZZO: LAVORI IN ALVEO	89
8.20. GALLERIA FONDOTOCE: LAVORI IN SOTTERRANEO	90
8.20.1. Area di cantiere.....	90
8.20.2. Impianto elettrico F.M. e illuminazione.....	92
8.20.3. Impianto di ventilazione	93



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.20.4.	Impianto anticendio.....	95
8.20.5.	Monitoraggio gas	98
8.20.6.	Impianto aria compressa.....	99
8.20.7.	Impianto acqua industriale	100
8.20.8.	Emergenza e comunicazione.....	101
8.20.9.	Impianto acque reflue e loro trattamento	102
8.20.10.	Depositi materiale di scavo	105
8.21.	STANDARD DI SICUREZZA PER I LAVORI IN GALLERIA DURANTE LA COSTRUZIONE: DPI, ANTINCENDIO, SALVATAGGIO.....	106
8.21.1.	Premessa.....	106
8.21.2.	Dispositivi di Protezione Individuale.....	106
8.21.3.	Misure Antincendio	107
8.21.4.	Salvataggio	108
8.21.5.	Sistemi di comunicazione e di allarme installati in galleria	108
8.21.6.	Veicolo per l'immediata evacuazione del personale in situazione di crisi precisazioni inerenti la disponibilità e le caratteristiche	111
8.21.7.	Controllo e rilevazione degli accessi in galleria	112
8.22.	OPERAZIONI DI SCAVO CON USO DELL'ESPLOSIVO.....	113
C -	LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3).....	117
8.23.	Caduta dall'alto;	117
8.24.	Caduta di materiale dall'alto o a livello;	117
8.25.	Elettrocuzione;	117
8.26.	Getti, schizzi;.....	117
8.27.	Investimento, ribaltamento;	117
8.28.	Movimentazione manuale dei carichi;	117
8.29.	Punture, tagli, abrasioni;	117
8.30.	Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a.";	117
8.31.	Rumore per "Carpentiere" - "Elettricista" – "Impermeabilizzatore" – "Minatore" – "Minatore opere pompa" – "Operaio polivalente";	117
8.32.	Rumore per "Elettricista" – "Idraulico"	117
8.33.	Rumore per "Ferraiolo o aiuto ferraiolo"; "Operaio comune polivalente";	118
8.34.	Rumore per "Impiantista termico"; "Operaio comune polivalente";	118
8.35.	Rumore per "Operaio comune polivalente";	118
8.36.	Scivolamenti, cadute a livello;	118
8.37.	Seppellimento, sprofondamento;	118



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.38. Ustioni;	118
8.39. Vibrazioni per "Elettricista"; "Operaio comune polivalente";.....	118
D - ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3).....	119
8.40. Andatoie e Passerelle;	119
8.41. Attrezzi manuali;.....	119
8.42. Betoniera a bicchiere;	119
8.43. Cannello a gas;	119
8.44. Compressore con motore endotermico;.....	119
8.45. Decespugliatore a motore;	119
8.46. Gruppo elettrogeno;	119
8.47. Impianto di iniezione per miscele cementizie;.....	119
8.48. Passerella a sbalzo per travi da ponte;	119
8.49. Pompa per spritz-beton;.....	119
8.50. Ponte su cavalletti;	119
8.51. Ponteggio metallico fisso;	120
8.52. Ponteggio mobile o trabattello;.....	120
8.53. Scala doppia;	120
8.54. Scala semplice;	120
8.55. Sega circolare;	120
8.56. Smerigliatrice angolare (flessibile);	120
8.57. Trancia-piegaferri;.....	120
8.58. Trapano elettrico;	120
8.59. Vibratore elettrico per calcestruzzo.....	120
E - MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3).....	121
8.60. Autobetoniera;.....	121
8.61. Autocarro;.....	121
8.62. Autogrù;	121
8.63. Autopompa per cls;	121
8.64. Carro con braccio idraulico per spritz-beton;	121
8.65. Carro di perforazione;	121
8.66. Carro portaforme;.....	121



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.67. Dumper;	121
8.68. Escavatore;	121
8.69. Escavatore con martello demolitore;	121
8.70. Finitrice;	122
8.71. Grader;	122
8.72. Pala meccanica;	122
8.73. Piattaforma sviluppabile;	122
8.74. Rullo compressore;	122
8.75. Sonda di perforazione;	122
8.76. Trattore.	122
F - ANALISI RISCHI OPERE DI PROGETTO – PONTE, GALLERIA, MOVIMENTO TERRE E OPERE MINORI (Allegato 4)	123
8.77. Ponte Mergozzo	123
8.78. Galleria naturale Fondotoce	123
8.79. Tombini scatolari	123
8.80. Corpo Stradale (Asse principale e rampe di svincolo)	123
8.81. Opere di sostegno (paratie di micropali e muri in c.a.)	123
8.82. Impianti elettrici e tecnologici	123
8.83. Mitigazioni ambientali	123
8.84. Opere di finitura	123
9. MISURE DI COORDINAMENTO, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LE SINGOLE OPERE	124
9.1. CODIFICA SINTETICA DI VALUTAZIONE RISCHI: INDICI DI AVVERTENZA ...	124
9.2. PONTE MERGOZZO	127
9.3. TOMBINI SCATOLARI IN C.A.	132
9.4. MURI IN C.A. E PARATIE DI MICROPALI	136
9.5. BARRIERE METALLICHE	141
9.6. CORDOLI, PLINTI E OPERE MINORI IN C.A.	143
9.7. IMPIANTI IN GALLERIA E DI ILLUMINAZIONE STRADALE	146
9.8. GALLERIA NATURALE FONDOTOCE	148
10. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	154



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

11. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE: SCELTE PROGETTUALI, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	161
11.1. PREMESSA	161
11.2. IL CAMPO BASE	161
11.3. RECINZIONE DEL CANTIERE	162
11.4. VIABILITÀ DI CANTIERE	162
11.5. ACCESSI AL CANTIERE	164
11.6. SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	164
11.7. SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI	169
11.8. LA DIRETTIVA MACCHINE: D.L.vo 17/10	175
12. ORGANIZZAZIONE EMERGENZE E PRIMO SOCCORSO	178
12.1. SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE	178
12.2. PRIMO SOCCORSO	179
12.3. ISTRUZIONI DI PRIMO SOCCORSO	180
12.4. CONTROLLO DEGLI INFORTUNI	181
12.5. PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INFORTUNIO	182
13. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO.	184
13.1 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI DI RIFERIMENTO	184
13.2 PROCEDURE PRELIMINARI DI COORDINAMENTO	185
13.3 PROCEDURE DI COORDINAMENTO E INFORMAZ. IN CORSO D'OPERA	186
13.4 COOPERAZIONE E COORDINAMENTO FRA DATORI DI LAVORO E LAVORATORI AUTONOMI	189
14. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	191
15. PROCEDURE DI CONTROLLO, GARANZIA E AGGIORNAMENTO DEL PIANO	194
15.1 CONTROLLO E GARANZIA NEL PROCESSO PRODUTTIVO	194
15.2 PROCEDURE DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO	196



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

1. DESCRIZIONE INTERVENTO E INDIVIDUAZIONE SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

1.1. PREMESSA

Il presente documento costituisce, ai sensi ed agli effetti dell'art. 100 del D.Lvo 81/2008 e s.m.i., il Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo al progetto definitivo per i lavori di "Variante all'abitato di Verbania della SS. 34", in appalto dal Comune di Verbania.

L'Impresa che si aggiudica i lavori, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna:

- eventuale proposta di integrazione al PSC, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti (art. 100).
- un "Piano Operativo di Sicurezza" per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento" (Allegato XV, p.to 3.2.1, D.L.vo 81/08).

Il suddetto documento, a redazione dell'Impresa Appaltatrice, dovrà essere in ogni caso compatibile con le procedure ed i criteri di sicurezza generali stabiliti nel presente Piano.

1.2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nel presente paragrafo, si riporta una sintetica descrizione dei lavori e delle opere individuate per la realizzazione della "Variante all'abitato di Verbania della SS. 34 – 1° Lotto".

Il tracciato di progetto ha origine nei pressi del cimitero di Fondotoce, con una rotonda a tre innesti a raso; da qui prosegue con un breve tratto in rilevato, per mantenere la quota di progetto al di sopra del livello previsto per la piena, fino a raggiungere il canale Mergozzo-Maggiore.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Il canale viene superato per mezzo di un ponte a due luci, e termina in corrispondenza del portale della galleria naturale Fondotoce.

La Galleria naturale, scavata per circa l'85% con uso di esplosivo in micromine e per il restante tratto con martellone, è caratterizzata da varie sezioni tipo che comportano in dipendenza della caratterizzazione geotecnica l'uso di chiodature, preinfilaggi, centinatura e spritz beton, secondo il seguente schema:

Sezione tipo	Applicazione	Lunghezza complessiva di applicazione (metri)
A	Galleria naturale	1249,82
B		88,8
C1		194,7
C2		96,7
AL1		336
GA1	Galleria artificiale	80

Dopo l'uscita dalla galleria, è realizzato uno svincolo a rotatoria per l'immissione sulla SS. 34.

Oltre alle opere maggiori, l'infrastruttura è completata da muri di sostegno in c.a., paratie di micropali con tiranti, paratie di pali, opere idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma, tombini idraulici, impianti elettrici e tecnologici a servizio della galleria e degli svincoli, e opere varie di regimazione e sistemazione a verde.

1.3. COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI (art. 90, D. Lvo 81/08)

Il committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il responsabile dei lavori è il soggetto incaricato dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

Il committente o il responsabile dei lavori, deve ottemperare agli obblighi di seguito sinteticamente riassunti riportati:

- nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
- valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, designa il coordinatore per la progettazione.
- Nel caso di cui al comma 3, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione 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 sono indicati nel cartello di cantiere.
- verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare
- chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla precedente documentazione. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

1.4. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE (Art. 91, D.Lvo 81/08)

Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

- redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'Allegato XV;
- predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'Allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

1.5. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI (Art. 92, D.Lvo 81/08)

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori è un soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione degli specifici compiti a lui affidati, che di seguito sono sinteticamente riportati:

- verifica, con azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo; adegua il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del PSC, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.
- sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

1.6. DIRETTORE DEI LAVORI

Trattasi a norma dell'art. 1662 del Codice Civile, di un soggetto nominato per svolgere nell'interesse del "committente", soprattutto compiti di controllo della rispondenza delle opere alle prescrizioni contenute nel relativo capitolato.

Il direttore dei lavori controlla che i patti stabiliti con il contratto vengano rispettati, ciò a tutela degli interessi del committente e della bontà della realizzazione e ciò al rispetto assoluto dell'autonomia organizzativa e direttiva dell'appaltatore.

1.7. DATORI DI LAVORO, DIRIGENTI, PREPOSTI (Art. 96-97, D.Lvo 81/08)

I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, oltre agli obblighi di cui all'art. 18:

- adottano le prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere e per i posti di lavoro nei cantieri (D.Lvo 81/08, Allegato XIII);
- predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

In particolare:

- Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
- Gli obblighi connessi ai contratti d'appalto (art. 26), sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:

- coordinare gli interventi delle imprese esecutrici;
- verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

1.8. SUBAPPALTATORI

Trattasi di imprese che intervengono nell'esecuzione dell'opera attraverso un contratto di appalto stipulato con l'impresa appaltatrice e/o con il committente, e relativo alla realizzazione di una sola determinata parte dell'opera principale intesa nel suo complesso. Rientrano in questa categoria anche: "fornitori in opera", ossia quelle ditte incaricate di fornire e prestare opera determinate attrezzature.

Valgono nei loro confronti le regole di autonomia e gestione del lavoro a proprio rischio come tali hanno tutte le responsabilità proprie dei datori di lavoro.

Pertanto tutti gli oneri relativi alla prevenzione infortuni restano in pratica gli stessi per entrambi i



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

tipi di datori di lavoro salvo il fatto che per qualsiasi cosa riguardi le interferenze con il lavoro complessivo, dovranno riportare alla ditta appaltatrice.

1.9. LAVORATORI AUTONOMI (art. 94, D.Lvo 81/08)

Sono le persone fisiche “la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell’opera senza vincolo di subordinazione”.

I Lavoratori Autonomi hanno un ruolo attivo in materia di sicurezza, non solo nei propri personali confronti, ma specialmente in considerazione del fatto che le attività da essi svolte, specialmente se non correttamente controllate e coordinate con tutte le altre, possono essere fonte di ulteriore pericolo per gli altri lavoratori presenti sul medesimo sito operativo. Pertanto ad essi è richiesto di:

- utilizzare le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale, secondo le stesse regole valide per i lavoratori dipendenti;
- attenersi alle indicazioni di sicurezza fornite dal coordinatore per l’esecuzione e quindi rispettare ed attuare in pratica le disposizioni contenute nel piano di sicurezza.

1.10. IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (artt. 31-33, D.L.vo 81/08)

Il servizio prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro per il migliore assolvimento dei doveri di sicurezza di cui è titolare; a tal fine può avvalersi di un Responsabile del Servizio (RSPP) in possesso dei necessari requisiti previsti, quale suo diretto collaboratore.

Il RSPP, anche attraverso il servizio a lui facente capo dovrà provvedere alle seguenti incombenze (art. 33):

- individuazione dei fattori di rischio, valutazione dei rischi e individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell’organizzazione aziendale;
- elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di controllo di tali misure;
- elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla riunione periodica (art. 35);
- fornire ai lavoratori le informazioni adeguate su qualsiasi tipo di rischio sia stato identificato nell'unità produttiva e su quanto concerne l'organizzazione della prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori, pronto soccorso (art. 36).

1.11. MEDICO COMPETENTE (artt. 38-42, D.L.vo 81/08)

Al Medico competente è demandata la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Pur avendo specifici doveri per i quali anche lui è da ritenere “soggetto alla norma”, il medico competente è un collaboratore del datore di lavoro per la valutazione dei rischi, così come del responsabile del servizio prevenzione, con il quale collabora per la parte di sua competenza con tutti gli obblighi di cui all'art. 25.

La sorveglianza sanitaria, effettuata nei casi previsti dalla normativa vigente, comprende:

- accertamento preventivi a constatare l'assistenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;
- accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

Oltre al controllo sanitario dei lavoratori, molti altri compiti specifici sono imposti al medico competente ed a lui sanzionati, tra i quali:

- formazione e informazione ai lavoratori sul significato degli accertamenti e sul risultato degli stessi;
- comunicazione ai rappresentanti per la sicurezza, dei risultati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati e fornitura delle indicazioni sul significato di detti risultati;
- effettuazione delle visite mediche richieste dal lavoratore, qualora tale richiesta sia correlata ai rischi professionali.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

1.12. LAVORATORI DIPENDENTI

1.12.1. Il preposto (art. 19, D.L.vo 81/08)

Il “preposto” è destinatario di norme per la prevenzione di infortuni che sono essenzialmente di sorveglianza, sovrintendendo egli alle singole fasi del processo di produzione.

I preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l’osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- frequentare appositi corsi di formazione (art. 37).

1.12.2. I lavoratori (art. 20, D.L.vo 81/08)

I Lavoratori sono coloro che eseguono materialmente il lavoro secondo le specifiche istruzioni, la formazione ricevuta ed i compiti affidatigli.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

I lavoratori sono i principali ed unici destinatari del piano di sicurezza. Tutto lo studio della sicurezza è effettuato in funzione della tutela della loro incolumità e salute.

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I lavoratori devono in particolare:

- contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

I lavoratori devono esporre apposita **tessera di riconoscimento**, corredata di fotografia, contenente le generalità e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

L'inosservanza delle norme comporterà, a seconda della gravità della mancanza, l'applicazione dei provvedimenti disciplinari previsti dal contratto nazionale di lavoro ritenuti opportuni ai fini della sicurezza, come, il richiamo orale, il richiamo scritto, la multa, la sospensione, l'allontanamento dal luogo di lavoro del lavoratore recidivo.

1.12.3. Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (art. 50, D.L.vo 81/08)

In tutte le imprese o unità produttive è eletto, o designato dai lavoratori, un proprio rappresentante per la sicurezza.

La norma conferisce a tale rappresentante specifiche ed importanti attribuzioni di controllo e promozione della sicurezza:

- accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;
- è consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
- è consultato in merito all'organizzazione della formazione di cui all'articolo 37;
- riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;
- riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
- riceve una formazione adeguata e, comunque, non inferiore a quella prevista dall'art. 37;
- promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali è, di norma, sentito;
- partecipa alla riunione periodica di cui all'articolo 35;
- fa proposte in merito alla attività di prevenzione;
- avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;
- può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norme generali – Circolari – Direttive

- DPR 20 marzo 1956 n. 320, “Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo”
- Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici Determinazione n. 37 del 26 luglio 2000 - "Calcolo degli oneri di sicurezza e dell'incidenza della manodopera in attesa del regolamento attuativo"
- Decreto Ministero Salute 15 luglio 2003 n° 388 “Regolamento sul pronto soccorso aziendale”
- Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/03 (01 marzo 2006) “Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome - Documento ITACA”;
- Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici Determinazione n. 4/2006 del 26 luglio 2006 “Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici. D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006”;
- Decreto legislativo 6 ottobre 2006, n. 264 recante recepimento della Direttiva 2004/54/CE relativa ai “requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea”.
- DM 37/2008, “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81, “Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori”
- Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

lavoro".

- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della Tutela e delle Condizioni di Lavoro – Div. VI – Circolare Prot.. 15/VI/0017549/MA001.A007 del 19/8/2010 “Titolo IV, Capo I - "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili", del D.Lgs. n.81/08 e s.m.i.- Richiesta di parere in ordine ai costi della sicurezza riguardanti gli "appareamenti" con particolare riferimento ai "baraccamenti".
- D.L.vo 17/10 “Nuova Direttiva Macchine” di recepimento della la nuova Direttiva Europea 2006/42/CE.
- DPR 1 agosto 2011, n° 151 – “Regolamento della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi”.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

3. LA DOCUMENTAZIONE DEL CANTIERE

3.1. LA “NOTIFICA PRELIMINARE” (Art. 99, D.Lvo 81/08)

Il Committente o il Responsabile dei lavori, dovrà compilare una scheda “anagrafica” relativa allo specifico cantiere e trasmettere la stessa all’organo di vigilanza territorialmente competente (A.S.L.) e alla Direzione Provinciale del Lavoro, prima dell’inizio dei lavori.

Copia della stessa deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere in esame.

Nella suddetta scheda devono essere riportati i seguenti elementi identificativi del cantiere:

Data comunicazione

Indirizzo del cantiere

Committente (nome, cognome, C.F., indirizzo)

Natura dell’opera

Responsabile dei lavori (nome, cognome, C.F., indirizzo)

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (nome, cognome, C.F., indirizzo)

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (nome, cognome, C.F., indirizzo)

Data presunta inizio lavori

Durata presunta lavori: dalal Giorni:

Numero massimo giornaliero presunto di lavoratori

Numero previsto imprese e lavoratori autonomi

Imprese già selezionate (denominazione, indirizzo, P.IVA)

Ammontare complessivo presunto dei lavori



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

3.2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPRESA APPALTATRICE

Per l'esatta individuazione dell'Impresa esecutrice dei lavori in esame e delle figure responsabili ad essa facenti capo, il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovrà compilare la scheda "anagrafica" di seguito riportata:

3.2.1. Identificazione dell'azienda

Azienda

Sede legale

Tel. o Fax

Indirizzo

ASL Competente

Iscrizioni C.C.I.A.A./Tribunale

Iscrizione S.O.A.

Settore produttivo e attività (specificare)

Categoria (codice ISTAT)

Classificazione INAIL

Individuazione delle figure aziendali

1) Datore di Lavoro (art. 18 – D.Lvo 81/08)

Il Datore di Lavoro è il Sig.

Allegati: Delibera Consiglio di Amministrazione o Procura

2) Dirigenti (art. 18 – D.Lvo 81/08)

Sig. Incarico

3) Preposti (art. 19 – D.Lvo 81/08)

Sig. Incarico

Sig. Incarico



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

4) Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (art. 32 – D.Lvo 81/08)

Sig.

Allegati:

- Comunicazione ASL
- Comunicazione Ispettorato del Lavoro
- Consultazione/Informazione RLS
- Lettera di incarico al RSPP con accettazione

5) Medico Competente (art. 38 – D.Lvo 81/08)

Dr. con sede in

Allegati: Lettera di incarico

6) Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza (art. 47 – D.Lvo 81/08)

Sig. eletto in data

Allegati: Verbale di elezione

7) Lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza (art. 43 – D.Lvo 81/08)

(prevenzione antincendio, evacuazione e salvataggio dei lavoratori, pronto soccorso)

I lavoratori incaricati sono i Sigg.:

.....

Allegati: Lettere di incarico

3.3. DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

Viene di seguito fornito l'elenco dei documenti che devono essere tassativamente detenuti in cantiere a cura e responsabilità del Direttore Tecnico di cantiere dell'Impresa esecutrice e da questi eventualmente messi a disposizione, su semplice richiesta, del Coordinatore in fase di esecuzione:

- Copia della iscrizione alla C.C.I.A.A. (visura camerale);
- Libro Unico del Lavoro;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Copia registro infortuni, redatto conformemente al modello approvato con D.M. 12 settembre 1958 (come modificato dal D.M. 5 dicembre 1996);
- Copia dei contratti di subappalto in corso d'opera;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 100, D.Lgs. 81/08);
- Piano Operativo di Sicurezza redatto ai sensi dell'art 89, comma 1°, lettera h), D.Lgs. 81/08;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di messa a terra trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01);
- Omologazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01) oppure una relazione tecnica, a firma di personale tecnico, sull'autoprotezione delle strutture presenti in cantiere;
- Dichiarazione di conformità, completa di tutti gli allegati obbligatori, degli impianti elettrici ai sensi del Decreto 22/01/08 n. 37;
- Verifiche periodiche apparecchi di sollevamento (art. 71, comma 11, D.Lgs. 81/08 e all. VII);
- Copia della richiesta di verifica, effettuata in seguito al trasferimento degli apparecchi di sollevamento;
- Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici (libretto del ponteggio) contenente copia dell'autorizzazione Ministeriale all'uso ponteggio (art. 131, D.Lgs. 81/08);
- PIMUS - piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (art. 136, comma 1°, del D.Lgs. 81/08);
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio (alto più di 20 m o non realizzato nell'ambito dello schema tipo) firmato da un ingegnere o da un architetto abilitato all'esercizio della professione (art. 133, D.Lgs. 81/08);
- Programma della successione dei lavori per importanti ed estese demolizioni (art. 151, comma 2°, del D.Lgs. 81/08);
- Piano antinfortunistico per il trasporto ed il montaggio degli elementi prefabbricati (art. 22 Circolare del Ministero del Lavoro 13/82);



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Notifica preliminare all'A.S.L. effettuata dal committente o dal responsabile dei lavori (art. 99, D.Lgs. 81/08);
- Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (art. 17 comma 1°, lettera b, D.Lgs. 81/08);
- Nomina del Medico Competente (art. 8, comma 1°, lettera a, D.Lgs. 81/08);
- Schede di sicurezza prodotti utilizzati (distaccanti, vernici, lubrificanti, additivi, colle, ecc.);
- Valutazione dell'esposizione personale dei lavoratori al rumore (art. 190, c 1, D.Lgs. 81/08);
- Nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (art.47, c 2, D.Lgs. 81/08);
- Attestazione della formazione del RLS (art. 50, comma 1°, lett. g), D.Lgs. 81/08)
- Piano di sorveglianza sanitario e cartelle sanitarie dei dipendenti presenti in cantiere (art. 25, comma 1°, lett. b, D.Lgs. 81/08);
- Cartelle sanitarie e di rischio dei dipendenti (art 25, comma 1°, lettera c, D.Lgs. 81/08);
- Certificati di idoneità specifica alla mansione dei dipendenti presenti in cantiere (art 41, comma 6°, D.Lgs. 81/08);



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

4. L'ANALISI DEL RISCHIO NELLE LAVORAZIONI

(schede di analisi rischi)

4.1. GENERALITÀ

L'analisi dei rischi legata alle fasi di lavoro che si prevede siano applicate in cantiere, costituisce un aspetto fondamentale del Piano di sicurezza.

Soltanto dopo, infatti, si potrà procedere alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere, organizzando in modo dettagliato le disposizioni di sicurezza, la distribuzione delle responsabilità alle unità operative ed avviando l'opera di informazione sulle misure adottate e sui pericoli esistenti.

A tal fine, il Piano di Sicurezza prevede in modo particolareggiato l'organizzazione ed i sistemi propri della produzione ed esecuzione dell'opera esaminata, con le relative modalità operative.

Il Piano procede ad una dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, con esame dei processi di costruzione (settori operativi) e di esecuzione (operazioni elementari).

A valle del processo d'individuazione delle fasi lavorative, sono evidenziati i rischi prevedibili dovuti all'uso dei macchinari e/o all'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

Per coordinare ed ottimizzare l'applicazione delle suddette misure in corso d'esecuzione dell'opera, costituisce aspetto fondamentale l'analisi dei rischi legata a ciascuna fase lavorativa che si svolge in cantiere. Tale analisi deve essere realizzata mediante studio del lavoro complessivo e scomposizione nelle componenti singole per un esame dettagliato. L'obiettivo finale è l'individuazione e la definizione delle possibili fonti di pericolo, l'entità delle possibili conseguenze negative e la probabilità che tali eventi si verifichino. Tale lavoro non è possibile svolgerlo solo con la conoscenza delle tecniche di produzione dell'Impresa, ma bisogna associarlo alla conoscenza delle norme di prevenzione infortuni ed alla conoscenza della flessibilità necessaria nell'uso delle macchine, delle tecniche e delle attrezzature.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

4.2. IMPOSTAZIONE DELLE SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI

Affinché questa parte essenziale del Piano di Sicurezza possa essere “agile” e facilmente consultabile, i protocolli seguiti nell’individuazione di tutti i possibili rischi connessi all’esecuzione di un determinato settore lavorativo, sono stati sintetizzati in una serie di schede corrispondenti ai vari settori lavorativi che interessano il cantiere esaminato.

A tal fine, vista la vastità delle possibili combinazioni di rischi da analizzare per ciascun settore lavorativo e la conseguente mole di specifiche impartite a riguardo della normativa vigente, si è fatto uso di uno specifico software, costituente un vasto “database” di informazioni e prescrizioni con cui poter comprendere un insieme pressoché completo di tutte le possibili combinazioni di fattori di rischio.

Nello specifico, ogni settore lavorativo è analizzato in una scheda **(Allegato 1)** che contiene:

- la denominazione del settore lavorativo esaminato, inteso come insieme di più operazioni elementari, aventi per oggetto la realizzazione dell’opera a cui quel determinato settore lavorativo è rivolto;
- l’elenco delle operazioni necessarie, per il conseguimento dell’obiettivo che si pone ogni determinato settore lavorativo;
- per ogni operazione, l’elenco dei macchinari, attrezzature, sostanze da utilizzare;
- per ogni macchinario, attrezzatura, sostanza:
 - l’elenco dei rischi e le relative Misure di Sicurezza da attuare;
 - le Normative di riferimento.

La costruzione di questa catena di gruppi d’informazioni, è realizzata nel seguente modo:

- a) Si determinano tutti i possibili rischi che possono essere presenti in un cantiere e si indicano le relative misure di sicurezza.
- b) Si determinano tutte le attrezzature/sostanze che possono essere utilizzate in un cantiere e si associano a ciascuna di queste, i rischi in esse presenti.
- c) Si determinano tutte le operazioni che possono essere eseguite in un cantiere e si associano a ciascuna di queste, le attrezzature /sostanze che devono utilizzare.
- d) Si determinano i settori lavorativi e per ciascuno si crea il legame con le relative operazioni.

Qualora circostanze specifiche e locali impongano una fase lavorativa particolare non contemplata nel Piano, sarà compito del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

procedere al relativo adeguamento.

E' da sottolineare che avendo in questa sede analizzato le singole operazioni elementari che compongono ciascun settore lavorativo esaminato, con molte probabilità anche per l'eventuale "nuovo" settore con cui integrare il Piano, potrà effettuarsi l'analisi dei rischi mediante una semplice operazione d'accorpamento di operazioni già analizzate.

Il tutto è stato concepito sotto forma di schede, in modo da facilitare l'estrazione dei relativi contenuti nelle fasi di progettazione, ispezione e di informazione che dovranno essere condotte dai coordinatori incaricati, in funzione dello sviluppo delle opere.

Ogni scheda relativa ad uno specifico settore lavorativo, è stata organizzata in modo da poter essere del tutto indipendente da altre schede, nel complesso delle operazioni in essa previste, riportando tutti i possibili rischi che possano potenzialmente presentarsi nell'esecuzione di quel determinato settore lavorativo.

Tale impostazione, se da una parte comporta una ripetizione dei contenuti, presenta il vantaggio di poter consegnare ciascuna scheda in "pacchetto chiuso" ai vari capi-squadra che sovrintenderanno alle rispettive fasi lavorative.

In tal modo, la necessaria operazione di informazione dei preposti, risulterà certamente più completa ed agevole sotto il profilo pratico-operativo.

4.3. SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI (Allegato 1: indice)

AA) ESECUZIONE DI OPERE CIVILI: ATTREZZATURE, OPERE PROVVISORIALI E MOVIMENTAZIONE MATERIALI

SETTORI LAVORATIVI:

Scheda AA1----->	<i>Impiego di utensili, macchine ed attrezzature "minori" di uso generale.</i>
Scheda AA2----->	<i>Delimitazione area di cantiere</i>
Scheda AA3----->	<i>Segnalamento di cantieri stradali</i>
Scheda AA4----->	<i>Ponteggio a telaio e/o tubolare e trabattelli</i>
Scheda AA5----->	<i>Cestello autosollevante</i>
Scheda AA6----->	<i>Movimentazione materiali</i>



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

AD) LAVORI DI DEMOLIZIONE E RIMOZIONE

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda AD1**-----> *Demolizione di elementi murari e/o in c.a.*
Scheda AD2-----> *Rimozione di pavimentazione in conglomerato bituminoso mediante fresatura del piano viabile*

AT) LAVORI DI MOVIMENTO TERRA

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda AT1**-----> *Lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici*
Scheda AT2-----> *Formazione di rilevati stradali*

CA) OPERE IN CEMENTO ARMATO ORDINARIO E PRECOMPRESSO

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda CA1**-----> *Calcestruzzo (sollevamento e getto)*
Scheda CA2-----> *Carpenteria per cassetta di getti in CLS*
Scheda CA3-----> *Carpenteria: lavorazione e posa in opera del ferro per armature*
Scheda CA4-----> *Carpenteria: disarmo*

CM) OPERE DI CARPENTERIA METALLICA

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda CM1**-----> *Posa in opera di manufatti metallici diversi (ringhiere, parapetti, recinzioni, rivestimenti, ecc.)*
Scheda CM2-----> *Realizzazione di strutture in acciaio per ponti o viadotti*

CS) OPERE SPECIALI DI FONDAZIONE

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda CS1**-----> *Pali trivellati di piccolo diametro (micropali)*
Scheda CS2-----> *Pali trivellati di medio e grande diametro*



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

LP) LAVORI DI PAVIMENTAZIONE STRADALE

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda LP1**-----> *Formazione di fondazione stradale in misto granulare*
Scheda LP2-----> *Realizzazione di manto stradale in conglomerato bituminoso*

MP) OPERE AD ELEMENTI PREFABBRICATI

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda MP1**-----> *Prefabbricati (carico, trasporto e scarico)*
Scheda MP2-----> *Prefabbricati (movimentazione e montaggio)*

QS) SEGNALETICA STRADALE E BARRIERE DI SICUREZZA

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda QS1**-----> *Realizzazione di segnaletica orizzontale*
Scheda QS2-----> *Installazione di barriere metalliche*

VS) OPERE VARIE DI COMPLETAMENTO

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda VS1**-----> *Posa in opera di tubazioni materiali e/o manufatti idraulici diversi*
Scheda VS2-----> *Impianto elettrico/illuminazione*
Scheda VS3-----> *Installazione pali con relativi apparecchi illuminanti*
Scheda VS4-----> *Interferenze con reti impiantistiche in esercizio*
Scheda VS5-----> *Chiodatura e disgaggio di pareti rocciose*

GA) LAVORI IN GALLERIA

SETTORI LAVORATIVI:

- Scheda GA1**-----> *Apprestamenti per lavori in galleria*
Scheda GA2-----> *Posa in opera di centine metalliche*
Scheda GA3-----> *Rivestimento cementizio con "spritz – beton"*



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Scheda GA4----->

Consolidamenti in galleria

Scheda GA5----->

Impianti in galleria



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

5. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

(schede di valutazione rischi)

5.1. GENERALITÀ

Uno degli aspetti di più rilevante importanza della Normativa di prevenzione infortuni sul luogo di lavoro (D.Lgs 81/08), è senz'altro quello della **valutazione dei rischi**.

L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

In riferimento al suo significato in senso generale, il rischio è l'eventualità di subire un danno connesso a circostanze più o meno prevedibili.

Per un'analisi più specifica del concetto, occorre distinguere due elementi: il valore da attribuire ad una conseguenza (entità) e la frequenza con la quale essa si verifica.

La combinazione di questi due elementi, fornisce la valutazione del rischio associato ad una data situazione e, conseguentemente, la sicurezza intesa come assenza del rischio.

In questo contesto, il compito del tecnico della sicurezza è di fornire chiare e comprensibili informazioni sul livello del rischio desumibile da approfondite analisi di sicurezza.

Le analisi di rischio, possono essere schematicamente riassunte nelle seguenti fasi:

- individuazione delle sorgenti di rischio;
- individuazione degli eventi indesiderati e delle cause che possono provocare detti eventi;
- valutazione dell'entità delle possibili conseguenze dannose;
- stima delle frequenze di accadimento degli eventi indesiderati;
- confronto dei risultati ottenuti con il livello di sicurezza assunto.

Le analisi possono essere sviluppate sia per argomenti, sia per la metodologia adottata e ciò in funzione della precisione nella definizione degli obiettivi fissati.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

5.2. IMPOSTAZIONE DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Quando si effettua una valutazione del rischio sul lavoro, il sistema più rapido e più sicuro per identificare i vari aspetti di ciò che normalmente avviene di fatto in un cantiere, è senz'altro quello di un esame diretto, rivolgendosi ai lavoratori interessati.

Per tale motivo, nella valutazione dei rischi eseguita nel presente documento, i cui risultati sono stati sintetizzati sotto forma di schede (**Allegato 2**), sono stati assunti i dati che derivano da una ricerca condotta dal "Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia" su quasi 4.000 cantieri edili di diversa dimensione, comportanti diverse tipologie di lavoro e nei quali sono state utilizzate diverse tecnologie.

I dati discendenti dalle rilevazioni effettuate sul campione ampiamente significativo scelto, sono stati integrati sulla base di oltre 20.000 visite in cantiere effettuate negli anni precedenti dal C.P.T. di Torino ed i cui esiti furono registrati in un archivio elettronico. Le schede utilizzate nel presente PSC, sono aggiornate nei dati e nelle valutazioni sulla base delle nuove indicazioni desunte dal D.L.vo 81/08:

L'attività di rilevazione preliminare effettuata nel monitoraggio in cantiere, ha preso in considerazione tra l'altro:

- le caratteristiche dei posti di lavoro
- rapporto uomo/macchina (attrezzature, impianti, fasi lavorative, procedure di lavoro, ecc.)
- Il rapporto uomo/ambiente (materiali, sostanze chimiche in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ecc.)
- analisi dei posti di lavoro e delle mansioni (spazi, vie di percorso, lavori in quota, lavori in sotterraneo, movimentazione manuale dei carichi).

Sulla base dei dati ottenuti nella fase di monitoraggio sono stati valutati i rischi, assegnando ad ogni rischio individuato nella situazione lavorativa un "indice di attenzione" scalato da 1 a 5, al fine di evidenziare quelli più rilevanti sia sotto il punto di vista della **probabilità**, che sotto quello della **gravità** delle conseguenze, il cui significato è il seguente: 1. Basso; 2. Significativo; 3. Medio; 4. Rilevante; 5. Alto.



5.3. CONTENUTO DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE

In ciascuna scheda sono riportate le seguenti indicazioni, che ne costituiscono altrettante sezioni:

- **Intestazione:** natura dell'opera (p. es., con riferimento alla scheda "costruzioni edili in genere", la tipologia (p. es.: nuove costruzioni) ed il gruppo omogeneo (p. es.: capo squadra fondazioni e strutture)
- **Attività:** sono esplicitate le mansioni svolte in cantiere dal lavoratore e indicata la percentuale di tempo dedicata alla singola attività.

In corrispondenza della singola attività è indicato il livello di esposizione al rumore tipico della mansione, onde consentire la determinazione della fascia di appartenenza del lavoratore rispetto al rischio rumore (sotto gli 80 dBA, tra 80 e 85 dBA, tra 85 e 87 dBA, oltre 87 dBA).

Evidentemente, secondo le tecnologie proprie dell'impresa, i valori di livello esposizione al rumore e le percentuali di tempo dedicato alle singole attività possono esser diverse da quelle indicate nelle schede.

Comunque, le rilevazioni effettuate hanno mostrato che quasi mai tali scostamenti sono tali da portare ad una diversificazione delle fasce di appartenenza.

La considerazione che i valori indicati per il rumore e la fascia di appartenenza siano stati valutati con criteri prudenziali (cioè in modo garantista per il lavoratore) portano a concludere che la sezione della scheda descritta è valida ai fini dell'assolvimento dell'obbligo di redazione del rapporto di valutazione dell'esposizione al rumore prescritto e pesantemente sanzionato in caso di inosservanza.

- **Valutazione dei rischi principali:** in base alle rilevazioni sul campo ed ai dati di archivio, sono riportati i rischi rilevati e l'indice di attenzione, legato sia alla frequenza che alla gravità del rischio stesso.

I rischi riscontrati e analizzati, ciascuno contraddistinto da un numero, sono:

16 rischi fisici (cadute dall'alto; seppellimento e sprofondamento; urti, colpi, impatti e compressioni; punture, tagli e abrasioni; vibrazioni; scivolamento e cadute a livello; calore, fiamme e esplosioni; freddo; elettrici; radiazioni non ionizzanti; rumore;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

cesoiamento e stritolamento; caduta di materiale dall'alto; annegamento; investimento)

6 rischi chimici (polveri e fibre; funi; nebbie; immersioni; getti e schizzi; gas e vapori)

5 rischi biologici (catrame e fumo; allergeni; infezioni da microrganismi; amianto; olii minerali e derivati).

- **Dispositivi di Protezione Individuale:** questa sezione della scheda non richiede particolari chiarimenti, se non la notazione che l'obbligo di fornitura da parte del datore di lavoro e di utilizzo da parte del lavoratore è tassativo (e quindi sanzionabile) solo nelle fasi di lavoro in cui sia effettivamente presente il rischio specifico che i singoli dispositivi di protezione possono ridurre.
- **Sorveglianza sanitaria:** in tale sezione della scheda è indicato il tipo di sorveglianza sanitaria cui sottoporre il lavoratore.

Fermo restando che la definizione in dettaglio spetta al medico competente, si distinguono tre tipi di sorveglianza, in relazione alla eventuale tassatività dell'obbligo:

- Casella contraddistinta col simbolo “O” quando la sorveglianza è obbligatoria.
 - Casella contraddistinta con simbolo, quando la sorveglianza è obbligatoria solo in alcuni casi (per es. rumore, su esplicita richiesta del lavoratore; polveri, se il lavoratore è soggetto all'assicurazione contro la silicosi; catrame, se il lavoratore è a frequente contatto con catrame e bitume; allergeni, se si fa uso di particolari prodotti marcati come tali; oli minerali e derivati, se si fa uso di prodotti cancerogeni).
 - Casella ancora contraddistinta con il simbolo (quando la sorveglianza sanitaria può essere disposta in singoli casi specifici e con la singola prescrizione dalle autorità di controllo.
 - Casella contraddistinta dal simbolo “X” nei casi in cui la sorveglianza sanitaria, ancorché non obbligatoria, è consigliabile per la tutela della salute del lavoratore e per la tutela degli interessi legittimi del datore di lavoro.
- **Informazione e formazione:** le indicazioni riportate in tale sezione, risentono del modello formativo adottato da parecchi Comitati Paritetici Territoriali.

Facendo riferimento alle previsioni legislative, ricordiamo che:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- La distribuzione di materiale informativo è auspicabile nei confronti di tutti i lavoratori, ancorché non codificata da norma di legge.
- La divulgazione del documento di valutazione del rischio specifico (scheda di valutazione del gruppo omogeneo cui appartiene il lavoratore) è sempre necessaria per dare applicazione all'art. 37 del D. Lgs n. 81/08.
- La formazione tramite corsi di formazione di 1° livello, è obbligatoria per coloro che entrano per la prima volta nel settore.
- I corsi di aggiornamento e richiamo sono obbligatori nel caso di cambiamento di mansioni o dell'introduzione di nuove attrezzature o tecnologie o per lavoratori già in forza per i quali, in sede di valutazione dei rischi, si ritenga insufficiente la formazione acquisita durante l'attività lavorativa.
- I lavoratori esposti al rischio rumore ($L_{ep} > 85$ dBA), devono ricevere una formazione specifica su ll'uso dei mezzi personali di protezione e sull'uso corretto delle attrezzature.
- Gli altri corsi indicati nelle schede, ancorché utili e auspicabili, non sono resi obbligatori da norme di legge.

5.4. SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (Allegato 2: indice)

1) NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE

TIPOLOGIA: Movimento materie

Gruppo omogeneo:

- | | |
|--|--------------|
| • Responsabile tecnico di cantiere..... | Scheda n. 01 |
| • Assistente tecnico di cantiere..... | Scheda n. 02 |
| • Capo squadra | Scheda n. 03 |
| • Operatore mezzi meccanici movimento terra..... | Scheda n. 04 |
| • Addetto rullo compressore..... | Scheda n. 05 |
| • Addetto grader..... | Scheda n. 06 |
| • Autista autocarro..... | Scheda n. 07 |



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Muratore..... Scheda n. 08
- Operaio comune (polivalente) Scheda n. 09

TIPOLOGIA: Opere in c.a.

Gruppo omogeneo:

- Ponteggiatore..... Scheda n. 10
- Operaio comune..... Scheda n. 11
- Carpentiere e aiuto carpentiere..... Scheda n. 12
- Ferraiolo e aiuto ferraiolo Scheda n. 13
- Autista autobetoniera Scheda n. 14
- Autista - operatore autopompa Scheda n. 15
- Operatore autogrù..... Scheda n. 16

TIPOLOGIA: Rifacimento manti

Gruppo omogeneo:

- Assistente tecnico di cantiere..... Scheda n. 17
- Addetto fresa per asfalto..... Scheda n. 18
- Addetto martello su escavatore..... Scheda n. 19
- Addetto autocarro spargi catramina..... Scheda n. 20
- Capo squadra (formazione manto)..... Scheda n. 21
- Addetto rifinitrice..... Scheda n. 22
- Addetto rullo compressore..... Scheda n. 23
- Operaio comune (polivalente)..... Scheda n. 24

2) NATURA DELL'OPERA: ATTIVITA' DI SPECIALIZZAZIONE

TIPOLOGIA: Demolizioni e rimozioni

Gruppo omogeneo:

- Assistente tecnico di cantiere (demolizioni meccanizzate)..... Scheda n. 25



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Addetto martello demolitore..... Scheda n. 26
- Escavatorista..... Scheda n. 27
- Operatore martello su escavatore..... Scheda n. 28
- Autista autocarro..... Scheda n. 29
- Operaio comune (demolizioni)..... Scheda n. 30

TIPOLOGIA: Carpenterie metalliche

Gruppo omogeneo:

- Capo squadra (getti e piccole opere murarie)..... Scheda n. 31
- Capo squadra (assemblaggio e posa manufatti)..... Scheda n. 32
- Operatore autogrù..... Scheda n. 33
- Operaio comune polivalente..... Scheda n. 34
- Addetto trapano ed avvitatore..... Scheda n. 35
- Aiuto montaggio..... Scheda n. 36

TIPOLOGIA: Illuminazione e impianti elettrici

Gruppo omogeneo:

- Capo squadra (impianti)..... Scheda n. 37
- Operaio comune (assistenza impianti)..... Scheda n. 38
- Impiantista Scheda n. 39
- Elettricista..... Scheda n. 40

TIPOLOGIA: Fondazioni speciali

Gruppo omogeneo:

- Assistente tecnico di cantiere..... Scheda n. 41
- Capo squadra..... Scheda n. 42
- Addetto trivella..... Scheda n. 43
- Addetto autobetoniera..... Scheda n. 44
- Addetto autogrù..... Scheda n. 45
- Operaio comune (polivalente)..... Scheda n. 46



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

TIPOLOGIA: Trasporto e posa prefabbricati c.a.

Gruppo omogeneo:

- Addetto autogrù Scheda n. 47
- Addetto montaggio prefabbricati in c.a..... Scheda n. 48

TIPOLOGIA: Gallerie

Gruppo omogeneo:

- Minatore fronte avanzamento..... Scheda n. 49
- Minatore addetto smarino..... Scheda n. 50
- Operatore locomotore..... Scheda n. 51
- Minatore – carpentiere..... Scheda n. 52
- Minatore – addetto autopompa e spritz –beton Scheda n. 53



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

6. INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI:

PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, DPI

6.1. ORGANIZZAZIONE GENERALE DEI LAVORI

Lo scopo del presente capitolo è di individuare criticità non direttamente connesse alle lavorazioni, bensì derivanti da problematiche di interferenza e coordinamento che possono coinvolgere:

- differenti imprese presenti in cantiere;
- rischi dei lavoratori connessi con la viabilità;
- eventuali compenetrazioni tra le differenti fasi lavorative;
- eventuali concatenazioni indesiderate tra le differenti fasi lavorative.

Nessun lavoro può essere condotto a buon fine, soprattutto nell'ottica della prevenzione infortuni, senza una preliminare buona organizzazione nell'installazione ed articolazione spazio-temporale del cantiere.

I vincoli posti nella programmazione temporale degli interventi sono dettati, oltre che da considerazioni logico-costruttive, dalle seguenti esigenze:

- necessità di garantire l'esercizio delle infrastrutture stradali esistenti;
- concatenazione temporale e sequenziale delle grosse operazioni di movimento terra da eseguire, in modo da evitare fenomeni di congestione della viabilità di accesso al cantiere da parte degli automezzi per il trasporto dei materiali, nonché della stessa area di cantiere;
- concatenazione temporale, all'interno delle singole fasi tra i vari interventi costruttivi, in modo da evitare grosse concentrazioni di opere strutturali e/o di movimento terra contemporanee sull'intero tronco di lavoro e, quindi, evitare possibili congestioni del traffico di cantiere per l'approvvigionamento o allontanamento dei materiali.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

6.2. INDIVIDUAZIONE DELLE IMPRESE CHE OPERERANNO IN CANTIERE

La tipologia delle imprese che si prevede verranno chiamate per la realizzazione delle varie opere, è:

- **impresa edile - stradale** addetta alla realizzazione delle lavorazioni di allestimento delle aree di cantiere, alla realizzazione delle opere in c.a., alle opere di realizzazione delle sovrastrutture, alla posa delle tubazioni dei sottoservizi e dei pozzetti e alle opere varie di completamento e finitura;
- **impresa di fondazioni speciali** per la realizzazione di micropali;
- **impresa di scavi e movimenti terra** per la realizzazione degli scavi e delle demolizioni, i rinterri, gli scavi per le fondazioni, gli scavi di sbancamento, esecuzione dello scotico, la realizzazione dei rilevati e la posa del terreno vegetale;
- **impresa di asfaltisti** addetta alla posa dello strato di base, dello strato di binder e la stesura del manto di usura;
- **impresa specializzata nella posa della segnaletica** verticale e nella realizzazione della segnaletica orizzontale;
- **impresa addetta alla posa delle barriere stradali** di sicurezza;
- **impresa addetta alla realizzazione di impianti elettrici e speciali** per la realizzazione dell'impianto elettrico delle aree di cantiere, dell'impianto elettrico delle gallerie, dei locali tecnici, dell'impianto di illuminazione negli svincoli, degli impianti in galleria.
- **Impresa specializzata nello scavo in tradizionale** di gallerie naturali.

6.3. IDENTIFICAZIONE SITUAZIONI CRITICHE E MISURE DI COORDINAMENTO

L'analisi del processo produttivo, pone in evidenza la necessità di compiere un certo numero di attività in un determinato lasso di tempo, l'interdipendenza e la possibilità di sovrapposizione delle attività, l'eventuale presenza simultanea o successiva di varie imprese realizzatrici.

Dall'esame del programma lavori, è inoltre possibile individuare le situazioni critiche del



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

processo produttivo, intendendo per esse situazioni nelle quali si ha:

- 1) **interferenza** nella stessa area di cantiere, fra più attività lavorative;
- 2) **contemporaneità** d'intervento di diverse imprese realizzatrici;

Tali situazioni critiche, comprendono situazioni che si possono verificare nella normale esecuzione lavorativa svolta all'interno di un cantiere di tipo "stradale" e per esse si forniscono di seguito indicazioni generiche che andranno implementate in corso d'opera dal Coordinatore in fase di Esecuzione.

6.3.1. Interferenza nella stessa area di cantiere, fra più attività lavorative

Si individuano in questo paragrafo alcune operazioni contemporanee e contigue, per le quali sono indicate le disposizioni di coordinamento a cui attenersi.

Fra esse, si comprendono anche lavorazioni che comportano una movimentazione di materiali in grossi quantitativi o di rilevanti dimensioni geometriche: detta criticità, proprio per la sua natura fisica e la gravità dei rischi relativi, conferisce alle attività che rientrano in essa un grado di rischio con livello di attenzione più elevato rispetto a quello che avrebbe intrinsecamente, se la stessa attività avvenisse isolatamente.

6.3.1.1. Interferenza A – realizzazione del corpo stradale: Posa in opera di tubazioni e relativi pozzetti - Operazioni di scavo

Misure di coordinamento:

- Per la discesa degli elementi da porre in opera all'interno degli scavi (tubazioni, pozzetti, ecc.) si dovrà prevedere l'impiego di idoneo mezzo di sollevamento (autogrù); è assolutamente vietato quindi l'uso improprio dell'escavatore come mezzo di sollevamento attraverso la relativa benna.
- è vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale. I due fronti di lavoro interessati dalle suddette operazioni dovranno mantenere una distanza di rispetto di almeno 30 ml.
- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato esclusivamente al termine



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

della relativa fase lavorativa, onde consentire ai mezzi di trasporto a scaricare il transito a senso unico in entrata ed uscita dal tronco di lavoro con l'area sgombra dal personale addetto alle demolizioni.

- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un intervento, deve essere interamente portato a termine prima delle operazioni successive sullo stesso tratto.
- Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali, nonché per quelli impiegati per l'allontanamento a scarica dei materiali di risulta. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, di avvicinamento ed allontanamento dalle aree di lavoro, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati da personale di cantiere.

6.3.1.2. Interferenza B – realizzazione del corpo stradale: Movimento di materie per scavi e/o demolizioni - Operazioni di sollevamento materiali - Montaggio di segnaletica verticale

Misure di coordinamento:

- Tutti i mezzi di sollevamento, scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
- I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il sollevamento e trasporto devono essere sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata della zona di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.
- I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato. Detti segnali vanno sempre fatti, anche quando si tratti di operazioni ripetitive, con la massima chiarezza e precisione e, se necessario, completati con indicazioni a voce. Se poi più persone hanno collaborato



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

alla imbracatura del carico, una sola deve fare i segnali di comando.

- Le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi, devono essere disposte in modo da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico possa costituire un pericolo; ciò in particolare va osservato anche per quanto riguarda il traffico veicolare esterno al cantiere. Qualora tale passaggio non si possa evitare, l'operatore del mezzo deve dare il segnale acustico in tempo onde consentire il preventivo allontanamento del personale in pericolo, fermando, se necessario, i movimenti di traslazione del carico. Se nonostante il segnale dato e ricevuto le persone a terra in posizione di pericolo non si spostassero, l'operatore deve sospendere ogni manovra del carico e chiedere l'intervento del preposto.

6.3.1.3. Interferenza C – realizzazione tombini e opere in c.a.: Getti di calcestruzzo, posa di elementi metallici - Montaggio ferro d'armatura o casseri - Movimento di materie per scavi e/o demolizioni

Misure di coordinamento:

- L'autobetoniera, prima di accedere al tratto di cantiere ove è previsto il getto, deve avere un segnale di "via libera" da parte del personale che opera ai movimenti di materie, di talché vi sia certezza, per la betoniera, di esistenza di una via di transito e dello spazio operativo in condizioni di sicurezza.
- Prima dell'inizio delle operazioni di getto, le lavorazioni relative al montaggio dei ferri d'armatura e delle casserature dovranno essere completamente ultimate ed il personale addetto dovrà già essere distante dai volumi interessati dal getto di cls.

6.3.1.4. Interferenza D – pavimentazione stradale: Scarifica manto stradale, Demolizione strati di sovrastruttura - Scavo di sbancamento, Operazioni di demolizione

Misure di coordinamento:

- è vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale; le operazioni



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

devono svolgersi in tratti di strada distanti tra loro almeno 50 ml lungo l'asse stradale.

- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato a stretto contatto con la demolizione, di talché non possa verificarsi la coincidenza lungo l'asse stradale di materiale di risulta accatastato proveniente dalle due differenti attività.
- Le due operazioni devono svolgersi nella parte anteriore del fronte di lavoro.
- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un determinato tratto, deve essere interamente portato a termine prima dell'intervento delle operazioni successive sullo stesso tratto.

6.3.1.5. Interferenza E – formazione del nuovo rilevato stradale: Operazioni di rullatura/costipamento di strati del rilevato - Stesa di materiali costituenti il corpo di rilevato

Misure di coordinamento:

- L'intervento delle macchine di movimento terra per la posa di un determinato strato della sovrastruttura di rilevato, non può avvenire a "ridosso" dell'operazione di costipamento dello strato sottostante. Si stabilisce una distanza di rispetto tra due fasi successive, pari ad almeno 30 ml.
- Analogamente, l'inizio delle operazioni di costipamento dovrà avvenire a ridosso dell'avvenuta stesura dello strato ma osservando il mantenimento di una distanza di rispetto dalla zona di stesa dei materiali pari ad almeno 30 ml.

6.3.1.6. Interferenza F - formazione del nuovo rilevato stradale: Scavo per la bonifica del piano di appoggio di rilevati - Formazione di rilevati stradali - Scavi di sbancamento, Scavi a sezione obbligata

Misure di coordinamento:

- Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali inerti destinati alla formazione del rilevato, nonché



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

per quelli impiegati per l'allontanamento a discarica dei materiali di risulta. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, di avvicinamento ed allontanamento dalle aree di lavoro, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati da personale di cantiere.

- I due fronti di lavoro interessati dalle suddette operazioni dovranno mantenere una distanza di rispetto di almeno 50 ml

6.3.1.7. Interferenza G – realizzazione palificate: Perforazione per pali - Posa in opera armature e getto

Misure di coordinamento:

- La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della macchina perforatrice, del “perforista” addetto alle specifiche manovre di perforazione e di uno o due “sottomacchina” addetti al montaggio e smontaggio delle aste.
- Tutte le manovre della macchina devono essere eseguite dal “perforista” il quale deve sempre rimanere nella posizione di comando, mantenendo sotto controllo visivo le parti in movimento che devono essere seguite e guidate da terra dal “sottomacchina” mantenendosi sempre fuori dal raggio d’azione della stessa ed accertandosi che nella zona di manovra non stazionino mezzi o persone.
- Durante gli spostamenti la macchina deve sempre azionare il girofaro ed emettere appositi segnali acustici di avvertimento per il personale a terra.
- Le operazioni di armatura e getto del palo/micropalo successive alla perforazione, devono essere eseguite ad almeno 3 m oltre il raggio d’azione della più vicina macchina di perforazione in azione.
- Nel caso in cui nella stessa area lavorino più perforatrici, verificare che la distanza minima sia sempre doppia della massima altezza delle perforatrici.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

6.3.1.8. Interferenza L: Varo di elementi strutturali preassemblati e/o prefabbricati, mediante sollevamento in “coppia” / Personale a terra

Misure di coordinamento:

- I mezzi di sollevamento impiegati debbono essere attrezzati con dispositivi di limitazione del carico, installati nella cabina del gruista di ogni singola macchina: in linea di massima è preferibile disporre tipi di gru identiche con la stessa struttura del braccio o, comunque, aventi i parametri tecnici principali concordi in modo tale che sia sempre possibile un reciproco adattamento per ottenere la stessa velocità di lavoro e la corretta ripartizione dei carichi.
- Gli operatori devono essere collegati tramite apparecchi ricetrasmittenti continuamente accesi durante le operazioni di sollevamento e devono sempre poter avere la piena visibilità reciproca.
- I sistemi di aggancio e presa del carico devono consentire che il carico sia divisibile tra le due gru, per cui devono essere opportunamente progettati all'origine; in funzione del possibile rischio di un'erronea distribuzione del carico per via di imprevisti sarà necessario ridurre la portata delle gru impegnate rispetto ai valori massimi compatibili a parità di condizioni, in modo da metterle in condizione di assorbire tali possibili maggiorazioni derivanti da squilibri durante le varie manovre con il carico. Analogo accorgimento vale anche per la scelta di funi e/o catene.
- Al fine di evitare possibili intralci tra le due gru, è necessario stabilire preliminarmente un piano di varo, definendo nel dettaglio le priorità di movimento.
- Le aree definite dal raggio d'azione delle autogrù e degli elementi sollevati, devono essere interdette al transito di personale a terra o di altri mezzi operativi.

6.3.1.9. Interferenza M: Scavo in galleria / Lavorazioni in galleria in prossimità del fronte di scavo

Misure di coordinamento:

- Le lavorazioni da eseguire in prossimità del fronte di scavo, e particolarmente nella zona



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

a tergo della fresa o dell'attrezzatura adibita allo scavo meccanico, non possono essere contemporanee alle stesse operazioni di scavo. Il personale addetto alle lavorazioni suddette, può intervenire soltanto al termine del ciclo di scavo; durante tale ciclo, il personale estraneo all'uso delle macchine, deve restare ad una distanza di sicurezza non inferiore a 30 ml.

- La lunghezza dei cicli di scavo, che determina i tempi d'esecuzione del rivestimento da porre in opera alla fine degli stessi cicli, dovrà essere stabilita sulla base delle indicazioni progettuali ed eventualmente sul posto in base alle caratteristiche di autoportanza proprie del materiale scavato.

6.3.2. Contemporaneità d'intervento di diverse imprese realizzatrici

La contemporanea presenza sul medesimo cantiere di più imprese (specialmente se operanti in settori di attività differenti) porta ad una amplificazione dei fattori di rischio caratteristici della particolare attività di ciascuna di esse con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può giungere fino al punto di rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

Nei riguardi delle eventuali Imprese subappaltatrici dell'Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- L'impresa appaltatrice dovrà, preventivamente all'esecuzione dei lavori, comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione e al Committente le opere che eventualmente intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle imprese subappaltatrici (denominazione, sede sociale, iscrizione alla C.C.I.A.A. ecc.).
- Come già previsto dalla normativa vigente, tra gli obblighi contrattuali è annoverata la clausola che vieta all'Appaltatore l'affidamento di opere in subappalto senza un'apposita autorizzazione che il committente si riserva di formulare a suo insindacabile giudizio e che potrà essere condizionata all'adempimento di disposizioni particolari impartite dal Coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza.
- Nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare nei vari piani le modalità operative di utilizzo; in particolare si dovrà indicare il nominativo della persona che può dare disposizioni all'operatore che è chiamato ad operare per ditte diverse da



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

quelle dalla quale dipende, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.

- Non è escluso in linea di principio il subentro di nuove imprese subappaltatrici in corso d'opera, naturalmente con il rispetto delle procedure di informazione antecedenti l'inizio della nuova attività di cantiere subappaltata.

Ciascuna Impresa subappaltatrice o Imprese diverse da quella aggiudicataria "principale", chiamate ad intervenire nell'area di lavoro in esame su incarico di Enti diversi, per esempio nel caso dei lavori di deviazione e/o allaccio delle reti di sottoservizi interferenti con le opere in argomento, dovrà fornire all'Appaltatore, e questi riferirli al Coordinatore in fase di esecuzione, le indicazioni sui sistemi di lavoro adottati, la manodopera impiegata e tempi previsti per la realizzazione del lavoro subappaltato.

Dette indicazioni dovranno essere formulate sinteticamente, nel corso di una riunione preliminare, secondo lo schema di seguito riportato:

INDICAZIONI SULL'INTERVENTO DELL'IMPRESA SUBAPPALTATRICE

Sito di intervento:

Natura della/e lavorazione/i

Impresa subappaltatrice:.....

Responsabile del lavoro e della sicurezza:

Manodopera impiegata: (*numero massimo di addetti previsti*)

Sovrapposizione con altre lavorazioni:

Descrizione dei metodi di lavoro e delle attrezzature impiegate:

L'appaltatore dovrà fornire alle Imprese "terze", tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare.

Sulla base di questi elementi, il Coordinatore per l'esecuzione provvederà eventualmente a curare l'armonizzazione delle prescrizioni di sicurezza relative all'attività subappaltate con il proprio piano, curando che le stesse attività lavorative subappaltate risultino compatibili sia ai



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

fini della produzione che della sicurezza generale.

In tale contesto, saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la “supervisione” del Coordinatore per l'esecuzione.

A tale proposito, si prescrive che nessuna Impresa potrà operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata la suddetta riunione preliminare, a seguito della quale dovrà essere rilasciato dall'Impresa Appaltatrice “principale” apposito documento autorizzativo, che dovrà essere esibito dalle squadre di intervento dell'Impresa “terza” a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera.

Analoghe operazioni di informazione e coordinamento debbono essere attuate in corso d'opera, nel caso fossero presenti altri cantieri di costruzione potenzialmente interferenti con quello in esame, perché contemporanei e/o su aree limitrofe.

In tal caso, particolare attenzione dovrà essere posta dai rispettivi Coordinatori in fase di esecuzione alla preliminare individuazione e conseguente organizzazione dei percorsi dei mezzi d'opera da e verso le aree di cantiere.

6.4. PROGRAMMA DI COORDINAMENTO: ANALISI DELLE INTERFERENZE E DURATA DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE

Il programma lavori, esplicitamente previsto dall'Allegato XV del D.L.vo 81/08 nell'ambito del Piano di Sicurezza, è componente fondamentale del coordinamento e pianificazione delle singole fasi di lavoro, attraverso le quali si intende pervenire all'obiettivo finale della costruzione.

Lo studio del Programma Lavori, inizia dalla scomposizione analitica dell'intervento in esame in tutte le operazioni e categorie di lavoro necessarie alla realizzazione dell'opera nel suo complesso. L'insieme di più operazioni elementari appartenenti ad una medesima categoria di lavoro e finalizzata alla realizzazione di una parte dell'opera, costituisce un'attività o fase lavorativa.

Il primo passo nella definizione del programma lavori, consiste pertanto nella individuazione delle varie attività di cui si dovrà comporre l'intervento stradale in esame.

Ciò serve innanzitutto ad individuare qualitativamente le lavorazioni ed i mezzi d'opera che dovranno essere impiegati; in secondo luogo serve a stabilire i rapporti di interdipendenza tra le



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

diverse attività, tanto in senso logico, quanto in senso temporale.

Per le attività da eseguire nell'ambito esecutivo della medesima opera soggette a possibili interferenze o contemporaneità operative, nei programmi allegati sono stati individuati i seguenti vincoli da rispettare:

- **IMPOSIZIONE DI NON-CONTEMPORANEITÀ** fra barre rappresentative di attività **contigue**, non consentendone la benché minima sovrapposizione spazio-temporale, al fine di assicurare sufficienti margini di sicurezza.
- **LAVORAZIONI DA ESEGUIRE SU AREE NON INTERFERENTI**, preservano la contemporaneità delle operazioni, da svolgere però in aree ove non sia possibile alcuna interferenza fra personale o mezzi operativi o attrezzature o movimentazione di materiali.
- **IMPOSIZIONE DI NON-CONTEMPORANEITÀ** fra barre rappresentative di attività **ripetitive** che devono essere eseguite per fasi e non contemporaneamente (ad es. relativamente alla realizzazione di un muro in gabbioni, le fasi di scavo - Posa in opera pannelli in rete metallica, riempimento con pietrame - sono ripetitive per tratte successiva, ma mai contemporanee fra loro).

Qualora motivi di forza maggiore dovessero imporre una diversa articolazione del programma, sarà compito del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione redigere le corrispondenti varianti.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

7. MISURE DI COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI INFRASTRUTTURE, SERVIZI, MEZZI LOGISTICI E DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Si riportano di seguito le misure per la regolamentazione dell'uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e di protezione collettiva nel cantiere oggetto del presente PSC, a norma dell'Allegato XV, punto 2.1, comma f, del D.Lvo 81/08:

- 1) All'allestimento e smantellamento del cantiere, composto da campo-base, campi-lavoro e vie di comunicazione, dovrà provvedere la ditta appaltatrice ponendo in opera e garantendo, per tutta la durata dei lavori, il funzionamento di tutte le attrezzature e di tutti gli apprestamenti presenti.
- 2) Degli apprestamenti e delle attrezzature di carattere logistico, potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere. La manutenzione e la pulizia di queste attrezzature e di questi apprestamenti, sarà a cura della ditta appaltatrice.
- 3) In particolare, per quanto riguarda l'impianto elettrico e di terra, è obbligo dell'Impresa Principale indicare in modo preciso i riferimenti di utilizzo di propri impianti, come i quadri elettrici deputati ad utilizzo di terzi; di verificare le modalità di utilizzo di terzi e la corrispondenza normativa degli impianti a valle del proprio quadro di derivazione.
- 4) Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore per l'esecuzione.
- 5) In caso di uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e mezzi di protezione collettiva, è fatto obbligo alle imprese ed ai lavoratori autonomi di comunicare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la sospensione e la cessazione dell'uso. L'eventuale uso senza altra comunicazione costituisce assenza di anomalie.
- 6) I ponteggi devono essere montati da personale appositamente addestrato. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica da parte della ditta fornitrice o addetta al montaggio, che sarà l'unica a poter eventualmente intervenire per modifiche o integrazioni del



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

ponteggio durante il suo uso. Solo dopo il completo montaggio e la definizione di quanto sopra, il ponteggio può essere reso disponibile per tutte le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere. Le operazioni di smontaggio non devono essere contemporanee con altre lavorazioni sul lato interessato.

- 7) Eventuale gru a torre può essere disponibile per tutte le imprese e lavoratori autonomi, previo coordinamento con scaletta di priorità d'uso. Deve essere comunque usata dal solo gruista. Deve essere montata e smontata da personale appositamente addestrato o da ditta specializzata. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica.
- 8) La sala riunioni (o il locale mensa fuori orario dei pasti) possono essere messi a disposizione per le riunioni di coordinamento da tenersi.
- 9) E' fatto obbligo ai datori di lavoro delle Imprese (o loro delegati) ed ai lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal Coordinatore per l'Esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8. ORGANIZZAZIONE LAVORAZIONI: SCELTE PROGETTUALI, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, COORDINAMENTO

A – LAVORAZIONI CON RISCHI AD ELEVATA DIFFUSIONE

8.1. IL RUMORE

La normativa in materia di rumore, di attuazione della Direttiva Comunitaria 2003/10/CE, ha posto in capo alle aziende esposte ai rischi piombo, amianto e rumore, l'obbligo di effettuare la valutazione dei livelli di rischio secondo le modalità che presentano sotto certi punti di vista anche elementi di novità rispetto alle tradizionali indagini strumentali.

L'obbligo della valutazione del rischio rumore, ricade su tutte le aziende (private o pubbliche, industriali, artigianali, edili, agricole, commerciali) nelle quali siano addetti lavoratori subordinati o ad essi equiparati ad eccezione dei soli lavoratori della navigazione marittima ed aerea.

A seguito della valutazione di esposizione al rumore, il datore di lavoro deve redigere un rapporto, da tenere a disposizione dell'organo di vigilanza, nel quale vanno indicati i risultati della valutazione e le modalità con le quali è stata eseguita.

Riguardo le attività temporanee con accentuate variabilità di esposizione a rumore nel corso del lavoro, quali i cantieri edili, affinché il datore di lavoro sia in grado di adottare con la massima tempestività le misure di prevenzione prescritte dalle norme, la valutazione deve avere carattere preventivo e quindi non può che essere svolta sulla base di dati discendenti dalla letteratura tecnica, convenientemente adattati e verificati con le situazioni specifiche effettive della singola azienda in relazione alle caratteristiche dei cantieri di produzione.

In particolare il D.Lgs 81/08 – artt. da 187 a 198, ai fini della protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore, individua, per le azioni di prevenzione da intraprendere una serie di valori limiti di esposizione media quotidiana o settimanale.

E precisamente:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- **Inferiore a 80 decibel**

Il decreto non prevede alcuna attività di prevenzione

- **Fra 80 e 85 decibel**

Il datore di lavoro ha l'obbligo di **informare** i lavoratori (o i loro rappresentanti) su:

- i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- le misure adottate in applicazione del decreto;
- le misure di protezione alle quali i lavoratori debbono conformarsi;
- le funzioni dei mezzi personali di protezione;
- le circostanze nelle quali è previsto l'uso di tali mezzi e le loro modalità di utilizzo;
- il significato e il ruolo del controllo sanitario;
- i risultati e il significato della valutazione.

Se il lavoratore ne fa richiesta e il medico competente ne conferma l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi, il lavoratore stesso deve essere sottoposto a opportuno controllo sanitario.

- **Fra 85 e 87 decibel**

Il datore di lavoro, oltre alle disposizioni previste per l'esposizione inferiore, deve fornire ai lavoratori un'adeguata **formazione** su:

- uso corretto dei mezzi personali di protezione;
- uso corretto degli utensili, delle macchine e delle apparecchiature per ridurre al minimo i rischi per l'udito.

Inoltre, deve fornire ai lavoratori mezzi personali di protezione scelti, consultando i lavoratori o i loro rappresentanti, badando che tali mezzi siano adatti al singolo e alle sue condizioni di lavoro, nonché alla sua sicurezza e salute. I lavoratori devono essere sensibilizzati sull'uso dei mezzi personali forniti. Tutti i lavoratori così esposti, indipendentemente dai mezzi personali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Tale controllo comprende:

- una visita medica preventiva, con esame della funzione uditiva, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- una visita di controllo, con esame della funzione uditiva, effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità;
 - visite mediche periodiche successive, a frequenza stabilita dal medico competente, comunque non oltre i due anni.
- ***Sopra gli 87 decibel***

Fermi restando gli obblighi precedenti e quello di adottare le misure tecniche, organizzative e procedurali richiamate nell'art. 190, il datore di lavoro deve adempiere un ulteriore insieme di obblighi, che vanno da una segnaletica appropriata, alla perimetrazione, alla comunicazione all'organo di vigilanza, alla tenuta i appositi registri. I lavoratori hanno inoltre l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione forniti.

8.1.1. Criteri applicativi

Per tutta una serie di attività lavorative correnti nei cantieri, il livello sonoro cui sono esposti i lavoratori è nettamente al di sotto della prima soglia di intervento (esposizione quotidiana personale pari a 80 dB (A) e, in tali casi, la valutazione può essere effettuata con metodi diversi dalla misurazione strumentale: possono risultare utili anche misurazioni estemporanee, confronti con situazioni analoghe, dati di letteratura, ecc.

A tali fasi lavorative a volte se ne possono sovrapporre altre in cui gli addetti (o parte di essi) possono essere esposti a livelli di rumore superiori, tali da portare i livelli di esposizione equivalenti al di sopra del limite di 80 dB (A) che costituisce la prima soglia dell'intervento.

In altri casi, sia le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative), che i limiti temporali posti dalla normativa (non prima di 90 giorni dall'inizio dell'attività) rendono praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste per le lavorazioni svolte in altri settori lavorativi nei quali a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro (inteso nella sua accezione topografica) è attribuibile un livello di esposizione a rumore o una rumorosità.

Pertanto, è opportuno suggerire, in linea con quanto previsto dalla letteratura tecnica, dalle norme tecniche internazionali e da quelle discendenti dal recepimento della medesima direttiva 86/188/CEE da parte degli altri paesi europei, criteri più attinenti al caso di specie.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Tali criteri di valutazione presuppongono di percorrere il seguente iter logico:

- suddivisione nelle fasi lavorative e valutazione delle emissioni sonore durante l'esecuzione delle medesime in relazione ai posti di lavoro.
- suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione equivalenti relativi a ciascuna delle attività del medesimo gruppo e della percentuale di tempo lavorativo dedicata (nell'ambito dello specifico cantiere e per la sua intera durata) a ciascuna delle attività svolte.
- calcolo per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo all'intera durata del ciclo produttivo riferito alle caratteristiche del cantiere.
- Valutazione specifica dei livelli di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose.

Una volta effettuate le valutazioni di cui sopra, i lavoratori saranno suddivisi in 4 categorie:

- lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale non superiori a 80 dB (A): per tali lavoratori il decreto non impone alcun obbligo.
- lavoratori addetti ad attività comportanti valori dell'esposizione quotidiana personale compresi tra 80 e 85 dB (A): per tali lavoratori si applicano le disposizioni relative all'informazione e alla visita audiometrica su richiesta del lavoratore e previo parere del medico competente;
- lavoratori addetti ad attività comportanti valori della esposizione quotidiana personale compresi tra 85 e 87 dB (A): per tali lavoratori si applicano, oltre alle disposizioni di cui al caso precedente, quelle per la formazione sull'uso corretto dei mezzi di protezione (art. 193) e delle macchine, per la fornitura di mezzi personali di protezione e del controllo sanitario con visita preventiva e periodica con periodicità minima biennale (art. 196);
- lavoratori addetti ad attività comportanti valori di esposizione quotidiana personale superiori a 87 dB (A) o a valori di pressione acustica istantanea non ponderata superiori a 120 dB: in tali situazioni si applicano, oltre alle disposizioni di cui ai casi precedenti, quelle relative alla segnaletica e perimetrazione, quelle sull'obbligo di utilizzazione dei mezzi personali di protezione (art. 193), quelle di cui all'art. 196 (visita periodica annuale)

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione delineata ai precedenti punti e conformemente a quanto prescritto in proposito dal DLgs 81/08, si può in linea generale ritenere



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

non solo che i risultati rilevati in un cantiere siano estrapolabili in altri cantieri analoghi, ma che si possa, nei cantieri in cui si svolgono attività di costruzione tradizionali, fare diretto riferimento ai valori riportati nelle schede di valutazione dei rischi (**Allegato 2**).

Tali valori discendono da una serie di rilevazioni condotte recentemente in numerosi cantieri nell'ambito di una specifica ricerca realizzata dal Comitato Paritetico per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di lavoro di Torino e Provincia, con il riconoscimento e la partecipazione della CEE, del Ministero del Lavoro e della Commissione Nazionale Paritetica per la Sicurezza sul Lavoro nelle Costruzioni, volta a definire nel modo più documentato i valori di rumorosità attribuibili al settore stradale.

8.2. ELETTROCUZIONE DERIVANTE DA USO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Tutte le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche necessarie per l'uso, nonché il marchio IMQ.

Il grado di protezione meccanica minimo per tutti i componenti elettrici deve essere non inferiore a IP 55 secondo la classificazione CEI - UNEL.

Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri elettrici devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.

Tutte le macchine elettriche che presentano rischi di taglio, schiacciamento, trascinamento (quali ad es. seghe, betoniere, piegaferri, tagliaferri, ecc.) devono essere provviste della protezione contro il riavviamento automatico dopo l'interruzione ed il ripristino dell'alimentazione.

Per tutti i lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili alimentati a tensione superiore a 220V, mentre nei lavori in ambiente umido o bagnato, entro o a contatto di grandi masse metalliche, gli utensili stessi devono essere alimentati tassativamente da tensione non superiore a 50V verso terra, salvo le eccezioni di seguito illustrate.

Gli apparecchi elettrici portatili, in particolare, devono avere doppio isolamento tra le parti interne e l'involucro esterno in metallo, contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Il loro uso è consentito:

- in ambiente normale: alimentazione a 230V tramite un interruttore magnetotermico con differenziale da 0.03 A o generatore con circuito protetto da interruttore come sopra;
- in ambiente umido o in presenza di masse metalliche, gli utensili devono essere alimentati mediante:
 - gruppo elettrogeno con le protezioni di cui sopra;
 - separazione elettrica singola a 230 V, tramite trasformatore di isolamento munito di protezione contro i cortocircuiti (CEI 64-8/7), a monte del quale dovrà essere montato un interruttore differenziale da 0.03A.

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale avente una I_{dn} inferiore o uguale a 30 mA ed essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. Ciascun interruttore non può proteggere un numero di prese superiore a sei.

Le prese devono essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. Nei cantieri si possono utilizzare comunque solo prese di tipo industriale (es. CEI 23-12 EN 60309), che devono essere disposte all'interno di quadri elettrici e singolarmente protette contro le sovracorrenti; le prese di tipo mobile devono essere dotate di meccanismo di ritegno e di interblocco ed il loro uso deve essere limitato ai casi di effettiva necessità (devono inoltre possedere un grado di protezione piuttosto elevato, non inferiore a IP 65).

In ogni caso controllare sempre che la guaina del cavo non presenti danni o screpolature e che la presa e la spina mobili siano ben fissate al cavo ed il perfetto fissaggio del pressacavo. La prolunga non va mai utilizzata arrotolata anche nel caso di utilizzo di un sol tratto.

E' consentito utilizzare prese su avvolgicavo, che devono essere del tipo CEE 17 (da incasso) ed avere grado di protezione IP 67, purché fornite di interruttore automatico differenziale con $I_{dn} = 0.03$ A e cavo del tipo H07RN-F, sempre completamente allungato.

Per ogni presa bisogna evidenziare quale utenza essa alimenta (mediante targhetta adesiva) e quali sono disponibili per le varie necessità. Va inoltre evidenziato mediante cartello segnaletico, che ad ogni tensione corrisponde un preciso colore di individuazione.

Vanno preventivamente verificati prima dell'uso:

- messa a terra della struttura metallica ;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- alimentazione della macchina con cavo protetto e interruttore onnipolare;
- stato dei pulsanti di comando.

Vanno sempre prese opportune misure per evitare danneggiamenti ai cavi elettrici di alimentazione a causa di sfregamenti, urti, ecc.

I cavi di alimentazione per posa non fissa, devono essere del tipo H07RN-F oppure del tipo equivalente (es. del tipo H05VV-F, FROR, ecc.), ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione (rivestimento in policloroprene).

Per posa fissa si possono anche utilizzare cavi in gomma o in PVC (es. N1VVK, FG70R, H07V-K, ecc.).

8.3. IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI TERRA

La cassetta ove saranno alloggiati i contatori, sarà realizzata secondo le specifiche ENEL ed il collegamento al quadro generale del cantiere sarà realizzato con cavo avente portata adeguata alla potenza installata e protetto con guaina in gomma resistente all'usura.

I quadri e sottoquadri elettrici di cantiere, devono essere corredati di certificato rilasciato dal costruttore e possono essere solo del tipo ACS (costruiti in serie) in conformità alle norme CEI 17-13/4.

Il quadro generale sarà provvisto d'interruttore differenziale magnetotermico all'ingresso della linea. Sul quadro saranno previste due distinte linee: una per alimentare le macchine di grande potenza (superiori di 1 kw) ed una per alimentare le macchine elettriche portatili e l'impianto di illuminazione.

Ciascuna delle due linee sarà protetta da un interruttore differenziale di adeguata sensibilità. Sarà inoltre prevista una linea a bassa tensione per l'alimentazione delle prese a cui saranno collegate le macchine elettriche destinate ad operare in ambiente bagnato o entro grandi masse metalliche.

Ogni presa sarà provvista a monte di interruttore magnetotermico e tutte le apparecchiature saranno del tipo protetto contro gli spruzzi d'acqua.

Il quadro sarà provvisto di sportello con chiave, protetto contro le intemperie e collegato



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

all'impianto di terra.

I cavi di alimentazione delle macchine elettriche saranno provvisti di conduttore di terra e, specialmente negli attraversamenti delle vie di transito, saranno protetti con apposito riparo e tenuti sollevati dal terreno.

8.3.1. Note applicative

- Controllare che tutte le spine e le prese siano del tipo protetto contro gli schizzi d'acqua riconoscibili dall'apposito simbolo (IP65)
- Controllare che le spine abbiano il conduttore di terra collegato all'apposito morsetto di terra.
- Evitare l'uso di derivazioni multiple e di materiale elettrico destinato all'impiego domestico.
- Le spine delle macchine elettriche devono essere compatibili con le prese del quadro. Evitare l'uso di adattatori o riduttori.
- Controllare che il cavo di terra facente capo al quadro di distribuzione sia collegato all'apposito morsetto ed il bullone sia ben stretto.
- La linea che alimenta l'impianto luce nelle baracche e le prese da quadro di piccola potenza, dovrà essere protetta con interruttore differenziale avente sensibilità pari a $I = 0,03A$.
- Controllare sulle macchine elettriche l'esistenza del collegamento di terra tra involucro del motore e carcassa della macchina e tra questo ed il filo di terra facente parte del cavo di alimentazione.
- Il trasformatore che alimenta la linea a bassa tensione dovrà avere i due avvolgimenti separati ed isolati e collegati a terra.
- L'installatore dell'impianto di cantiere, è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità corredata dagli allegati obbligatori ai sensi della legge N. 46/90 e dovrà pertanto essere abilitato agli effetti della stessa legge.
- L'impianto elettrico e la dislocazione del quadro, dovranno essere progettati in base alla posizione definitiva delle principali macchine.

8.3.2. Impianto di messa a terra

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono per se stessi o mediante condutture o spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Gli elementi di Cantiere suscettibili di richiamo di scariche atmosferiche, che devono essere protetti sono:

- Argani
- Impianti di betonaggio
- Baraccamenti per i servizi, ecc..

Il collegamento di tali masse agli elementi spandenti dell'impianto di terra, che deve essere unico per tutto il cantiere, va realizzato con conduttori in rame di sezione non inferiore a 35 mmq, oppure in ferro o in acciaio zincato di sezione non inferiore a 50 mmq.

8.3.3. Denuncia degli impianti di messa a terra.

Nessun impianto può essere posto in esercizio prima di averne verificato lo stato di efficienza ed averlo denunciato entro 30 giorni dalla messa in servizio ai dipartimenti periferici dell'ISPESL competenti per il territorio.

Si sottolineano di seguito, alcune indicazioni al piano di intervento da osservare per gli impianti di messa a terra di cantiere.

In ottemperanza del disposto del DM 37/08, gli impianti vanno denunciati al Dipartimento periferico ISPESL.

Successivamente, l'ASL competente per territorio effettuerà i controlli di rito rilasciando al cantiere i relativi verbali di controllo che il direttore Tecnico di Cantiere dovrà conservare con cura sul posto di lavoro, fino a cantiere ultimato.

8.4. INTEMPERIE CLIMATOLOGICHE E SBALZI DI TEMPERATURA

Nei periodi di esecuzione dei lavori in condizioni climatiche fredde, deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

di protezione individuale.

Analogamente, nel caso di prolungate esposizioni al sole, vanno allestite in prossimità dell'area di lavoro apposite tettoie in grado di costituire un riparo ombreggiato per gli addetti.

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito da "colpo di calore" occorre:

- slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;
- disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in luogo asciutto ed aerato.

In presenza di sintomi di congelamento, è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

In ogni caso, quando si registrano temperature esterne superiori ai 35°, inferiori a 0° C o sbalzi di temperatura tra luoghi di lavoro, nel corso della giornata lavorativa, superiori 15°C che possano dare origine a broncopneumopatie a causa del tipo di attività, si devono allestire appositi locali di riposo facilmente accessibili, per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Detti locali di riposo, devono avere dimensioni sufficienti ed essere dotati di un numero di tavoli e sedili con schienale, in funzione del numero dei lavoratori; in essi, non sarà consentito fumare.

8.5. DEPOSITO MATERIALI/LAVORAZIONI CON PERICOLO D'INCENDIO O ESPLOSIONE

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione, a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi e vernici. Tutte queste sostanze, devono essere conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne sotterranee.

E' consentita l'installazione e l'utilizzo di **contenitori - distributori di carburante**, purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato". Il contenitore - distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Nell'installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione



non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di

vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i **depositi in fusti** possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 mc, vanno notificati ai Vigili del Fuoco ai fini del rilascio del "Certificato di Prevenzione Incendi".

Le **bombole di gas compresso**, devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote; inoltre, vanno depositate sempre in posizione verticale, fissate a parti stabili.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra; inoltre, devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati, del "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio: tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno, per mezzo di lampade antideflagranti.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Istruzioni per gli addetti

Nei depositi e durante i rifornimenti, non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti che possiedono i necessari requisiti di sicurezza.

Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica.

Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) è elevato il pericolo di esplosione o d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori; pertanto, anche in tali casi, deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumo e uso fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono autoincendiarsi e, pertanto, vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, deposito e uso, le bombole di gas di petrolio liquefatto (G.P.L.) vanno trattate con cautela, evitando di urtarle o farle cadere tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale: devono essere tenute sempre verticalmente e ben stabili.

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri e si crei così una miscela esplosiva all'interno.

Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche.

Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisorie oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento; ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

8.6. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ed un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni, devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

A seconda dei casi, possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta, deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Applicazioni

- Devono essere installate impalcature, ponteggi o opere provvisorie, anche in presenza di lavori svolti in altezza inferiore a 2 m quando si è in presenza di situazioni pericolose.
- Deve essere predisposto su tutti i lati aperti delle scale, un normale parapetto completo di tavola fermapiede.
- Le rampe delle scale in costruzione ancora mancanti dei gradini, devono essere sbarrate per impedirvi il transito o munite di intavolati larghi almeno 60 cm. sui quali devono essere applicati trasversalmente listelli di legno posti a distanza non superiore a cm 40.
- Le aperture lasciate su solai o impalcati, devono essere circondate da normale parapetto con tavola fermapiede, oppure coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza idonea.
- Le aperture su muri prospicienti il vuoto, devono essere munite di parapetto con tavola fermapiede o convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
- I bordi degli scavi e delle fosse devono essere adeguatamente protetti o delimitati.
- Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza non minore di m 0,60 se destinate al passaggio di sole persone, o di m 1,20 se destinate al passaggio di materiali.
- Le scale semplici portatili devono essere idonee al loro uso e munite di:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Dispositivo antisdrucchiolo alle estremità inferiori

Ganci di trattenuta o legature alle estremità superiori

Sporto di ml 1,00 oltre il piano servito di almeno un montante

Pioli regolarmente incastrati nei montanti (è vietato l'utilizzo di listelli inchiodati).

- Nei lavori che espongono a rischi di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre impalcato di protezione o parapetti, i lavoratori devono fare uso di regolamentari reti di sicurezza o di idonee cinture di sicurezza con bretelle collegate a dispositivo di trattenuta.
- Nei lavori su impalcati e simili, si deve accertare che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso dei lavoratori e dei materiali d'impiego. In caso di dubbia resistenza, devono essere adottate misure idonee a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo tavole sopra le orditure e/o sottopalchi e facendo uso di idonee cinture di sicurezza.
- I lavoratori devono fare uso dei mezzi di protezione personale.
- I minori di anni 18 non possono essere adibiti al lavoro sui ponti sospesi

8.7. SEPPELLIMENTO DURANTE LE OPERAZIONI DI SCAVO

I lavori di scavo all'aperto, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere, in tutti i casi, adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Ai fini della sicurezza, è indispensabile conoscere bene i terreni ed il loro modo di comportarsi sia quando sono allo stato naturale sia quando questo è turbato da operazioni di scavo. Un limite alla stabilità decrescente è dato dalla pendenza naturale di declivio.

Si vuole così chiamare la massima pendenza (o angolo con l'orizzontale) che una parete di scavo di qualsiasi altezza può mantenere indefinitamente, senza che il materiale possa scorrere verso il basso. Essa costituisce la separazione tra limiti di stabilità e quelle di instabilità della parete.

La stabilità va intesa in senso relativo; infatti, per cause naturali quali ad esempio le piogge, si possono temere frane o scoscendimenti per cui si deve provvedere o all'armatura del terreno o al suo consolidamento. Un sistema per provvedere al consolidamento consiste nell'allontanamento delle acque mediante opportuni drenaggi. Nell'esecuzione dei lavori non devono rimanere parti sporgenti a strapiombo.

Per eventuali scavi a sezione obbligata di notevole profondità o superiore a cm 150, si rende necessaria l'armatura a mezzo di marciavanti costituite da tavole o pannelli prefabbricati che devono sporgere dai bordi degli scavi almeno 30 cm. In quest'ultimo caso i pannelli vengono calati nella trincea e collegati da puntoni idromeccanici ad espansione autobloccante, comandati da una mano idraulica montata su gru oleodinamica, che consentono l'armatura ed il disarmo dello scavo senza scendere in esso. Qualora si utilizzano tavole, queste devono essere di notevole spessore con le estremità appuntite e devono essere sospinte contro le pareti da riquadri composti da longheroni e sbadacchi in modo da ottenere un carico centrato ed una buona orizzontalità.

I cigli dello scavo vanno protetti per tutto il loro sviluppo longitudinale da parapetti alti ml 1,00 e tavola fermapiè di cm 20 ben ancorata al terreno, dipinti a strisce bianche e rosse.

I lavoratori che operano all'interno dello scavo devono fare uso, oltre che dei comuni mezzi personali di protezione (guanti e calzature antinfortunio), dei caschi protettivi messi a loro disposizione in strapiombo. L'accesso al fondo scavo potrà avvenire con scale a pioli opportunamente vincolate.



8.8. DEMOLIZIONI

Le demolizioni da effettuare in corrispondenza o in adiacenza a viabilità stradale, dovranno essere eseguite in assenza di transito veicolare. Per quanto concerne le misure di prevenzione e protezione particolari, si rimanda al Piano Operativo di Sicurezza che la Ditta specializzata dovrà predisporre e far approvare del CE.

Le misure generali e di coordinamento, si riassumono nei punti di seguito elencati:

- tutte le operazioni di demolizione, devono essere eseguite esclusivamente con le attrezzature della ditta specializzata prescelta e con il proprio personale, formato ed informato sulle modalità esecutive delle particolari lavorazioni.
- La ditta esecutrice, dovrà preventivamente nominare un direttore delle demolizioni, che dovrà essere presente durante le operazioni e dirigere direttamente personale ed attrezzature.
- Durante le demolizioni le aree inferiori e in quota, devono essere interdette a tutto il personale, con la sola eccezione di quello specializzato o autorizzato direttamente dal direttore della demolizione.
- E' conseguenziale che durante le demolizioni, devono essere interrotte tutte le altre lavorazioni in aree adiacenti o interferenti.
- La valutazione dettagliata dei rischi conseguenti alle demolizioni, deve essere analizzata nell'apposito programma dall'appaltatore.
- Il coordinatore per l'esecuzione dovrà verificare l'idoneità di detto programma di demolizione come piano di dettaglio del PSC.
- L'appaltatore (datore di lavoro), prima dell'inizio dei lavori di demolizione, dovrà effettuare un'attenta verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire. La verifica delle condizioni del manufatto deve essere effettuata da persone esperte, che sappiano individuare e prevenire tutti i possibili rischi e sappiano predisporre le opportune opere di rafforzamento e di puntellamento ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli imprevisti.
- Particolari attenzioni vanno fatte quando le opere da demolire sono adiacenti ad altre strutture o attività, per determinare, a priori, gli effetti che possano conseguire ed adottare così i provvedimenti del caso.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Prima dell'inizio dei lavori occorre verificare che siano state scollegate le utenze dei servizi pubblici e deve essere verificata l'eventuale presenza di impianti tecnologici.
- In caso di importanti ed estese demolizioni, la successione dei lavori deve risultare da apposito programma scritto, firmato dall'imprenditore e dal direttore del cantiere e tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.
- Il programma e il piano di sicurezza devono essere portati a conoscenza dei lavoratori, per informarli circa i rischi cui sono esposti e le misure di sicurezza adottate.
- I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, dall'alto verso il basso, e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento. Se necessario occorre procedere al puntellamento delle strutture che potrebbero venire a trovarsi in stabilità precaria.
- Il materiale di risulta dalle demolizioni non può essere gettato dall'alto, ma deve essere calato mediante i mezzi di sollevamento (soprattutto quando si tratta di elementi pesanti ed ingombranti), o convogliato in appositi canali di scarico, costruiti e montati in modo che ciascun elemento di essi imbocchi nel tronco successivo. L'imboccatura superiore del canale deve essere protetta affinché non possano cadervi accidentalmente delle persone.
- Se necessario, si deve provvedere ad irrorare con acqua le murature ed i materiali di risulta, per ridurre il sollevamento della polvere. Nell'eseguire questa operazione (o nel caso di violenti temporali) si deve tener conto dell'aumento di peso dei materiali di risulta, se questi siano giacenti in zone con limite di carico.
- La zona adiacente o sottostante l'opera in demolizione, deve essere opportunamente delimitata con appositi sbarramenti e devono essere vietati il transito e la sosta, sia alle persone che agli automezzi. Si devono apporre, nelle zone interessate, idonee segnalazioni di pericolo.
- Oltre alle usuali attrezzature di protezione personale utilizzate nei cantieri (guanti, scarpe di sicurezza, occhiali, ecc.) i lavoratori addetti alle demolizioni devono indossare l'elmetto e la cintura di sicurezza (per demolizioni di opere di altezza compresa tra 2 e 5 metri).



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.9. UTILIZZO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Acquisto

L'acquisto deve avvenire controllando preliminarmente il possesso dei requisiti necessari per l'acquisto (possesso di patentino, idoneità dei locali, autorizzazioni, comunicazioni, ecc.) il luogo per stoccaggio, conservazione e utilizzo del prodotto acquistato.

All'atto dell'acquisto di un nuovo prodotto, dalla scheda di sicurezza si devono definire le procedure operative standard per la sua gestione.

L'acquisto delle sostanze pericolose deve essere autorizzato dal responsabile di cantiere, definendo preventivamente il luogo di stoccaggio e/o conservazione.

Stoccaggio

Lo stoccaggio delle sostanze deve avvenire in luoghi idonei preventivamente definiti a tale scopo.

Le modalità di stoccaggio devono seguire specifiche procedure di sicurezza e comunque rispettare le disposizioni legislative e regolamentari vigenti (es. rispetto delle incompatibilità e delle distanze di sicurezza, rispetto dei limiti quantitativi massimi complessivi).

Conservazione

I dispositivi di conservazione devono essere codificati ed opportunamente etichettati, al fine di definire la tipologia delle sostanze conservabili, i quantitativi massimi ed eventuali incompatibilità.

L'etichettatura deve rispettare gli standard stabiliti dal Servizio di prevenzione e protezione.

E' fatto divieto di conservare sostanze pericolose all'interno di armadi/frigoriferi o altri contenitori non idonei allo scopo e non correttamente etichettati.

I quantitativi devono in ogni caso rispettare i limiti di legge e gli standard interni.

Utilizzo

L'uso delle sostanze pericolose deve avvenire secondo procedure operative che garantiscano condizioni di sicurezza e tutela della salute sia degli operatori che delle persone presenti in cantiere e nell'ambiente esterno.



Trasporto

Il trasporto delle sostanze pericolose deve avvenire con l'utilizzo di mezzi e dispositivi di sicurezza nonché di protezione individuale necessari al fine di garantire condizioni di sicurezza e tutela della salute sia degli operatori che delle persone presenti in cantiere e nell'ambiente esterno.

È vietato il trasporto di sostanze pericolose in mezzi utilizzati per il trasporto di persone.

8.10. VIBRAZIONI

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione, devono essere sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza dovrà essere effettuata 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. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro dovrà provvedere affinché i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a:

- a) misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure;
- b) entità e significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché dei potenziali rischi associati;
- c) risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione;
- d) utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- e) circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e obiettivo della stessa;
- f) procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni;
- g) uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e relative indicazioni e controindicazione



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

sanitarie all'uso.

Inoltre, dovrà essere assicurata una formazione adeguata con specifico addestramento dei lavoratori circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI, delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Per eliminare i rischi alla fonte, ridurli al minimo o, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, il datore di lavoro dovrà verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

A tal fine, le misure tecniche e organizzative da adottare, potranno essere:

- Privilegiare, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$.
- Adottare cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.
- Adottare sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.
- Predisporre un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.
- Applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.
- I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Il datore di lavoro, dovrà poi fornire ai lavoratori i necessari Dispositivi di Protezione Individuale per ridurre il rischio vibrazioni, ed in particolare:

- indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità.
- Fornitura di DPI (guanti antivibranti) che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.
- Fornitura di DPI (maniglie antivibranti) che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.



8.11. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

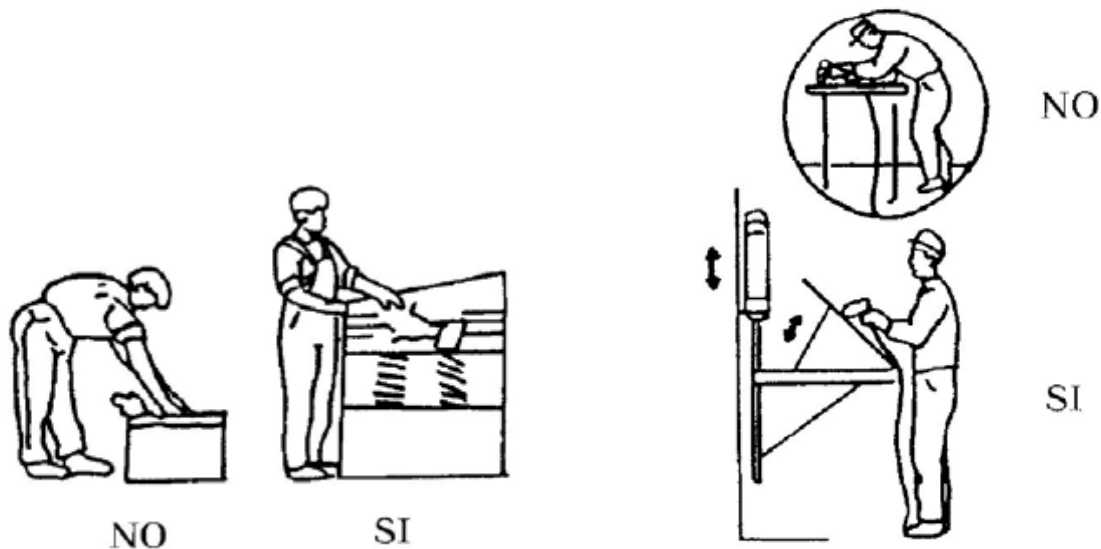
Sulla base degli studi di medicina del lavoro e di ergonomia effettuati in materia, si riportano di seguito le regole che devono essere seguite, al fine di operare correttamente durante le operazioni di Movimentazione Manuale dei carichi:

Comportamenti del lavoratore prima di movimentare il carico:

- assicurarsi che i piani di lavoro e le vie da percorrere siano sgombrare;
- verificare che il pavimento non presenti pericoli di scivolamento, buche, corpi sporgenti, macchie d'olio
- sincerarsi che l'ingombro del carico non sia tale da impedire la visuale;

Per quel che riguarda invece i movimenti del corpo, possiamo affermare che il lavoratore:

- deve rimanere in posizione eretta durante gli spostamenti;



- non deve sollevarsi sulla punta dei piedi;
- non deve estendere al massimo le braccia al di sopra della testa, né deve inarcare la schiena;
- deve sempre evitare le torsioni;
- deve evitare movimenti bruschi, come per esempio sollevarsi di colpo.



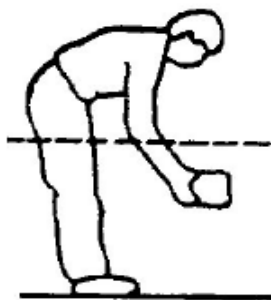
COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Per quanto riguarda il carico, esso va:

- tenuto il più vicino possibile al corpo durante il trasporto;
- sollevato e deposto a terra con la schiena in posizione dritta, il tronco eretto, il corpo accoccolato e in posizione ben equilibrata;
- afferrato con il palmo delle mani;
- distribuito in modo simmetrico ed equilibrato;
- movimentato possibilmente ad un'altezza compresa tra quella della testa e quella delle ginocchia (meglio se disponibile per essere afferrato già a 60 cm da terra).

NO



Quando due o più persone intervengono insieme per sollevare, trasportare, posare a terra un unico carico, occorre che tutti i loro movimenti siano coordinati e vengano eseguiti contemporaneamente.

Il trasporto di carichi a spalla è sconsigliato perché fa assumere al tronco una posizione obliqua, dunque scorretta; nel caso in cui non si possa fare altrimenti, si deve almeno non incurvare la schiena.

8.12. IL RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO

Il D.Lgs 81/08 in materia di sicurezza negli ambienti di lavoro, ha introdotto l'obbligo di valutazione dello stress lavoro correlato secondo i contenuti dell'Accordo Interconfederale per il recepimento dell'accordo quadro europeo sullo stress lavoro-correlato concluso l'8 ottobre 2004 tra UNICE/UEAPME, CEEP E CES – 9 giugno 2008.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

L'Accordo quadro europeo mira a promuovere la crescita di consapevolezza e comprensione dello stress da parte dei datori di lavoro, dei lavoratori e dei loro rappresentanti, alzando l'attenzione sui segnali che potrebbero denotare problemi di stress lavoro-correlato.

Lo scopo della valutazione del rischio stress lavoro correlato, è quello di ottenere una riduzione del rischio, attraverso l'analisi degli indicatori oggettivi aziendali e l'eventuale rilevazione delle condizioni di stress percepito dai lavoratori.

Il presente metodo di valutazione del rischio stress lavoro correlato, si articola in tre fasi principali:

FASE 1. valutazione di indicatori oggettivi di stress al lavoro (compilazione della check list)

FASE 2. identificazione della condizione di rischio e pianificazione delle azioni di miglioramento

FASE 3. eventuale valutazione della percezione dello stress al lavoro dei lavoratori, attraverso compilazione di questionari di percezione, analizzati in modo aggregato (obbligatoria solo per rischio alto)

Per mettere in atto un percorso di riduzione del rischio e miglioramento continuo, si può utilizzare la valutazione dello stress come base per la condivisione (discussione e comunicazione) dei risultati utili per la gestione del rischio, ma anche per l'eventuale (ri)progettazione dei fattori organizzativi di disagio .

La prevenzione, l'eliminazione o la riduzione dei problemi di stress lavoro-correlato, può comportare l'adozione di misure che possono essere collettive, individuali o di entrambi i tipi ed introdotte sotto forma di specifiche misure mirate a fattori di stress individuati.

La responsabilità di stabilire misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro, che integra la politica aziendale con la partecipazione e la collaborazione del gruppo e individua le misure di prevenzione e può adottare un codice di condotta aziendale.

Gli interventi per la riduzione dei rischi, si riportano di seguito in dipendenza dell'entità del rischio valutato secondo la precedente metodologia:

- Rischio BASSO - non si sono evidenziati condizioni che determinano la presenza di stress correlato al lavoro: l'organizzazione dovrà essere monitorata ogni due anni (in assenza di cambiamenti organizzativi).



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Rischio MEDIO - le condizioni organizzative così classificate, potrebbero determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Per ogni condizione identificata, si deve attuare una politica di prevenzione che coinvolge attivamente il medico competente ed i preposti, che prevederà:
 - formazione dei dirigenti e dei lavoratori per migliorare la loro consapevolezza e comprensione nei confronti dello stress, delle sue possibili cause e del modo in cui affrontarlo, e/o per adattarsi al cambiamento
 - informazione e la consultazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, in conformità alla legislazione europea e nazionale, ai contratti collettivi e alle prassi.

Il monitoraggio degli indicatori avrà cadenza annuale.

- Rischio ALTO - le condizioni organizzative così classificate, indicano la presenza di stress correlato al lavoro. Oltre alle misure di cui alla valutazione di rischio medio, si deve effettuare una valutazione soggettiva della percezione dello stress dei lavoratori, con cadenza annuale, coinvolgendo il medico competente o altre figure specializzate.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

B – INTERFERENZE CON L'AMBIENTE ESTERNO: RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

8.13. ROTATORIA SS. 34 E SVINCOLO PALLANZA: INTERFERENZA FRA ESECUZIONE OPERE E VIABILITA' IN ESERCIZIO - LAVORAZIONI IN PRESENZA DI TRAFFICO STRADALE

La realizzazione della Rotatoria in corrispondenza della SS. 34 e dello Svincolo Pallanza, avverranno in parte in adiacenza a viabilità esistenti in esercizio e, pertanto, le relative lavorazioni sono da effettuarsi in presenza del traffico veicolare. Nel caso in cui sia possibile effettuare la deviazione viaria dei flussi di traffico, il cantiere va dotato di sistemi di segnalamento temporaneo diurni e notturni mediante l'impiego degli specifici segnali previsti dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92) e dal relativo Regolamento di attuazione (DPR 495/92).

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà predisporre e sottoporre a preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, apposita planimetria con indicazione della delimitazione e segnalamento dell'area di lavorazione e di tutte le segnalazioni che verranno impiegate nelle relative posizioni a tutela della sicurezza della circolazione.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni, è prescritto l'uso di sacchetti di sabbia o simili, esclusi materiali rigidi che possano costituire pericolo o intralcio per la circolazione. Preliminarmente andranno rimossi gli eventuali segnali permanenti in contrasto con quelli temporanei.

Il personale addetto alle attività lavorative, deve indossare indumenti di lavoro realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. Il personale addetto alla delimitazione del cantiere nella fase di relativo "impianto" dovrà essere preceduto da apposito veicolo operativo, fermo o in movimento in coda al personale addetto, a copertura e protezione anticipata dello stesso, dotato posteriormente di un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

"Passaggio Obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato, ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio, il tutto realizzato conformemente alle prescrizioni del sopracitato Regolamento. I veicoli operativi devono essere presegnalati con opportuno anticipo mediante segnaletica posta sulla banchina e prescritta dal suddetto Regolamento di attuazione.

Nel caso di delimitazione di cantiere lungo carreggiate ad unica corsia e qualora lo spazio a disposizione per la deviazione del traffico sia insufficiente a consentire lo svolgimento dello stesso nelle due direzioni opposte (larghezza della strettoia inferiore a 5.6 m), sarà necessario regolamentare le operazioni di installazione del cantiere a mezzo di apposito personale dotato di paletta di segnalazione, posto a ciascuna estremità della strettoia e coordinati tra loro a vista, per distanze non superiori a 50 m, o a mezzo di apparecchi radio ricetrasmittenti per distanze superiori ai 50 m.

E' in ogni caso tassativamente vietato operare con limitate condizioni di visibilità.

E' fatto divieto assoluto a tutto il personale addetto ai lavori di attraversare la sede stradale incautamente; detti spostamenti al di fuori dell'area operativa di cantiere vera e propria, saranno consentiti solo ed esclusivamente per casi di emergenza e dovranno essere autorizzati dal preposto di cantiere, che dovrà svolgere funzioni di personale di "ausilio" dotato di paletta di segnalazione, accertandosi personalmente cioè del momento e del punto più opportuno per l'attraversamento in relazione al flusso di traffico sulla sede in esercizio ed impartendo le relative istruzioni al personale interessato; eventuali spostamenti lungo i cigli della sede stradale con traffico in esercizio saranno consentiti solo procedendo in fila "indiana" in senso opposto al flusso veicolare.

L'accesso del personale addetto ai lavori nell'area di cantiere, opportunamente delimitata e segnalata come sopra indicato, così come l'allontanamento dello stesso a fine turno lavorativo, dovrà essere effettuato con apposito mezzo stradale adibito al trasporto persone, che dovrà accedere all'area di intervento con ingresso in "coda" alla stessa, nel senso di marcia del flusso di traffico sulla sede in esercizio, ed uscita in "testa" della stessa, attraverso varchi opportunamente dislocati; le modalità di dette manovre dovranno essere opportunamente impartite al personale di guida, sottolineando in ogni caso l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli costituenti il flusso di traffico mantenuto in esercizio.

Ad ogni buon conto, per il segnalamento temporaneo, si farà riferimento agli schemi segnaletici



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

differenziati per categoria di strada, di cui al Disciplinare Tecnico relativo al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 Luglio 2002.

8.14. INTERFERENZE CON LE LINEE ELETTRICHE AEREE

Lungo l'asse della strada oggetto d'intervento, vi sono zone soggette a possibili interferenze con tralicci elettrici esistenti.

L'art. 117 del D.L.vo 81/08, prescrive che in prossimità di linee elettriche aeree deve essere mantenuta una distanza minima di sicurezza da valutare in funzione delle tensioni presenti.

I conduttori delle linee portate da pali o tralicci sono infatti inaccessibili in condizioni normali, ma nello svolgimento della vita di cantiere si verificano numerose circostanze in cui parti di macchine (bracci di gru a torre, funi, carichi, ecc.) od altri oggetti di notevole lunghezza vengono a toccarli provocando scariche aventi conseguenze gravi, e perfino mortali. Per l'alta tensione, la scarica può avvenire anche prima del contatto vero e proprio ossia quando la distanza scende al di sotto di un certo limite.

Occorre quindi adottare provvedimenti per evitare tali condizioni pericolose. La soluzione migliore è l'allontanamento della linea; ciò è talvolta possibile per le linee a bassa tensione ma non lo è quasi mai per quelle ad alta tensione. Se la linea rimane, vanno applicati robusti ripari per impedire il contatto sia dal di sotto che dai lati, o al di sopra, secondo i casi.

Per impedire il contatto dal di sotto, si possono applicare sbarramenti sul terreno dai due lati della linea, per tutto il percorso interessato dai lavori. Nei punti in cui occorre effettuare attraversamenti, vanno predisposti robusti portali limitatori d'altezza. Nei punti in cui si potrebbe avere un contatto laterale, occorre applicare schermi verticali. Va tenuto presente che gli sbarramenti, i portali, gli schermi verticali vanno applicati vicini alle linee da proteggere, però sempre mantenendo almeno la distanza minima richiesta dal valore di tensione della linea. Istruzioni in merito vanno richiesti all'Ente proprietario della linea.

L'impiego nei cantieri edili di mezzi semoventi, apparecchi di sollevamento, escavatori, ecc. è fonte di numerosi infortuni dovuti a folgorazioni per contatto accidentale dei predetti mezzi con conduttori elettrici in tensione. Detto rischio deve essere evitato.

A tal fine, in fase di realizzazione dell'opera, occorre prevedere la disposizione delle vie di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

transito per i mezzi e la ubicazione degli apparecchi di sollevamento a distanza tale dalle linee elettriche che, anche per l'oscillazione delle funi e del carico sotto l'azione del vento, siano mantenute le distanze di sicurezza. Quando i lavori sono di breve durata, si deve chiedere preventivamente per iscritto all'Ente erogatore la messa a terra del tronco di linea interessato. I lavori dovranno essere eseguiti, solo quando sia stata data assicurazione che la linea è priva di corrente e che sarà riattivata dopo che tutti gli addetti ai lavori avranno terminato le rispettive mansioni. Quando invece si tratta di lavori di lunga durata, è necessario che in ogni caso venga assicurata la distanza di sicurezza mediante barriere o ripari che non devono essere sede di correnti indotte e pertanto, per la loro costruzione, deve essere usato materiale isolante.

Nel caso di conduttori a bassa tensione, può essere ritenuto idoneo l'isolamento con tubo di gomma o in plastica, purché questo sia contenuto e fissato solidamente.

In caso di infortunio per folgorazione, specialmente se si tratta di corrente ad alta tensione, bisogna astenersi dal soccorrere direttamente la persona infortunata prima che sia stato interrotto il circuito. In caso di linea a bassa tensione si potrà invece tentare di interrompere il contatto servendosi, a distanza di sicurezza, di un'asta di legno. Il rischio di contatto accidentale con linee elettriche è molto elevato nei lavori infrastrutturali stradali (condotte, fognature, ecc.). Nello svolgimento di detti lavori una raccomandazione va rivolta agli operatori dei mezzi meccanici i quali non debbono eseguire alcuna manovra in presenza di linee elettriche, senza che siano state osservate le misure precauzionali previste. Tuttavia, nel caso in cui il braccio della gru o la benna dell'escavatore vengano a contatto con conduttori elettrici, è sconsigliabile abbandonare il posto di guida finché la linea è sotto tensione e dovendolo fare è consigliabile spiccare un lungo salto evitando di toccare contemporaneamente macchina e terreno.

8.15. INTERFERENZA CON LINEE ELETTRICHE INTERRATE, LINEE DI TELECOMUNICAZIONI E CON SOTTOSERVIZI

Prima di effettuare qualsiasi lavoro di scavo nel sottosuolo, bisogna preventivamente accertarsi, presso gli Uffici degli Enti gestori di reti di sottoservizi, dell'eventuale presenza, nell'area di lavoro interessata, di canalizzazioni sotterranee .

In ogni caso, una volta accertata sulla base di documentazione grafica fornita dagli Enti preposti, la presenza di dette canalizzazioni nell'area di interesse, prima di iniziare qualsiasi



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

operazione sul terreno è necessario effettuare un sopralluogo in sito con i tecnici dell'Ente interessato, allo scopo di materializzare sul terreno, a mezzo di segnali superficiali ben visibili, l'esatto andamento delle canalizzazioni interrato presenti nell'area di intervento, anche di quelle ritenute non interferenti direttamente con i lavori in corso di esecuzione.

Nel caso di interferenza netta con le lavorazioni da eseguire andranno presi tutti gli opportuni accorgimenti tecnico-esecutivi secondo le indicazioni che saranno fornite dall'Ente gestore.

L'impresa è comunque tenuta, prima dell'inizio dei lavori, a dare informazione a tutti gli enti titolari interessati, del programma lavori con ubicazione delle opere da eseguire.

Alle comunicazioni preliminari l'impresa deve far seguire, oltre alle operazioni di verifica e tracciamento di cui al p.to precedente, la comunicazione agli Enti delle variazioni significative che dovessero intervenire sulle opere in corso di esecuzione, il monitoraggio dell'avanzamento dei lavori per le opere, o parti di opera, con interferenze di cui è prevista la deviazione.

Per il caso di deviazioni di sottoservizi necessarie per l'esecuzione delle opere, è onere dell'impresa il coordinamento tecnico e organizzativo degli interventi di deviazione, in sede provvisoria e definitiva, delle diverse linee di rete o di adduzione interessate; l'impresa si assume l'onere della presenza simultanea, nell'ambito del cantiere di realizzazione delle opere previste a base di appalto, di diversi enti appaltanti e ditte appaltatrici connesse con i lavori di deviazione dei sottoservizi.

Tale onere di coordinamento sarà sopportato tenendo conto dell'obbligo di concertazione con l'attività di organizzazione e coordinamento riguardante gli aspetti della sicurezza svolta a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione incaricato dalla Amministrazione Appaltante, ai sensi del Decreto Legislativo 81/08.

8.16. SVINCOLI E GALLERIA FONDOTOCE: REALIZZAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Il progetto prevede l'esecuzione degli impianti di illuminazione degli svincoli:

- Rotatoria SS. 34
- Svincolo Pallanza

e degli impianti di illuminazione e tecnologici della galleria naturale e dei relativi tratti in



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

artificiale della:

- Galleria Fondotoce

Le relative lavorazioni, dovranno essere effettuate nel rispetto delle disposizioni di seguito esposte.

Lavoro elettrico

Con il termine di lavoro elettrico, si definisce un'attività lavorativa svolta su parti attive accessibili o nella vicinanza di esse, con il pericolo per l'operatore di folgorazione o di ustioni da arco elettrico.

I lavori elettrici devono essere eseguiti secondo le prescrizioni contenute nella norma CEI 11-27/1 «Esecuzione dei lavori elettrici Parte 1: requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione in BT e AT e lavori sottotensione in BT».

Se le parti attive sulle quali si opera risultano sezionate e sono adottati tutti gli accorgimenti per garantire la sicurezza dell'operatore, si configura un lavoro elettrico fuori tensione.

Se invece sono in tensione, in relazione alla distanza in cui si trova l'operatore rispetto alla parte attiva, si configurano le seguenti zone:



Fig. 2. Zona di guardia.

Zona di guardia

Comprende tutta la zona posta a una distanza uguale o inferiore alla distanza di guardia DL. Si realizza un lavoro elettrico su parti attive, ogni volta che un operatore entra con una parte del corpo o un attrezzo nella zona di guardia. Per la BT la distanza di guardia è di 15 cm, in alta tensione la distanza DL risulta variabile in funzione del valore della tensione.

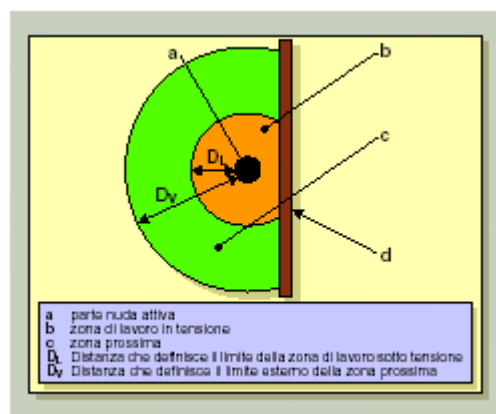


Fig. 3. Zona prossima.

Zona prossima

È definita zona prossima tutta quella zona posta a una distanza pari o inferiore alla distanza



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

prossima DV oltre la quale un operatore può considerarsi al sicuro.

In bassa tensione tale distanza è di 65 cm dalla parte attiva. In alta tensione varia in funzione del valore della tensione.

L'impiego di un dispositivo di protezione d'isolamento, limita la zona di lavoro sotto tensione.

In relazione alla posizione assunta dall'operatore rispetto alla zona di guardia e alla zona prossima, si possono avere i seguenti tipi di lavoro.

Lavoro elettrico sotto tensione a contatto

Quando l'operatore entra con una parte del corpo o con un attrezzo conduttore o isolante nella zona di guardia, si ha un «lavoro elettrico sotto tensione a contatto».

Per questo tipo di lavoro l'operatore deve essere dotato di attrezzi isolanti e dispositivi di protezione individuali (doppia protezione).

Spazio di sicurezza

È definito dal volume libero da componenti in tensione, non isolati o protetti, esclusi quelli dove si deve intervenire con adeguato isolamento.

Convenzionalmente lo spazio di sicurezza viene definito da un «cilindro» avente il raggio di base pari a 1,5 m intorno alla superficie di appoggio dei piedi dell'operatore e altezza pari a 2,5 m dal piano di appoggio.

Zona di intervento

È definita dal volume di spazio di sicurezza, entro cui sono contenute le parti nude in tensione, sulle quali l'operatore interviene nei lavori in tensione a contatto.

Lavoro elettrico in prossimità

Se l'operatore entra «nella zona prossima ma non nella zona di guardia» con una parte del corpo o con un attrezzo conduttore o isolante, si ha un «lavoro elettrico sotto tensione in prossimità».

Nello svolgimento del lavoro sotto tensione in prossimità, la sicurezza dell'operatore è costituita dall'interposizione di barriere di protezione isolanti che schermano le parti attive, oppure dalla distanza dalla zona di guardia con sorveglianza da parte di un'altra persona.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Sono considerati lavori in prossimità di parti attive anche lavori non elettrici quali montaggio di impalcature o di macchine nella zona definita «prossima». Questi lavori normalmente sono eseguiti da personale non elettrico pertanto, a maggior ragione, devono essere installate barriere di sicurezza o ostacoli che impediscano l'avvicinamento alle parti in tensione.

Lavoro elettrico sotto tensione a distanza

Se l'operatore rimane con il corpo fuori della zona prossima ed entra con un'asta isolante nella zona di guardia, si ha un «lavoro elettrico a distanza». In questo tipo di lavoro l'operatore deve essere munito di aste isolanti e dispositivi di protezione individuali (guanti isolanti, elmetto isolante, occhiali e vestiario adeguato che ricopra le braccia e le gambe).

Lavoro elettrico sotto tensione in equipotenzialità

L'operatore esegue il lavoro a contatto, dopo essersi posto alla stessa tensione e isolato dall'ambiente circostante.

Lavori elettrici particolari

Talvolta l'operatore si trova a svolgere un lavoro elettrico sotto tensione a contatto su parti attive poste nella zona di intervento con la presenza di altre parti attive nella zona prossima. In questi casi di lavori misti, è indispensabile ricorrere a barriere di protezione nei confronti di quelle parti attive che pur non essendo interessate all'intervento, configurano un lavoro elettrico in prossimità.

Lavori non elettrici

Un lavoro svolto «al di fuori dalla zona di prossimità» non viene definito «lavoro elettrico» in quanto, convenzionalmente, fuori da tale zona cessa il pericolo di venire a contatto con una parte in tensione.

8.16.1. Qualifica degli operatori addetti ai lavori elettrici

La norma CEI 11-27/1 stabilisce la qualifica delle persone abilitate a eseguire i lavori elettrici. Nei confronti dei lavori elettrici una persona può essere, «esperta, avvertita o idonea».



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Persona esperta

Si tratta di una persona in possesso di istruzione, esperienza e affidabilità tali da permettergli di svolgere in autonomia lavori elettrici «fuori tensione e in prossimità».

L'istruzione deve comprendere le conoscenze teoriche di elettrotecnica e di impiantistica elettrica, la normativa tecnica e la legislatura sui lavori elettrici, gli effetti della corrente elettrica sul corpo umano e le nozioni di pronto soccorso ai folgorati.

L'esperienza consiste nella competenza della valutazione dei rischi e nell'applicare le misure di sicurezza richieste dalle norme sui lavori elettrici.

L'affidabilità definisce la persona professionalmente seria e cioè precisa, attenta ed equilibrata.

La persona esperta può svolgere il ruolo di «preposto ai lavori elettrici» quale persona responsabile dei lavori eseguiti da più operatori.

Persona avvertita

Con la definizione di «persona avvertita» si intende una persona che possiede solo alcune delle caratteristiche della persona esperta, oppure le possiede tutte, ma in misura inferiore. Questa figura professionale, è in grado di eseguire una determinata tipologia di lavori elettrici «fuori tensione e in prossimità» ma solamente in seguito alle istruzioni ricevute da una persona esperta e/o sotto la sua sorveglianza.

Persona idonea

La persona idonea è una persona che oltre a possedere tutte le caratteristiche della persona esperta, possiede anche l'esperienza necessaria per l'esecuzione dei lavori «sotto tensione».

Tavola 1. Qualifica delle persone in relazione al tipo di lavoro che può eseguire.

Tipo di lavoro elettrico	Parti attive	Misure di protezione	Qualifica degli addetti
Lavoro elettrico fuori tensione	Sezionamento della alimentazione e messa in sicurezza del posto di lavoro		Persona idonea Persona esperta Persona avvertita*
Lavoro elettrico in prossimità	In tensione	Barriere di protezione o distanza con sorveglianza	Persona idonea Persona esperta Persona avvertita*
Lavoro elettrico sotto tensione a contatto	In tensione	Attrezzi isolati dispositivi di protezione individuali	Persona idonea
Lavoro elettrico sotto tensione a contatto	In tensione	Aste isolanti e dispositivi di protezione individuali	Persona idonea

* Eseguono i lavori in base alle istruzioni ricevute dalle persone esperte e/o sotto sorveglianza.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.17. PONTE MERGOZZO: OPERAZIONI DI VARO

Il Ponte Mergozzo è l'opera d'arte interessata dalle operazioni di varo.

Si riportano di seguito le misure di prevenzione e protezione generali da adottare durante le operazioni di varo degli elementi per la realizzazione dell'impalcato in acciaio cls del viadotto:

- Tutte le manovre relative alla movimentazione degli elementi prefabbricati, siano essi in acciaio o in c.a.p., devono avvenire sotto diretta sorveglianza dell'assistente specializzato.
- tutto il personale addetto deve fare uso di indumenti personali di sicurezza (cinture di sicurezza, scarpe, elmetto, guanti, ecc.)
- l'accesso alle zone operative deve avvenire solo per mezzo delle attrezzature predisposte (scala, scala a torre, cestello autosollevante, ecc.)
- è vietato sostare nelle aree circostanti le zone operative e i mezzi d'opera (autogrù, camion, cestelli autosollevanti, ecc.)
- è vietato abbandonare utensili su piattaforme di lavoro o vie di transito.
- durante la fase di sollevamento e abbassamento delle travi prefabbricate, un responsabile dovrà guidare le manovre della gru.
- Prima di iniziare le movimentazioni sui bordi laterali del viadotto, debbono essere installati idonei parapetti con altezza minima pari a ml 1,00.

8.18. LAVORAZIONI NOTTURNE: ILLUMINAZIONE AREE DI LAVORO

Al fine di evitare pesanti interferenze con il transito veicolare in esercizio, alcune lavorazioni potranno essere eseguite in orario notturno.

I punti di lavoro e di passaggio nelle diverse zone del cantiere che non risultino sufficientemente illuminati naturalmente durante il periodo di tempo di permanenza degli addetti ai lavori devono essere illuminati artificialmente.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento e devono essere ubicate in punti tali ad avere intensità tali da rendere visibili tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi del cantiere.

Le fonti luminose devono essere adatte all'ambiente in cui sono ubicate ad essere protette contro gli agenti atmosferici e le condizioni lavorative che possano compromettere il funzionamento o creare pericoli.

Alle maestranze, in ogni caso, devono essere forniti mezzi di illuminazione portatili.

In particolare, nei passaggi ed in tutti i punti accessibili deve essere garantito un livello di illuminazione non inferiore ai 5 lux.

Ogni posto di lavoro deve invece avere un livello medio di illuminazione pari a 30 lux; qualora però debbano svolgersi lavori particolari o pericolosi (quali ad esempio il varo di travi di impalcato o la demolizione di parti strutturali) il livello medio di illuminazione non deve essere inferiore a 50 lux.

Inoltre, la collocazione e la distribuzione delle sorgenti luminose devono assicurare una conveniente uniformità di illuminazione.

8.19. PONTE MERGOZZO: LAVORI IN ALVEO

Nella realizzazione del Ponte Mergozzo, alcune lavorazioni sono da eseguire in adiacenza o in corrispondenza dell'alveo del corso d'acqua esistente.

Nel presente paragrafo, si intende approfondire il problema legato all'effettuazione di tali lavorazioni nell'alveo di un corso d'acqua, comunque sempre interessato da possibili flussi più meno accentuati.

La prima imposizione è la realizzazione dell'intero ciclo esecutivo in periodo di "morbida": ciò è comunque possibile, considerato che la durata dell'appalto consente una soluzione in tal senso.

In ogni caso, a prescindere dalle opere di deviazione da predisporre e dal periodo comunque favorevole, poiché in caso di piogge intense e/o persistenti l'alveo può essere soggetto ad improvvise piene, è necessario conoscere preventivamente l'entità e la tempistica di tali eventi, al fine di allontanare in tempo utile il personale ivi operante.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

A tal fine si deve prevedere che, nel caso in cui vi fossero precipitazioni di notevole intensità o di durata superiore alle 12 ore, l'Impresa provveda ad informarsi presso la competente Autorità in merito alle previsioni sulla portata ed il livello del corso d'acqua.

Nel caso in cui la citata Autorità segnalasse il rischio di piena, l'Impresa dovrà:

- sospendere le lavorazioni nelle aree interessate;
- evacuare tutte le aree interessate ed impedirne l'accesso con idonee recinzioni;
- informare immediatamente il Coordinatore in fase di Esecuzione.

Le operazioni potranno riprendere non appena l'Autorità avrà segnalato il rientrato pericolo.

Di quanto sopra, dovrà essere redatto apposito rapporto, da consegnare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

In ogni caso, l'Impresa esecutrice dei lavori in alveo, dovrà instaurare una consultazione continuativa con le Prefetture di zona, al fine di essere preventivamente informata sulle "allerte meteo" disposte dalla Protezione Civile. Anche in caso di "allerta meteo", l'Impresa dovrà immediatamente interrompere le lavorazioni in alveo, evacuando personale e mezzi d'opera.

Al fine di comunicare efficacemente gli eventuali ordini di evacuazione delle aree di cantiere in alveo, dovranno essere predisposti idonei impianti di allarme acustico con sirene direttamente in sito.

8.20. GALLERIA FONDOTOCE: LAVORI IN SOTTERRANEO

Nei paragrafi che seguono, si riportano le lavorazioni e le fondamentali misure di prevenzione e protezione da adottare nell'esecuzione dei lavori in sotterraneo per lo scavo in tradizionale e la realizzazione della Galleria Fondotoce.

8.20.1. Area di cantiere

Il cantiere per lo scavo in sotterraneo sarà ubicato in un area adiacente l'imbocco della galleria e sarà costituito da una serie di locali prefabbricati ed aree tecniche in cui vengono depositati i materiali, le attrezzature, le macchine ed i mezzi per i lavori di galleria; al suo interno vengono inoltre svolte tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sui mezzi e sulle attrezzature nonché stoccaggio temporaneo del marino portato dal nastro trasportatore dal



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

fronte.

Il cantiere per lo scavo in sotterraneo, in estrema sintesi, prevede tre zone principali:

- 1) AREA SERVIZI: edifici prefabbricati per uso spogliatoio degli operai con tutte le relative dotazioni igienico-assistenziali, locale svago con mensa del cantiere e presidio medico fisso;
- 2) AREA UFFICI: edifici prefabbricati ad uso ufficio per l'impresa, DL e Committenza, creazione presidio fisso all'ingresso principale del cantiere base e sala riunioni. Gli uffici saranno dotati altresì di locali indipendenti per quanto riguarda gli spogliatoi e i servizi igienici;
- 3) AREA OPERATIVA: impianto di betonaggio, area di manovra con gru a torre, installazione di officina per la riparazione dei mezzi e per l'esecuzione delle lavorazioni sulla carpenteria da utilizzare, impianto di ventilazione temporanea della galleria e allacciamenti vari di cantiere. Nella parte estrema del cantiere, inoltre, è stato previsto un sito per il deposito temporaneo del materiale proveniente dallo scavo della galleria.

I locali e le aree di lavoro del cantiere, sono generalmente così suddivisi:

- ◆ Officina;
- ◆ Deposito carburanti;
- ◆ Magazzino;
- ◆ Uffici;
- ◆ Spogliatoi e servizi igienici;
- ◆ Box per quadro ventilatori, trasformatori cabina elettrica gruppi, elettrogeni;
- ◆ Ventilatori e compressori;
- ◆ Deposito bombole;
- ◆ Box per quadri gruppi elettrogeni e trasformatori;
- ◆ Deposito olio;
- ◆ Depositi acque di depurazione.

Tutti i locali e le aree sopra descritte si trovano su un piazzale che permette ampia viabilità ai mezzi che transitano dall'imbocco della galleria.

In prossimità dell'imbocco è sempre presente il box contenente il comando e l'azionamento



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

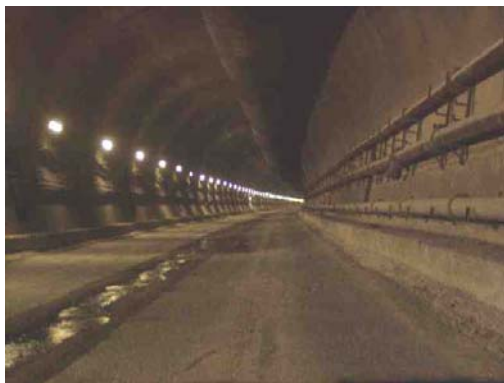
dell'impianto di ventilazione della galleria e l'impianto di produzione e generazione dell'aria compressa; i rispettivi quadri di comando si trovano all'interno del box stesso.

L'area destinata a traffico veicolare è illuminata da impianto di illuminazione esterno; sono presenti aree adibite al parcheggio dei mezzi.

8.20.2. Impianto elettrico F.M. e illuminazione

L'impianto elettrico fornisce energia elettrica alle utenze esterne e di galleria in bassa e media tensione.

L'alimentazione generale dei cantieri è costituita da una fornitura ENEL in MT facente



riferimento ad apposita cabina di distribuzione in MT ubicata all'esterno del cantiere industriale; per le situazioni di emergenza sarà presente una stazione di autoproduzione di energia elettrica costituita da gruppo elettrogeno, con trasformazione mediante idoneo trasformatore esterno BT/MT, che funziona in alternativa alla linea di alimentazione ENEL: la centrale di autoproduzione, con autonomia sufficiente

a far completare in sicurezza tutte le fasi di lavoro in galleria, sarà comandata da gruppo di commutazione automatico e manuale agente sul lato BT.

Dalla cabina di trasformazione partono le seguenti linee:

- ◆ Linea in MT per utenze di galleria;
- ◆ linea in BT (dopo trasformazione MT/BT) per il quadro generale BT di cantiere che alimenta le utenze: impianto di betonaggio; gruppi di continuità cantiere, impianto di prefabbricazione conci, illuminazione cantiere, illuminazione baracche e F.M., impianto di ventilazione, impianto di depurazione, attrezzature varie di cantiere.

Illuminazione

L'illuminazione delle zone di passaggio della galleria è affidata a plafoniere fluorescenti montate sul paramento della galleria stessa.

In caso di emergenza, dovuta alla mancanza di energia elettrica della rete ENEL o ad un



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

guasto, intervengono i gruppi elettrogeni esterni. E' comunque prevista, per l'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo, l'installazione di plafoniere autoalimentate 2x40W, installate una ogni 3, aventi autonomia 1h.

8.20.3. Impianto di ventilazione

L'impianto di ventilazione avrà il compito di immettere una quantità di aria fresca pulita sufficiente in modo da garantire una corretta diluizione degli agenti inquinanti prodotti, rispettando così i seguenti obiettivi:

- ♦ livello di ossigeno (O₂) quanto più possibile vicino al 21%;
- ♦ livello degli inquinanti aerodispersi (gas, vapori, polveri) al di sotto del 50% del valore limite;
- ♦ parametri microclimatici (temperatura ed umidità), ossia complesso di parametri che condizionano gli scambi termici soggetto / ambiente, nella norma. Occorre infatti tenere presente il notevole aumento della temperatura dovuto al funzionamento dei motori endotermici delle macchine operatrici utilizzate.

Il sistema di ventilazione scelto è di tipo premente. Questa soluzione impiantistica prevede il prelievo di aria all'esterno della galleria e, tramite gruppo di ventilatori, il suo invio al fronte mediante tubazioni di materiale deformabile assicurati, mediante cavi d'acciaio, all'estremità superiore della volta.

Con il progredire dei lavori di scavo del fronte la tubazione viene allungata aggiungendo nuovi spezzoni di tubo. Dopo aver lambito il fronte, l'aria viene sospinta verso l'imbocco attraversando il cavo della galleria che si comporta come una vera e propria tubazione di riflusso.



La quantità d'aria utile a poter eseguire le lavorazioni sarà calcolata sulla base dell'uso dei mezzi dotati di motori endotermici e del numero di lavoratori presenti in galleria. Così potrà essere garantita una concentrazione di gas e fumi tale da non pregiudicare la qualità dell'aria, sia in termini di igiene (inquinanti CO - CO₂ - NO - NO₂ - H₂S - SO₂, Umidità e Temperatura) sia in termini di sicurezza (tenore di ossigeno, concentrazione di grisù).



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

In assenza di normative tecniche specifiche italiane, a parte una generica norma di principio del 1956 il DPR 320, il dimensionamento dell'impianto di ventilazione sarà effettuato seguendo le norme dell'Ente Normatore Svizzero "Société suisse des ingenieurs et des architects" Raccomandazione SIA 196/1998, comprese altre Direttive correlate emesse dalla CNA SUVA.

In sintesi, secondo queste norme, i parametri principali che saranno tenuti in considerazione per il calcolo della quantità d'aria necessaria, sono i seguenti:

- ◆ 4 m³/min per ciascun KW di potenza dei motori endotermici dei mezzi impiegati al fronte;
- ◆ 3 m³/min per ogni lavoratore impiegato in sotterraneo;
- ◆ riduzione del 50% dei m³/minuto per KW per i mezzi non impiegati al fronte, quindi un coefficiente di riduzione pari a $K_u = 0,5$;

In corso d'opera, al fine di verificare costantemente l'efficienza del sistema adottato, sarà adottato un sistema di monitoraggio fisso per il controllo dei parametri di ventilazione. Un valido contributo utile alla realizzazione del sistema è rappresentato dalla Nota Interregionale n°27963/PRC del 10/07/2000 (Regione Toscana e Emilia Romagna) dal titolo "Controllo parametri di ventilazione - Sistema di ventilazione di tipo premente controllo dei parametri di ventilazione della galleria".

A tale scopo, saranno monitorati i principali parametri che permettono di caratterizzare la ventilazione premente, sia riferiti al flusso in mandata (velocità dell'aria all'inizio ed all'uscita del tubo di ventilazione, portata e pressione), sia al sistema di riflusso (velocità di riflusso, portata, concentrazione degli inquinanti).

Pertanto, saranno eseguite le misurazioni della portata d'aria.

Sarà eseguita nella tubazione premente almeno in due punti: immediatamente a valle dei ventilatori ed in prossimità della sezione terminale del condotto. I valori di portata misurati dovranno essere costantemente rilevabili (ad esempio tramite un display, ecc.) presso il quadro di comando del sistema di ventilazione.

Una differenza dei valori misurati nelle due postazioni di misura, in assenza di spillamenti programmati, è un indice delle perdite accidentali di portata dovute alla mancanza di tenuta o a rotture della tubazione. La conoscenza di tali valori permette di eseguire con tempestività gli interventi di manutenzione.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Qualora siano effettuati spillamenti, sarà opportuno misurare la portata anche a monte dello spillamento.

Registrazione dei valori di portata

Il sistema di misura della portata in mandata sopra descritto, sarà collegato con un sistema di registrazione automatica e continua dei dati. La registrazione dei valori di portata costituirà un elemento qualificante della corretta gestione della ventilazione.

Misura della prevalenza

Sarà eseguita nella tubazione premente immediatamente a valle dei ventilatori.

Il sistema di misura della prevalenza sarà collegato con un sistema di registrazione automatica dei dati.

Misure puntuali della velocità di riflusso in galleria

Tenendo conto che uno stesso valore di portata può determinare diversi profili di velocità in galleria in funzione della geometria dello scavo e degli ostacoli presenti, occorrerà integrare il controllo della portata con misure puntuali della velocità di riflusso in galleria. Dette misure saranno effettuate con strumentazione manuale, al fine di verificare l'efficacia della ventilazione che si instaura effettivamente nelle postazioni di lavoro e saranno riportati in apposito registro.

8.20.4. Impianto antincendio

La gestione delle emergenze nei lavori in sotterraneo è uno degli elementi fondamentali per garantire la sicurezza dei lavoratori e di tutti coloro che accedono in galleria.

In questo contesto è stato progettato un impianto antincendio che permetterà un intervento tempestivo ed efficace in caso di necessità.

L'impianto sarà così costituito:

- ◆ Alimentazione idrica;
- ◆ Rete di tubazioni in pressione;
- ◆ Valvole di intercettazione;
- ◆ Idranti.
- ◆ Estintori



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

L'impianto idrico antincendio sarà alimentato dalle acque reflue della galleria, depurate, raccolte ed immesse in tubazione metallica che si svilupperà lungo il paramento della galleria fino al fronte, fissata mediante staffe di acciaio.

In prossimità dell'imbocco sarà installato un serbatoio dedicato di riserva contenente almeno 90 mc di acqua che assicura l'utilizzo di 4 idranti azionati contemporaneamente.

Il livello dell'acqua contenuta dovrà essere ben visibile mediante un indicatore di livello. Il serbatoio è segnalato da apposito cartello a fondo rosso e scritta bianca per agevolare l'individuazione a distanza.

Il serbatoio sarà connesso alla rete idrica, ma sezionato da una valvola piombata, segnalata anch'essa da apposito cartello, ad uso esclusivo dei Vigili del Fuoco.



Le tubazioni esterne in acciaio saranno correttamente installate per evitare danneggiamenti dovuti ad urti meccanici.

All'imbocco sarà installato un attacco di mandata per le autopompe dei VV.F, che consentirà l'immissione di acqua nella rete di idranti in situazioni di emergenza. L'attacco, di tipo DN 70, sarà segnalato da apposito cartello e prevederà valvole di intercettazione, di non ritorno e di sicurezza.

La rete idrica antincendio all'interno della galleria sarà realizzata da tubazioni in acciaio; l'ultimo tratto potrà essere realizzato in polietilene. Poiché tale materiale ha scarse proprietà meccaniche all'innalzamento della temperatura che si verifica durante un incendio, il sistema sarà dotato di una valvola di intercettazione nel punto di giunzione tra rete in acciaio e tratto in polietilene, che in caso di emergenza può essere chiusa per mantenere in pressione la rete in acciaio a monte.

Lungo lo sviluppo della rete idrica saranno installati ogni 50 m, idranti di tipo DN45, dotati di tubazione flessibile non superiore a 20 m di lunghezza, con valvola di intercettazione, installati in cassette metalliche e vetri frangibili, segnalati da apposito cartello.

Al fronte saranno inoltre presenti 5 tubazioni flessibili da usare in caso di emergenza e poste in un armadio rosso in prossimità dell'ultimo attacco di idrante verso il fronte, con la dicitura



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

visibile "manichette".

In corrispondenza degli armadi SOS in galleria, in adiacenza ad attrezzature dotate di motore endotermico, ai macchinari alimentati elettricamente e, nel caso di scavo meccanizzato in corrispondenza di ogni carro del Back-Up, saranno collocati un adeguato numero di estintori aventi idonee caratteristiche estinguenti e facilmente accessibili. Tali estintori saranno oggetto di ordinaria manutenzione.

Container di salvataggio

Sarà presente un container di salvataggio da utilizzare nell'eventualità che risulti impossibile uscire dal sotterraneo, avente le seguenti caratteristiche e dotazioni:

- ◆ posizionato entro 300 mt dal fronte di scavo
- ◆ porta dotata di maniglia antipanico
- ◆ uscita di emergenza rivolta verso l'interno della galleria
- ◆ autorespiratori a filtro o a ossigeno (16 maschere, 8 attacchi, 4 bombole)
- ◆ materiale di pronto soccorso
- ◆ telefono
- ◆ illuminazione
- ◆ panche
- ◆ allacciamenti alle reti dell'aria compressa e dell'acqua

Container esterno

In prossimità dell'imbocco alla galleria, sarà ubicato un container dedicato a custodire le attrezzature di salvataggio e di primo soccorso a disposizione dei sicuristi e dei VV.F. che intervengono dall'esterno; deve contenere:

- ◆ 10 tubazioni flessibili dotate di manichette;
- ◆ materiale analogo al Container di salvataggio;

Autos salvatori

Opportunamente segnalati e facilmente accessibili, sono previsti autos salvatori in numero corrispondente al numero delle persone presenti in galleria.



8.20.5. Monitoraggio gas

Saranno previsti vari sistemi per la rilevazione di gas:

1. rilevazione di gas metano e naturale, composto da tre sensori collocati in prossimità del fronte di scavo.

I sensori saranno collegati ad un sistema di allarme per superamento limiti ed ad un sistema di supervisione all'esterno della galleria.

2. Sensori per il rilevamento di acido solfidrico, ossigeno, monossido di carbonio, anidride carbonica all'interno della galleria.

I sensori saranno collegati ad un sistema di allarme per superamento limiti ed ad un sistema di supervisione all'esterno della galleria.

3. Rilevamento della concentrazione di radon all'interno della galleria.

Sarà previsto il rilievo della presenza di radon al fronte e lungo la galleria scavata.

La radioattività sarà rilevata ad intervalli regolari – ogni 2 giorni o secondo i cambiamenti dei comportamenti geologico-idrogeologici (variata geologia, implementata infiltrazione di acqua ipogea).

In caso di superamento del valore soglia, occorre avvisare l'Agenzia Provinciale per l'Ambiente e consultare un incaricato per la tutela da radiazioni

Gli strumenti di rilevamento dei gas, saranno calibrati con due soglie di allarme:

- 1^ soglia di allarme;
- 2^ soglia di allarme.

In caso dovesse verificarsi la presenza di gas, i rilevatori azioneranno automaticamente un sistema di allarme acustico e dovrà essere subito arrestato il processo di scavo e sezionata l'impiantistica in versione non antideflagrante, ma garantendo il funzionamento della ventilazione (i ventilatori sono esterni alla galleria), dell'illuminazione d'emergenza, dei collegamenti (GSM) e dell'impianto di aggotamento acqua (le pompe sono disposte lungo l'asse della galleria). L'impianto di ventilazione sarà lasciato attivo per permettere alla sacca di gas di diluirsi e disperdersi verso l'imbocco.

Trascorso un periodo di 12/24 h si eseguirà un monitoraggio atto a determinare la presenza residua di gas; l'attività verrà ripresa solamente quando a seguito della continua ventilazione, le condizioni di concentrazione di gas saranno rientrate nella normalità.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

La taratura dei rilevatori sarà eseguita periodicamente al fine di mantenerli nel tempo in buono stato di conservazione ed efficienza e comunque ogni qual volta si riscontrino anomalie o rotture.

8.20.6. Impianto aria compressa

L'aria compressa in galleria sarà utilizzata per alimentare attrezzature di tipo pneumatico.

Uno dei vantaggi che presenta l'aria compressa è la possibilità di essere utilizzata in ambienti con formazione di atmosfera esplosiva in quanto non si generano archi elettrici all'apertura ed alla chiusura di interruttori e non sono presenti combustioni dirette; tale versatilità ne consente l'utilizzo anche per le apparecchiature AD (antideflagranti).

La rete di distribuzione dell'aria compressa sarà costituita da un blocco compressore - serbatoio ubicato all'esterno della galleria collegato ad un collettore principale, composto da tubazione in acciaio da 6" – 8", che entra in sotterraneo e termina con un distributore multiplo chiamato comunemente "clarinetto" da cui partono le tubazioni flessibili a servizio delle varie utenze. Queste ultime sono in materiale idoneo a resistere alla pressione interna (es. tubo armato).

Le tubazioni flessibili sono raccordate e mantenute in sicurezza tramite due sistemi:

- ♦ "bloccaggio di sicurezza" o "catenella di sicurezza" realizzata in fune di acciaio, completa di morsetti e molle a spirale;
- ♦ "morsetto stringitubo Hercules" realizzato in ghisa zincata con griffe di sicurezza e 4 bulloni.

Entrambi i sistemi sono efficaci nel caso di sfilamento accidentale del tubo in quanto impediscono al lavoratore di essere colpito dalla tubazione stessa.



Lungo la rete di distribuzione, in corrispondenza di ogni diramazione e comunque ogni 500 m di sviluppo, sono presenti valvole di intercettazione con funzione di saracinesca per interrompere il flusso dell'aria compressa in caso di manutenzione e/o emergenza, senza dover mettere fuori uso l'intera rete. Queste, inoltre, devono essere posizionate ed orientate in modo tale da non poter essere urtate dai mezzi in transito



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

oppure adeguatamente protette; lo stesso vale per i tronchetti di derivazione ed i rubinetti presenti lungo la rete a servizio delle varie utenze.

I vari tubi in acciaio saranno collegati tra loro mediante un sistema di giunzione a brevetto americano chiamato "VICTAULIC" (attacco "Rapid Victaulic"): quelli da 6" resistono ad una pressione massima di esercizio di 7,5 Bar mentre quelli da 8" resistono ad una pressione massima di esercizio di 20 Bar. Nel caso in cui i giunti sono applicati a tubi con scanalature tagliate o rullate (come quelli presenti in galleria) dovranno permettere movimenti nella direzione longitudinale; inoltre i tubi dovranno essere distanziati tra loro per permettere il movimento desiderato.

Tutte le tubazioni in acciaio, lungo il loro sviluppo, non dovranno presentare saldature di alcun genere.

La rete di distribuzione dell'aria compressa, sarà fissata al paramento della galleria con staffe di sostegno bloccate mediante l'utilizzo di spezzoni di tondino in acciaio.

Le suddette staffe di sostegno saranno installate in corrispondenza di ogni attacco "Rapid Victaulic", ad una distanza di un metro l'una dall'altra e comunque ogni 6 m di tubazione.

La tubazione dell'aria compressa, in base al materiale utilizzato per la sua costruzione, può resistere ad una temperatura compresa fra -40°C e $+110^{\circ}\text{C}$. Le tubazioni in acciaio, lungo il loro sviluppo, non devono presentare saldature di alcun genere che pregiudicherebbero la tenuta dell'impianto.

8.20.7. Impianto acqua industriale



L'acqua industriale sarà utilizzata in galleria principalmente per l'effettuazioni di alcune fasi lavorative, per l'abbattimento delle polveri e per l'alimentazione della rete idrica antincendio.

La distribuzione dell'acqua sarà effettuata mediante tubazioni d'acciaio nero, zincato o inossidabile a seconda del tipo di acqua; nelle situazioni provvisorie, si potrà ricorrere all'uso di PVC e derivati.

Le giunzioni saranno a flangia, in quanto questo sistema facilita le frequenti operazioni di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

montaggio e smontaggio.

La posa in opera delle tubazioni è lungo il paramento destro o sinistro della galleria; il fissaggio a quest'ultimo avviene mediante staffe d'acciaio.

L'approvvigionamento avviene recuperando l'acqua intercettata in galleria, previo trattamento negli appositi impianti delle acque reflue presenti nel cantiere.

8.20.8. Emergenza e comunicazione

Nei lavori in sotterraneo la gestione delle emergenze riveste un ruolo fondamentale nella pianificazione della sicurezza.

Per questo motivo è stata elaborata una rete che garantisce l'arrivo dei soccorsi in un periodo di tempo non superiore ai 20 minuti dalla chiamata.

Per il raggiungimento di tale obiettivo saranno istituite di squadre di sicuristi adeguatamente formati per compiti di primo intervento e pronto soccorso, con la funzione di allertare il cantiere e di attivare il soccorso esterno secondo le indicazioni riportate nel piano di emergenza.



Per attuare il sistema di soccorso dedicato interno alla galleria che interagisca con i servizi di emergenza territoriali, sarà realizzato un sistema di comunicazione e di allarme che garantirà ai lavoratori la possibilità di comunicare con l'esterno in maniera rapida ed efficace.

L'impianto sarà composto da un sistema di comunicazione fisso realizzato mediante l'installazione di postazioni telefoniche denominate "postazioni SOS" costituite da:

- ◆ un sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il soccorso sanitario (CIS o 118), i VV.F. (115) e gli uffici di cantiere posti all'esterno. Il sistema telefonico sarà dotato di una linea dedicata e l'apparecchio di un numero proprio di chiamata;
- ◆ un pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- ◆ un dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme con relativo allertamento di tutte le "postazioni SOS";
- ◆ un pulsante necessario per la tacitazione locale della sirena ad allarme attivato.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

In prossimità di ogni “postazione SOS” sarà installato un cartello di adeguate dimensioni che riporta le istruzioni d’uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali che occorrono per individuare il punto da cui arriva la chiamata ovvero:

- ◆ la denominazione della galleria
- ◆ il numero progressivo di identificazione della “postazione SOS”.

Le “postazioni SOS” saranno collocate lungo lo sviluppo della galleria con passo di 500 m e identificate con numero progressivo a partire dall’imbocco.

In prossimità del fronte di scavo sarà previsto un sistema di comunicazione e di allarme costituito da un apparecchio telefonico in grado di comunicare direttamente con il soccorso sanitario di emergenza (CIS o 118), i Vigili del Fuoco (115) e gli uffici di cantiere posti all’esterno.

L’apparato o apparecchio telefonico sarà dotato di una linea dedicata, separata ed indipendente da quella delle altre postazioni .

Inoltre, un apparecchio telefonico sarà installato all’interno del container di salvataggio ubicato in prossimità delle lavorazioni di scavo e comunque ad una distanza non superiore a 300 m dal fronte.

All’esterno della galleria, vicino all’imbocco, sarà posto un quadro sinottico dotato di un dispositivo acustico e di segnalazione visiva di colore rosso, che entrerà in funzione in concomitanza con l’attivazione del pulsante di emergenza di una “postazione SOS” in galleria; questo permetterà ai soccorritori di identificare dall’esterno la postazione da cui è stata attivata l’emergenza.

Il sistema risulta quindi composto da:

- ◆ Un sistema di comunicazione e di allarme all’avanzamento;
- ◆ Un sistema di comunicazione e di allarme lungo l’asta della galleria;
- ◆ Un sistema di allarme all’imbocco.

8.20.9. Impianto acque reflue e loro trattamento

L’acqua utilizzata nei processi di lavorazione per la realizzazione delle gallerie, trasporta quantità variabili di solidi in sospensione ed altri inquinanti.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Lo sversamento di queste acque in corsi o specchi d'acqua è vietato in ragione dei pericoli di inquinamento e per le conseguenze negative per l'equilibrio ambientale.

L'impiego di impianti di trattamento e depurazione consentirà di riportare i parametri chimici delle acque entro limiti consentiti per la loro immissione verso l'esterno e per il riuso delle stesse all'interno del cantiere. I reflui di lavorazione, avranno diversa provenienza:



Acqua di aggettamento delle gallerie

Durante l'escavazione saranno intercettate le acque di falda che dovranno essere allontanate dalle gallerie. Le acque di falda, cadendo dentro la galleria, verranno a contatto con leganti idraulici, assumendo un pH basico; al contatto con il terreno, con i mezzi meccanici e con oli minerali, determineranno una elevata concentrazione di solidi a loro volta contaminati in modo più o meno marcato da oli minerali.

Acqua reflua impianti di betonaggio

I reflui saranno costituiti dall'acqua di lavaggio delle betoniere e dall'acqua meteorica raccolta nelle immediate vicinanze degli impianti di betonaggio, con elevata concentrazione di solidi a loro volta contaminati in modo più o meno marcato da oli minerali.

Acqua reflua derivante dalla preparazione di malte

Per la preparazione di malte cementizie, anche durante la fase di allestimento del cantiere, verranno installati dei piccoli impianti di betonaggio che durante la loro attività produrranno acque di lavaggio con elevata concentrazione di solidi, talvolta contaminati da oli minerali.

Acqua impianti abbattimento emissioni automezzi

Eventuali automezzi pesanti non catalizzati che effettuano operazioni in galleria saranno dotati di un impianto di abbattimento delle emissioni composto da una cisterna piena di acqua, della capacità di 100 - 200 l, attraverso la quale gorgogliano i fumi di scarico. L'acqua viene cambiata ogni 8 ore circa di attività dell'automezzo;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Acqua perforazioni

Nel caso in cui fosse necessario realizzare perforazioni profonde, le relative lavorazioni prevedono, a seconda della profondità dello scavo e delle caratteristiche del suolo, l'utilizzo di soluzioni acquose per coadiuvare l'espulsione dei materiali di scavo e per sostenere le pareti del foro. Possono essere utilizzati prodotti schiumogeni (rotopercussione) o miscele bentonitiche (rotazione) con conseguente formazione di fanghi di perforazione.

Acqua proveniente dai piazzali dei cantieri

L'area dei piazzali dei cantieri sarà interessata dal passaggio costante di automezzi pesanti che trasportano i materiali di scavo, le materie prime per l'allestimento della galleria, il personale addetto ecc. Ciò comporterà un accumulo di materiale terroso sulla superficie dei piazzali (asfaltati o non asfaltati) che a seguito di precipitazioni meteoriche tende ad essere dilavato;

Acque di drenaggio da discarica materiali di scavo

I materiali di scavo saranno collocati anche in discariche locali, che costruttivamente sono del tutto simili alle discariche previste per rifiuti inerti, senza impermeabilizzazione, con sistema di drenaggio sul fondo e di raccolta delle acque di drenaggio, nonché regimazione delle acque di contorno. L'acqua drenata verrà inviata ad un pozzetto di controllo.

Funzionamento dell'impianto

L'impianto dovrà assicurare l'abbattimento degli inquinanti contenuti nelle acque di scarico ed il successivo trattamento dei fanghi ottenuti.

Il processo di funzionamento avverrà attraverso due fasi:

1. Decantazione, addensamento dei fanghi e chiarificazione delle acque

Contemporaneamente all'immissione delle acque da trattare nel pozzo di raccolta si immetterà tramite una pompa dosatrice una quantità calcolata di flocculante. Si avrà così una rapida precipitazione dei fanghi di flocculazione e dopo una opportuna permanenza in un cono decantatore, i fanghi saranno separati e convogliati in apposite vasche di stoccaggio, mentre l'acqua parzialmente chiarificata subirà altri trattamenti consistenti soprattutto nell'aggiustamento del pH, oppure, se sufficientemente depurata, verrà riciclata o scaricata all'esterno dell'insediamento produttivo.



2. Disidratazione dei fanghi addensati

Il fango addensato sarà a sua volta disidratato mediante filtro pressa o bando pressa, al fine di ottenere la trasformazione del fango liquido addensato in fango solido e privo di sgocciolamento. Le acque di spremitura ottenute dal processo, saranno quindi reimmesse nella vasca di decantazione.

8.20.10. Depositi materiale di scavo

Il materiale prodotto dallo scavo delle gallerie (marino) verrà trasportato con autocarri o dumpers agli impianti di smaltimento (depositi temporanei o definitivi).

I dumpers e gli autocarri percorreranno le piste di cantiere fino a raggiungere il sito di stoccaggio, che può trovarsi sia nelle vicinanze della gallerie sia a distanza di alcuni chilometri.

Il fondo stradale delle piste di cantiere sarà ben livellato e compattato al fine di evitare il ribaltamento dei mezzi.

Le piste con i lati prospicienti le scarpate, avranno un cordolo di CLS o di terra compattata ("ostacoli") che nell' eventuale urto con le ruote dell'autocarro, avvertirà il conducente del limite della carreggiata.

Tali ostacoli saranno segnalati da nastro bicolore applicato su appositi supporti.

Giunti al deposito, l'autista si accerterà che nessun lavoratore si trovi nelle vicinanze nell'area di manovra del mezzo, quindi procederà allo scarico graduale dello smarino.

Successivamente, lo smarino verrà steso oppure accatastato.

La stesa dello smarino avverrà mediante l'utilizzo di bulldozer o apripista, mentre l'accatastamento sarà effettuato utilizzando pala meccanica gommata.

Man mano che si procederà alla formazione del deposito in altezza, sarà verificata la stabilità e la portanza del terreno al fine di evitare eventuali frane. Tali scarpate, inoltre, verranno delimitate da apposite barriere contro il pericolo di ribaltamento dei mezzi.

La velocità dei mezzi, sulle piste e sul piazzale, sarà regolamentata da apposita segnaletica. I mezzi si manterranno a distanza di sicurezza tra loro, al fine di evitare incidenti. Durante le ore notturne il deposito sarà illuminato in modo tale da garantire le operazioni di scarico e di stesa del materiale in sicurezza.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

I mezzi d'opera segneranno la loro movimentazione mediante luci lampeggianti di colore arancione e segnalatore acustico di retromarcia.

In linea generale, i depositi saranno così realizzati:

- ◆ recinzione dell'area;
- ◆ preparazione e compattazione del fondo;
- ◆ sistemazione delle strade di accesso all'impianto;
- ◆ esecuzione di cunette e pozzetti per la raccolta dell'acqua piovana;
- ◆ installazione della segnaletica.

8.21. STANDARD DI SICUREZZA PER I LAVORI IN GALLERIA DURANTE LA COSTRUZIONE: DPI, ANTINCENDIO, SALVATAGGIO

8.21.1. Premessa

Nel presente capitolo, si riportano indicazioni sugli standard tecnici minimi da predisporre nei lavori di costruzione delle gallerie, individuati sulla base degli standard di sicurezza già previsti ed utilizzati in sede internazionale.

8.21.2. Dispositivi di Protezione Individuale

I lavoratori addetti ai lavori all'interno delle gallerie dovranno indossare tuta o giacca e pantaloni ad alta visibilità di classe 3. L'utilizzo di indumenti di classe 2 (giubbotto o corpetto) è previsto unicamente per gli assistenti, per il personale che porta all'interno delle gallerie il materiale di fornitura e per altro personale che si reca in galleria per effettuare controlli inerenti la direzione lavori ecc.

Non è ammissibile all'interno delle gallerie l'utilizzo di dispositivi di classe 1 (bretelle) in quanto previsto per "personale che esegue interventi di breve durata solo occasionalmente" e perché



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

manca della componente costituita dal colore del materiale di base. Detto colore è fondamentale per creare il contrasto cromatico necessario all'individuazione delle persone in un ambiente scuro come quello della galleria.

I lavoratori operanti all'esterno della galleria dovranno indossare indumenti di classe 2 (giubbotto o corpetto).

8.21.3. Misure Antincendio

a) divieto di accesso ai veicoli alimentati a benzina

All'interno delle gallerie è vietato l'accesso dei veicoli aventi motori alimentati a benzina, a gas di petrolio liquefatto (GPL), a metano.

Il divieto di accesso deve essere riportato su un cartello posto all'ingresso della galleria.

b) estintori lungo la galleria

Lungo la galleria, in corrispondenza di ogni "postazione SOS" e quindi ogni 500 ml, dovrà essere collocato un estintore di capacità pari ad almeno kg 6, caricato con polveri di classe A, B, C, conforme alle prescrizioni di cui al DM 20/12/1982 e segnalato con apposito cartello.

Detto obbligo deve intendersi esteso alle apparecchiature presenti in galleria quali armadi contenenti cabine di trasformazione, quadri elettrici e alle zone in cui si effettuano lavorazioni con pericolo di incendio e al fronte di scavo, nel caso di gallerie in tradizionale.

c) rete idrica antincendio

Nelle gallerie deve essere approntata una rete idrica da utilizzare anche come rete antincendio. Devono essere garantite: la riserva idrica, la pressione di esercizio e la portata minima.

Deve essere previsto un attacco per idrante DN 45 ogni 50 m provvisto di manichetta.

In particolare nella progettazione devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- a. Portata e pressione. L'impianto deve essere in grado di garantire una portata, per ciascun idrante a muro DN 45 installato, non minore di 0,002 mc/s (120 l/min) ad una pressione residua non minore di 0,2 Mpa (2 bar) considerando simultaneamente operativi non meno



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

di 3 idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole nelle gallerie scavate a partire da un imbocco principale;

- b. Autonomia della riserva idrica. Anche qualora l'impianto sia alimentato dall'acquedotto pubblico, deve essere realizzata una riserva idrica di idonea capacità, ossia in grado di garantire l'erogazione prevista per almeno 60 minuti.

8.21.4. Salvataggio

a) autosalvatori

I lavoratori che accedono e/o operano in galleria devono avere in dotazione un dispositivo erogatore di ossigeno comunemente indicato come autosalvatore.

I lavoratori devono essere dotati di autosalvatore quando la distanza del fronte dall'imbocco supera i m 500.

b) Container antincendio di salvataggio (cella a pressurizzazione)

Deve essere installato un container antincendio di salvataggio. Detto container deve essere dotato di autorespiratori a filtro o a ossigeno, di materiale di pronto soccorso, di telefono automatico, di illuminazione, di panche e allacciamenti alle reti dell'aria compressa e dell'acqua.

La capacità del container di salvataggio, dovrà essere pari al numero delle maestranze presenti in ciascun turno oltre al previsto numero di eventuali ulteriori presenze (personale direttivo, direzione lavori, visitatori).

Detto container deve essere installato in prossimità del fronte di avanzamento quando la distanza di quest'ultimo dall'imbocco della galleria supera i m 1.000.

8.21.5. Sistemi di comunicazione e di allarme installati in galleria

Il sistema di comunicazione e di allarme da installarsi in galleria è costituito da:

1. sistema di comunicazione e allarme all'avanzamento;
2. sistema di comunicazione e allarme lungo l'asta della galleria;
3. sistema di allarme all'imbocco.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

1. Sistema di comunicazione e allarme all'avanzamento

Quando i lavori di scavo superano la progressiva di m 300 dall'imbocco deve essere installato, in prossimità dell'avanzamento, un sistema di comunicazione e di allarme costituito da:

- sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il soccorso sanitario di emergenza (118), i Vigili del Fuoco (115) e gli uffici di cantiere posti all'esterno della galleria. Il sistema telefonico deve essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale), separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di servizio comunemente utilizzata al fronte per le necessità inerenti l'attività produttiva. Nel sistema telefonico di emergenza non è ammesso l'utilizzo dei numeri brevi;
- pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- dispositivo acustico e luminoso collegato al pulsante di allarme dell'avanzamento o di galleria.

L'area in cui sono installati il telefono di emergenza ed il pulsante di allarme deve essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza.

Opportuni cartelli segnaletici e di istruzione devono essere posti in prossimità del telefono e del pulsante di allarme.

2. Sistema di comunicazione e allarme lungo l'asta della galleria

Lungo lo sviluppo della galleria, con passo di m 500 a partire dall'imbocco, devono essere realizzate delle "postazioni SOS" (colonnine) costituite da:

- sistema telefonico in grado di comunicare direttamente con il soccorso sanitario (118), con i Vigili del Fuoco (115) e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico di ogni postazione SOS deve essere dotato di una linea dedicata (direttamente collegata alla rete fissa nazionale,) separata e funzionalmente indipendente da quella delle altre postazioni e dalla linea di emergenza a servizio dell'avanzamento. Nel sistema telefonico di emergenza non è ammesso l'utilizzo dei numeri brevi;
- pulsante di allarme ad azionamento manuale;
- dispositivo acustico e luminoso attivato da uno qualunque dei pulsanti di allarme.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- un estintore
- un idrante antincendio

La postazione SOS deve essere illuminata mediante illuminazione di sicurezza.

Su ogni postazione SOS deve essere installato un cartello di adeguate dimensioni che riporti le istruzioni d'uso, i numeri da chiamare e i dati essenziali da fornire in caso di richiesta di intervento al 115 al 118 per individuare il punto da cui arriva la chiamata:

- denominazione della galleria;
- progressiva della galleria espressa in metri.

3. Sistema di allarme all'imbocco della galleria

All'imbocco della galleria, di norma in prossimità del paramento destro, deve essere posto un dispositivo acustico e di segnalazione visiva a luce rossa collegato ai pulsanti di allarme.

Un cartello posto in prossimità del segnale deve illustrare il significato dell'allarme e informare le persone in transito sui comportamenti da adottare in condizioni di emergenza.

Nelle gallerie grisutose tale segnale dovrà essere distinto da quello connesso con il sistema di monitoraggio del gas.

Le caratteristiche impiantistiche del sistema di comunicazione e di allarme devono essere congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione delle gallerie in relazione al rischio grisou.

Sul funzionamento del sistema di comunicazione predisposto e sulle procedure di attivazione del sistema di allarme deve essere data puntuale informazione a tutti i lavoratori che operano in galleria.

Per i lavoratori addetti al primo soccorso, evacuazione e antincendio la sperimentazione del sistema dovrà essere oggetto di esercitazioni pratiche.

Devono essere previste verifiche periodiche dell'efficienza del sistema da integrare con verifiche straordinarie quando a seguito di eventi si presumano danneggiamenti del sistema. A tal fine deve essere individuato un operatore incaricato dell'attività di verifica, della registrazione dei controlli e dei relativi esiti.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

**8.21.6. Veicolo per l'immediata evacuazione del personale in situazione di crisi
precisazioni inerenti la disponibilità e le caratteristiche**

Presenza del veicolo nelle gallerie classificate 1b e 1c

Nelle gallerie identificate di classe 1b e 1c il veicolo per l'immediata evacuazione deve essere sempre presente in galleria.

Nel caso di avanzamenti che abbiano superato i 1000 m dall'imbocco, e quindi in scenari in cui è installato il container di salvataggio, il veicolo di evacuazione deve essere ubicato in prossimità del container stesso.

Durante la fase di ricerca gas, propria delle gallerie di classe 1c, il veicolo deve essere posizionato in prossimità del posizionatore che esegue i sondaggi di ricerca gas.

Il veicolo deve essere del tipo idoneo al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione per la presenza di gas (AD-PE, AD-FE1, AD-I, ecc).

Presenza del veicolo nelle gallerie classificate 2

Nelle gallerie identificate di classe 2 il veicolo deve essere disponibile quando gli avanzamenti hanno superato i m 1000 dall'imbocco e deve essere collocato in prossimità del container di salvataggio.

Il veicolo deve essere del tipo idoneo al funzionamento nella zona con pericolo di esplosione per la presenza di gas.

Disponibilità del veicolo

Il veicolo deve svolgere una funzione dedicata.

Deve rimanere costantemente in galleria durante lo svolgimento dei lavori.

Deve essere rivolto verso l'uscita e la chiave di accensione deve essere disponibile sul mezzo.

Deve essere periodicamente curata l'efficienza e la funzionalità del veicolo.

Dotazioni del veicolo

Il veicolo deve avere capacità sufficiente ad accogliere l'insieme dei lavoratori costituenti il turno e addetti a lavori in galleria.

Sulla portiera lato autista e su quella contrapposta deve essere apposto un cartello riportante la seguente scritta: "mezzo da utilizzare unicamente per abbandono galleria in caso di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

emergenza”.

All'interno del veicolo devono essere sempre presenti due autosalvatori di cui uno per l'autista e l'altro per una persona di soccorso.

Le indicazioni sopra riportate sono sintetizzate nella seguente tabella.

Classe galleria rischio gas	Presenza veicolo dedicato	Assetto veicolo	Posizione veicolo	Capienza veicolo	Dotazioni
0/1a	> 1000 m	ordinario	presso il container	n° persone in turno	n° 2 autosalvatori
1b/1c	sempre	AD	presso il container (prossimità fronte durante ricerca gas)	n° persone in turno	n° 2 autosalvatori
2	> 1000 m	AD	presso il container	n° persone in turno	n° 2 autosalvatori

8.21.7. Controllo e rilevazione degli accessi in galleria

L'accesso in galleria da parte del personale, dei visitatori, della Direzione Lavori e di chiunque debba entrare in sotterraneo, deve essere tenuto rigorosamente sotto controllo dal personale addetto c/o gli uffici di cantiere dell'Impresa, al fine di poter conoscere in ogni momento, ed in particolare in caso di emergenza, il numero aggiornato delle presenze.

Sarà pertanto realizzato un sistema di identificazione a radiofrequenza (RFID) di “tag identificativi personali” alimentati a batteria (in formato mini badge) associabili a persone e mezzi in movimento all'interno del cunicolo.

Mediante varchi di rilevamento e ricevitori collegati al centro di supervisione e controllo ubicato all'esterno del cunicolo esplorativo, il personale addetto c/o gli uffici di cantiere dell'Impresa potrà controllare gli accessi e rilevare in tempo reale la presenza di personale e mezzi all'interno delle gallerie.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

8.22. OPERAZIONI DI SCAVO CON USO DELL'ESPLOSIVO

Le operazioni di scavo con uso di esplosivo in “micromine”, comporta una serie di rischi specifici per i quali devono essere adottate le misure di sicurezza che di seguito si riportano.

I conduttori dei detonatori elettrici non devono essere sottoposti a sforzi di trazione durante e dopo i collegamenti. Si deve evitare che parti nude dei conduttori vengano a contatto con le parti rocciose e si trovino immerse nell'acqua.

Le giunzioni dei conduttori, mano a mano che vengono effettuate, devono essere rivestite con isolante. Il collegamento finale dei conduttori capilinea al tratto di circuito principale, deve essere eseguito da un solo operaio, previo allontanamento degli altri lavoratori. Il collegamento del circuito principale alla fonte di energia, deve costituire l'ultima operazione immediatamente prima del brillamento.

Il controllo del circuito deve essere effettuato con apposito ohmetro: devono essere sempre disponibili due ohmmetri, di cui uno di riserva.

Nel caso che, a caricamento completato, venga riscontrata la non continuità del circuito e l'inconveniente risieda nel difettoso funzionamento di uno o più detonatori, non si deve procedere allo loro rimozione scaricando a mano le relative mine; solo nel caso se ne possa togliere facilmente l'intasamento, si può aggiungere una nuova cartuccia innescata nell'interno della canna, inserendola nel circuito; ove l'intasamento non possa essere tolto senza pericolo, i detonatori difettosi devono essere esclusi.

Se a volata partita si accerta che le mine con detonatori difettosi non sono esplose, la mina mancata non deve essere mai scaricata. Si può provocarne l'esplosione con una cartuccia sovrapposta alla prima, soltanto se può essere tolto facilmente l'intasamento senza far uso di strumenti di ferro o di acciaio e senza urti con corpi duri.

Quando ciò non sia possibile, si deve praticare un'altra mina lateralmente a quella inesplosa per procurarne lo scoppio, non dovendosi lasciare abbandonate mine cariche inesplose. Il nuovo foro deve essere praticato in modo da non incontrare il foro che contiene la carica inesplosa.

Per il brillamento elettrico delle mine, è vietato l'uso della corrente di linea. Gli esploditori portatili a magnete devono essere muniti di un dispositivo a chiave asportabile o di altro equivalente, senza il quale il circuito di accensione non possa essere inserito. Gli apparecchi esploditori e di controllo devono essere a tenuta stagna. Gli esploditori portatili a batteria di pile



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

o di accumulatori devono essere posti in cassetta chiusa e devono essere provvisti di uno speciale contatto a ritorno automatico per realizzare la connessione fra batteria e conduttori d'accensione con chiave di comando asportabile. La connessione deve poter avvenire soltanto esercitando sul contatto una pressione e deve immediatamente interrompersi automaticamente.

Le chiavi di comando degli esploditori devono essere tenute costantemente in custodia dal lavoratore incaricato dei collegamenti e della verifica del circuito. I dispositivi di comando dei contatti e gli eventuali apparecchi di controllo devono essere contenuti in custodia a tenuta stagna.

E' vietato l'impiego dell'accensione elettrica ogni qualvolta siano in corso temporali entro un raggio di 10 Km dal posto di brillamento delle mine. Nel caso che il temporale sopravvenga durante la fase di caricamento, l'operazione deve essere sospesa ed i lavoratori devono essere allontanati dal fronte di lavoro.

E' comunque vietato impiegare il brillamento elettrico delle mine quando linee elettriche o telefoniche, condutture o funi metalliche o binari si estendano a meno di 30 metri dal punto in cui il circuito dei reofori degli inneschi elettrici si connette alla linea di collegamento con l'esploditore

I detonatori elettrici che presentano deformazioni, anomalie o deterioramenti, anche lievi, devono essere scartati e distrutti.

Il trasporto dei detonatori elettrici deve essere effettuato negli involucri originali in cassette chiuse con chiavistelli o in contenitori idonei, tenendo sempre separati gli esplosivi dalle micce e dalle capsule detonanti; le cassette devono essere suddivise in scomparti, per tenere distinti i detonatori stessi per numero di ritardo.

Il trasporto nell'ambito del cantiere degli esplosivi e dei detonatori, deve avvenire in tempi diversi. In una stessa volata, non devono essere impiegati detonatori provenienti da fabbriche diverse.

In merito all'uso e alle segnalazioni, il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori addetti alla custodia, manipolazione ed uso degli esplosivi, istruzioni scritte sulla loro conservazione e sulle cautele particolari da adottare nell'impiego dei vari tipi usati nel cantiere. Le principali norme devono essere riportate in cartelli affissi alle porte dei depositi ed ai posti di confezionamento delle cariche.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Nei locali in cui si manipolano e si conservano esplosivi, come pure nei vari reparti dei cantieri di scaricamento degli esplosivi, devono essere affissi cartelli indicanti:

- le disposizioni da adottarsi in caso di allarme o di incidente
- le modalità da seguirsi nelle operazioni affidate ai lavoratori e che implicino responsabilità, quali la sorveglianza di reazioni, l'esecuzione di lavori che comportano pericolo
- il numero massimo dei lavoratori ammesso nel reparto;
- il quantitativo massimo di esplosivo ammesso nel reparto;
- eventuali altre disposizioni che interessino la sicurezza dei lavoratori presenti.

L'accensione delle mine deve essere preannunciata con segnale di sirena dal capo squadra o da un lavoratore appositamente incaricato. Esso deve dare tempestivamente ad alta voce l'avvertimento di ritirarsi per tutti coloro che si trovano nelle vicinanze.

Per quanto riguarda le fasi di caricamento mine, si sottolinea che i fori da mina devono essere caricati immediatamente prima del brillamento.

Durante dette operazioni, sul luogo di impiego devono essere tenuti soltanto i quantitativi di esplosivo, detonatori, cartucce innescate indispensabili a garantire la continuità delle operazioni.

Durante le operazioni di caricamento delle mine, deve essere presente soltanto il personale addetto. E' vietato annodare le micce fra loro o in matasse o comunque piegarle con piccoli raggi di curvatura o sottoporle a trazione, torsione o compressione.

E' vietato utilizzare, per nuove mine, canne o fori da mina preesistenti. L'intasamento o borrhaggio deve essere fatto con materie prive di granelli o noduli quarzosi, piritosi o metallici.

Le cartucce di esplosivo devono essere spinte nei fori da mina soltanto mediante bacchette di legno.

Le cartucce a polvere, da adoperare nei luoghi umidi, devono essere a doppia impermeabilizzazione. Le cartucce innescate e non utilizzate devono essere separate dall'innescato.

Trascorsi i tempi di sicurezza indicati per legge (15 min. dall'ultimo sparo, riducibile a 10 min. se all'aperto, e 30 min. se esiste il dubbio che una o più mine non siano esplose), il caposquadra, dopo aver segnalato acusticamente tramite sirena la possibilità di accedere sul fronte di sparo,



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

con i lavoratori strettamente necessari, deve provvedere:

- al disgaggio di sicurezza;
- all'accurata ispezione della fronte di sparo per individuare le eventuali mine non esplose;
- all'accertamento della eventuale esistenza di residui di esplosivo nei fondelli.

Nel caso di mine inesplose e ove non sia rintracciabile la mina gravida sulla fronte e sia perciò presumibile l'avvenuta asportazione della stessa, si devono ricercarne attentamente i frammenti nel materiale abbattuto. In tal caso la rimozione del materiale deve essere effettuata con estrema cautela.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

C. LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3)

Nel presente paragrafo, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 3 - Lavorazioni, attrezzature e macchinari: rischi e misure di sicurezza", si individuano ed analizzano i rischi di ciascuna lavorazione e si indicano le relative misure di prevenzione e protezione da applicare.

Per ogni rischio, le suddette indicazioni sono riportate in modo specifico per ciascuna lavorazione presente.

Inoltre, sono anche indicati i riferimenti normativi di provenienza.

Di seguito, si riporta l'elenco delle lavorazioni analizzate, da consultare nel citato Allegato 3:

- 8.23. Caduta dall'alto;**
- 8.24. Caduta di materiale dall'alto o a livello;**
- 8.25. Elettrocuzione;**
- 8.26. Getti, schizzi;**
- 8.27. Investimento, ribaltamento;**
- 8.28. Movimentazione manuale dei carichi;**
- 8.29. Punture, tagli, abrasioni;**
- 8.30. Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a.";**
- 8.31. Rumore per "Carpentiere" - "Elettricista" – "Impermeabilizzatore" –
"Minatore" – "Minatore opere pompa" – "Operaio polivalente";**
- 8.32. Rumore per "Elettricista" – "Idraulico"**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- 8.33. Rumore per "Ferraiolo o aiuto ferraiolo"; "Operaio comune polivalente";**
- 8.34. Rumore per "Impiantista termico"; "Operaio comune polivalente";**
- 8.35. Rumore per "Operaio comune polivalente";**
- 8.36. Scivolamenti, cadute a livello;**
- 8.37. Seppellimento, sprofondamento;**
- 8.38. Ustioni;**
- 8.39. Vibrazioni per "Elettricista"; "Operaio comune polivalente";**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

D. ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3)

Nel presente paragrafo, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 3 - Lavorazioni, attrezzature e macchinari: rischi e misure di sicurezza", si individuano ed analizzano i rischi di ciascuna attrezzature utilizzata nelle lavorazioni e si indicano le relative misure di prevenzione e protezione da applicare.

Per ogni rischio, le suddette indicazioni sono riportate in modo specifico per ciascuna attrezzatura presente. Inoltre, sono anche indicati i riferimenti normativi di provenienza.

Di seguito, si riporta l'elenco delle attrezzature analizzate, da consultare nel citato Allegato 3:

- 8.40. Andatoie e Passerelle;**
- 8.41. Attrezzi manuali;**
- 8.42. Betoniera a bicchiere;**
- 8.43. Cannello a gas;**
- 8.44. Compressore con motore endotermico;**
- 8.45. Decespugliatore a motore;**
- 8.46. Gruppo elettrogeno;**
- 8.47. Impianto di iniezione per miscele cementizie;**
- 8.48. Passerella a sbalzo per travi da ponte;**
- 8.49. Pompa per spritz-beton;**
- 8.50. Ponte su cavalletti;**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- 8.51. Ponteggio metallico fisso;**
- 8.52. Ponteggio mobile o trabattello;**
- 8.53. Scala doppia;**
- 8.54. Scala semplice;**
- 8.55. Sega circolare;**
- 8.56. Smerigliatrice angolare (flessibile);**
- 8.57. Trancia-piegaferri;**
- 8.58. Trapano elettrico;**
- 8.59. Vibratore elettrico per calcestruzzo.**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

E. MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI: RISCHI E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (Allegato 3)

Nel presente paragrafo, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 3 - Lavorazioni, attrezzature e macchinari: rischi e misure di sicurezza", si individuano ed analizzano i rischi di ciascuna macchina utilizzata nelle lavorazioni e si indicano le relative misure di prevenzione e protezione da applicare.

Per ogni rischio, le suddette indicazioni sono riportate in modo specifico per ciascuna attrezzatura presente.

Inoltre, sono anche indicati i riferimenti normativi di provenienza.

Di seguito, si riporta l'elenco delle attrezzature analizzate, da consultare nel citato Allegato 3:

- 8.60. Autobetoniera;**
- 8.61. Autocarro;**
- 8.62. Autogrù;**
- 8.63. Autopompa per cls;**
- 8.64. Carro con braccio idraulico per spritz-beton;**
- 8.65. Carro di perforazione;**
- 8.66. Carro portaforme;**
- 8.67. Dumper;**
- 8.68. Escavatore;**
- 8.69. Escavatore con martello demolitore;**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- 8.70. Finitrice;**
- 8.71. Grader;**
- 8.72. Pala meccanica;**
- 8.73. Piattaforma sviluppabile;**
- 8.74. Rullo compressore;**
- 8.75. Sonda di perforazione;**
- 8.76. Trattore.**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

F. ANALISI RISCHI OPERE DI PROGETTO – PONTE, GALLERIA, MOVIMENTO TERRE E OPERE MINORI (Allegato 4)

Nel presente paragrafo, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 4 - Analisi rischi opere di progetto: PONTE, GALLERIA, MOVIMENTO TERRE E OPERE MINORI, si individuano ed analizzano i rischi di ciascuna fase costruttiva e si indicano le relative misure di prevenzione e protezione da applicare.

Di seguito, si riporta l'elenco delle opere analizzate, da consultare nel citato Allegato 4:

- 8.77. Ponte Mergozzo**
- 8.78. Galleria naturale Fondotoce**
- 8.79. Tombini scatolari**
- 8.80. Corpo Stradale (Asse principale e rampe di svincolo)**
- 8.81. Opere di sostegno (paratie di micropali e muri in c.a.)**
- 8.82. Impianti elettrici e tecnologici**
- 8.83. Mitigazioni ambientali**
- 8.84. Opere di finitura**



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9. MISURE DI COORDINAMENTO, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LE SINGOLE OPERE

Nel presente capitolo saranno puntualmente analizzate le singole opere / lavorazioni di progetto, individuando i rischi e le misure di prevenzione e protezione in ciascuna fase esecutiva necessaria per la loro realizzazione.

Saranno inoltre individuati gli specifici rischi derivanti dalle interferenze con le particolari caratteristiche del sito ove la singola opera è realizzata, indicandone anche in tal caso le misure di coordinamento e di prevenzione da adottare.






Inoltre, per ciascuna opera, sarà sottolineata la necessità che prima dell'inizio delle lavorazioni, sia effettuata una riunione di coordinamento fra i responsabili del cantiere ed i diretti interessati alla realizzazione, al fine di analizzare tutte le possibili situazioni di rischio ed individuare le relative misure da adottare.

Al fine di evitare inutili ripetizioni e rendere più fruibile l'applicazione in cantiere delle disposizioni da impartire, nei prospetti che seguono, in particolare per la definizione di misure di prevenzione e protezione, si richiameranno sia le schede di analisi rischi già trattate nella presente relazione, sia la trattazione di specifici argomenti oggetto di precedenti paragrafi.

9.1. CODIFICA SINTETICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI: INDICI DI AVVERTENZA

9.1.1. Generali di piano

Gli indici di attenzione rappresentano un elemento rapido di individuazione di particolari situazioni sulle specifiche fasi lavorative:

SIMBOLO	LEGENDA	DESCRIZIONE
	Sovrapposizione	Attenzione probabile simultaneità e/o sovrapposizione con altre fasi. Massima attenzione da parte del DTC su situazione in atto e obbligo di informare le singole squadre delle differenti situazioni in contemporaneità. Controllo da parte del DTC su sostanze, attrezzature e situazioni in uso che possono essere elemento di disturbo a lavoratori diversi.
	Obbligo globale otoprotettori	Per previste sovrapposizioni con fasi dove l'utilizzo di attrezzature comporti esposizione al rumore anche da parte di lavoratori diversi è fatto obbligo all'uso di dispositivi di protezione dell'udito da parte di tutti i presenti nell'area di cantiere.
	Obbligo globale protezione vie respiratorie	Per previste sovrapposizioni con fasi dove l'utilizzo di attrezzature comporti esposizione a polveri anche da parte di lavoratori diversi è fatto obbligo all'uso di dispositivi di protezione vie respiratorie da parte di tutti i presenti nell'area di cantiere.
	Sostanze nocive e irritanti	Avvertenza di pericolo sul possibile uso nella fase e/o lavorazione di sostanze nocive in generale. Preciso obbligo da parte del DTC di segnalare al CSE le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.
	DPI specifico	Per particolari lavorazioni segnalazione all'obbligo di Dispositivi di Protezione Individuali specifici.




COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.1.2 Rischi di particolare attenzione

Si riporta il modello, in modo sintetico, di valutazione dei rischi principali riferiti alle singole lavorazioni o sottofasi di lavoro:

RISCHIO		SIMBOLO		NOTA
a	RISCHIO DI SEPPELLIMENTO		Caduta in aperture o sprofondamento negli scavi	I lavori all'interno di scavi (fondazioni) devono essere preceduti da operazioni di controllo e verifica dei fronti e devono essere poste precise protezioni. Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali ed attrezzature nonché il passaggio dei mezzi.
b	RISCHIO DI ANNEGAMENTO		Annegamento	In riferimento a i rischi provenienti dall'esterno (condizioni sito - condizioni idrogeologiche), in riferimento a lavori in scavi (falda o inondazione, in riferimento a lavori in pozzi, gallerie, ecc. Obbligo di analisi controllo e monitoraggio situazioni.
c	RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO		Caduta dall'alto	La caduta dall'alto deve essere evitata con la predisposizione di protezioni sui fronti (parapetti). In caso contrario devono essere utilizzati sistemi individuali di trattenuta (cinture di sicurezza). Attenzione a delimitare la zona di influenza a terra per l'eventuale caduta di materiali.
d	RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA CANTIERE		Contatto personale/mezzi	Massima attenzione ai percorsi dei mezzi e alla gestione degli accessi (separazione mezzi - pedoni). Massima attenzione alla presenza di franco di 70 cm. oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi. Massima attenzione al controllo efficienza e funzionamento dispositivi segnalazione mezzi in area cantiere.
e	RISCHIO DI ELETTROCUZIONE		Elettrico	Il lavoro in presenza di linee elettriche o l'utilizzo di attrezzature elettriche deve essere svolto in modo da evitare da un lato il contatto con le linee e dall'altro nel riferimento alle caratteristiche delle attrezzature. Massima attenzione alla conformità degli impianti e attrezzature.
f	RISCHIO RUMORE		Rumore	Oltre all'acquisto di attrezzature silenziate massima attenzione deve essere posta al limitare personale esposto al rumore e all'utilizzo di ottoprotettori.
g	RISCHIO DERIVANTE DA SALUBRITA' AREA NEI LAVORI IN GALLERIA		Lavori in galleria	Deve essere garantito il ricambio d'aria all'interno delle gallerie. È necessario valutare la composizione dei gas dei fumi generati dalle volate, dai motori diesel e dalle fonti naturali. Campioni rappresentativi di aria prelevati nelle vicinanze delle macchine devono essere analizzati periodicamente. L'aria del tunnel deve essere analizzata per la presenza di gas nocivi (e polveri). Ogni cantiere deve essere fornito di apparecchiatura idonea a svelare la presenza ed a determinare la concentrazione nell'atmosfera di gas nocivi o pericolosi, in particolare di anidride carbonica, di ossido di carbonio, di gas nitrosi e dell'idrogeno solforato. L'aria da immettersi in sotterraneo a mezzo di impianti di ventilazione artificiale deve essere prelevata in posti distanti da zone e fonti di inquinamento.
h	RISCHIO DERIVANTE DA STABILITA' PARETI E VOLTA NEI LAVORI IN GALLERIA			I sistemi di scavo di galleria devono essere adeguati alla natura dei terreni attraversati e offrire garanzie di sicurezza. Nel caso di situazioni particolari in riferimento al tipo di terreno devono essere adottati sistemi preventivi di consolidamento o di sostegno. Ogni tipo di scavo deve essere provvisto di sostegni e rivestimenti atti a impedire franamenti o caduta di materiali. Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori devono essere messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo e mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo.
i	RISCHIO DERIVANTE DA ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI		Opere di demolizione	I rischi derivanti dai lavori di demolizione sono sintetizzabili nella caduta dall'alto, Urti - colpi - impatti - compressioni, Punture - tagli - abrasioni, Vibrazioni, Scivolamenti - cadute a livello, Calore - fiamme, Elettrici, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Crollo, Stritolamento (crolli improvvisi), Caduta materiale dall'alto, Investimento, Movimentazione manuale dei carichi, Polveri - fibre, Getti - schizzi, Gas - vapori, Allergeni, Infezioni da microrganismi, Amianto.
j	RISCHI INCENDIO O ESPLOSIONE		Incendio - Scoppio	Massima attenzione deve essere posta nell'utilizzo di sostanze o prodotti infiammabili o al possibile innesco di incendio con altre sostanze o parti di struttura dovute alla specifica lavorazione. I lavoratori devono essere dotati di specifici DPI.
k	RISCHI SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA		Temperatura	Le attività edili che espongono i lavoratori a sbalzi eccessivi di temperatura dovuti alla presenza di fonti di calore o fiamme o presenza di fattori ambientali che determinano condizioni di freddo devono essere valutate attentamente. Obbligo di interposizione di schermi e barriere tra fonte di calore e lavorazione. Obbligo di ventilazione o riscaldamento dell'ambiente di lavoro. Obbligo di specifico equipaggiamento.






COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.1.2. Ulteriori rischi specifici di fase

Si segnalano, sempre in riferimento alla fase o sottofase di lavoro ulteriori rischi che possono avere particolare valenza:

RISCHIO		SIMBOLO		NOTA
I	RISCHIO DI CADUTA, SCIVOLAMENTO		Scivolamenti – Cadute a livello	Le aree di lavoro devono essere tenute sgombrare da materiali ed attrezzature. Devono essere altresì segnalati i dislivelli e le situazioni particolari. Tutti i lavoratori devono indossare idonee calzature.
III			Cadute in aperture nel suolo.	La caduta in aperture nel suolo deve essere evitata con la predisposizione di barriere perimetrali oppure coperte con tavoloni o reti. In caso contrario devono essere utilizzati sistemi individuali di trattenuta (cinture di sicurezza).
II	RISCHIO DI URTO		Urti – Colpi – Impatti – Compressioni	L'utilizzo di attrezzature e/o materiali può comportare urti, colpi, impatti e compressioni. Le attrezzature devono essere sempre efficienti e controllate; i depositi devono essere predisposti in modo da evitare rovesciamenti o crolli.
O	RISCHIO CADUTA MATERIALE DALL'ALTO		Caduta materiale dall'alto	La caduta di materiale dall'alto deve essere evitata ponendo i materiali in posizione sicura (lontano dai fronti) e predisponendo apposite protezioni. Nel caso che questo sia impossibile deve essere interdetta la zona di prevedibile caduta.
P			Caduta materiale dall'alto (sganciamento – rovesciamento)	La caduta di materiale dai mezzi di sollevamento deve essere evitata imbracciando i carichi in maniera corretta ed utilizzando gli stessi mezzi in modo idoneo
Q	RISCHIO SPECIFICO MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI		Movimentazione manuale dei carichi	La movimentazione manuale dei carichi deve essere limitata allo stretto necessario e sempre si deve far ricorso a sistemi, accorgimenti e/o attrezzature per evitare e ridurre le movimentazioni. In ogni caso gli addetti devono essere informati sulle metodologie da applicare.
R	RISCHIO SPECIFICO ORGANI MECCANICI IN MOVIMENTO		Organi meccanici in movimento	Le parti in moto delle attrezzature devono essere sempre protette con appositi carter. Massima attenzione deve essere posta nell'utilizzo corretto delle attrezzature.
S	RISCHIO VIBRAZIONI		Vibrazioni	Le attrezzature che possono trasmettere vibrazioni all'utilizzatore devono essere dotate di accorgimenti tali da diminuire la trasmissione di tali vibrazioni (manici spec. ecc.). Gli operatori devono utilizzare appositi guanti.
T	RISCHIO GETTI - SPRUZZI		Getti – Schizzi	Nelle lavorazioni con sostanze e prodotti che possono dare luogo a getti e schizzi oltre a limitare la zona di lavoro, gli operatori devono essere dotati di appositi DPI (tuta, guanti, occhiali schermi).
U	RISCHIO PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI		Punture – Tagli – Abrasioni	Oltre alla protezione delle attrezzature (organi in moto) da possibili contatti accidentali con gli operatori devono sempre essere utilizzati guanti, calzature di sicurezza, tute da lavoro, occhiali ecc.
V	RISCHIO DI CONTATTO SUPERFICI CALDE		Calore – Fiamme	L'utilizzo di attrezzature e sostanze che generano calore o in presenza di superfici ad alta temperatura gli operatori devono essere informati delle situazioni di rischio derivanti. Devono essere adottate tutte le cautele derivanti dall'utilizzo di tali attrezzature e nel loro trasporto onde evitare innesci di incendio e ustioni per gli addetti.
W	RISCHIO DI INALAZIONE GAS, VAPORI.		Gas – Vapori	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di sostanze o prodotti che possono dar origine a sviluppo di gas, vapori, nebbie e aerosol devono essere predisposte tutte le procedure da limitarne la diffusione. Gli operatori devono essere dotati di maschere di protezione.
X	RISCHIO DI CONTAMINAZIONE RISCHIO AMIANTO		Polveri – Fibre	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali di grana minuta ed in quelle che emettono polveri o fibre di materiali lavorati, oltre al limitare la zona di lavoro, gli operatori devono essere dotati di appositi DPI (tuta, guanti, occhiali, schermi, ecc.) e sottoposti a sorveglianza sanitaria.
			Amianto	Le fibre di amianto (asbesto), nei tipi crisotilo e crocidolite, all'interno di prodotti edili, in special modo lastre per copertura, sono state, nel recente passato, largamente utilizzate per le ottime caratteristiche tecniche. La presenza di materiali oggi deteriorati e/o friabili rende possibile il rilascio delle fibre di amianto che, se inalate, possono causare gravissimi danni (cancro). Massima attenzione deve essere posta nella manipolazione di questi materiali con l'attuazione di precise procedure e dispositivi.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.2. PONTE MERGOZZO

Il Ponte Mergozzo è costituito da n° 2 spalle ed una pila centrale in c.a. ed ha un impalcato realizzato in acciaio cls








COORDINAMENTO GENERALE	Prima della realizzazione di ogni singola opera, dovrà essere effettuata una “Riunione di Coordinamento” con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.
VIABILITA' DI ACCESSO	Le aree di lavorazione dovranno essere collegate alla viabilità ordinaria attraverso piste di cantiere o viabilità locale esistente.
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Tipologia: Fondazioni speciali – schede da n° 41 a n° 46 Tipologia: Opere d'arte – schede da n° 10 a n° 16 Tipologia: Carpenterie metalliche – schede da n° 31 a n° 36 Tipologia: Rifacimento manti – schede da n° 17 a n° 24
INTERFERENZE	Interferenze con corso d'acqua Interferenze con viabilità esistente in esercizio



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15









FASE ESECUTIVA: fondazione su pali

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Perforazione pali Movimentazione armature, gabbie e opere provvisorie Getto del calcestruzzo
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi CS2 Scheda analisi rischi AA6 Scheda analisi rischi CA1, CA3
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE SITO	Interferenza con viabilità locale esistente Interferenza con corsi d'acqua
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano" 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.13 (lavori in presenza di traffico) Disposizioni cap. 8.14 (linee elettriche aeree) Disposizioni cap. 8.15 (lavori elettriche interrati e sottoservizi) Lavori in alveo cap. 8.19 Scheda analisi rischi AA3 - <i>Segnalamento cantieri stradali</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Perforazione pali / getto c.a. Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.7 – tipologia G



COMUNE DI VERBANIA






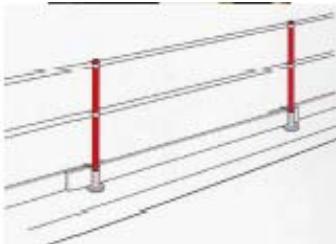


Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>lavorazioni in acciaio e c.a.</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Ponteggi metallici Lavorazione e posa armature Getto del calcestruzzo Carpenterie metalliche Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AA6 Scheda analisi rischi CA1+CA4 Scheda analisi rischi AA1
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	Interferenza con viabilità esistente Interferenza linee elettriche aeree Interferenza con corsi d'acqua Rischi generali di "piano"   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.13 (lavori presenza traffico) Disposizioni cap. 8.14 (linee elettriche aeree) Lavori in alveo cap. 8.19 Scheda analisi rischi AA3, CM2
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggio ponteggi / lavorazioni del c.a. Carpenteria metalliche/lavorazioni c.a. Posa in opera armature / getto del cls Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>varo impalcato</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Movimentazione e varo elementi d'impalcato. Caduta di personale o materiali dall'impalcato Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE 	Schede analisi rischi MP1, MP2, CM2 Il perimetro dell'impalcato dovrà essere protetto con parapetti idonei a trattenere l'eventuale caduta di personale transitante. Dovranno essere montate reti di protezione in corrispondenza dell'impalcato delle campate interferenti con la viabilità in esercizio, ad evitare l'accidentale caduta di oggetti o materiale da costruzione sulla sottostante strada.
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO	Interferenza con viabilità locale esistente Interferenza con corsi d'acqua
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Durante le operazioni di varo in corrispondenza della viabilità in esercizio, il traffico dovrà essere interdetto sino al bloccaggio e alla messa in sicurezza degli elementi d'impalcato sovrastanti. Tali operazioni, potranno eventualmente essere eseguite in orario notturno dopo chiusura della strada ed eventuale deviazione del traffico su viabilità alternative. Lavori in alveo cap. 8.19 Schede analisi rischi AA2, AA3
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Varo travi / transito mezzi o personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.8 – tipologia L



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>realizzazione impalcato</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Lavorazione e posa armature, Getto del calcestruzzo, Impermeabilizzazione, Posa giunti, barriere, tubazioni, ecc., caduta di personale o materiali dall'impalcato
INDICI DI AVVERTENZA	<p>Rischi generali di "piano"  </p> <p>Rischi di particolare attenzione</p> <p>  </p>
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE 	<p>Schede analisi rischi CA1, CA3, CA4</p> <p>Schede analisi rischi LP1, LP2</p> <p>Schede analisi rischi VS1, VS2, VS3</p> <p>Il perimetro dell'impalcato dovrà essere protetto con parapetti idonei a trattenere l'eventuale caduta di personale transitante.</p> <p>Dovranno essere montate reti di protezione in corrispondenza dell'impalcato, ad evitare l'accidentale caduta di oggetti o materiale da costruzione sulla sottostante strada in esercizio.</p>
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE SITO	Interferenza con viabilità locale esistente
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Dovranno essere montate reti di protezione in corrispondenza dell'impalcato, ad evitare l'accidentale caduta di oggetti o materiale da costruzione sulla sottostante strada in esercizio.
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	<p>Posa in opera armature / getto del cls</p> <p>lavorazioni acciaio / lavorazioni c.a.</p> <p>Transito mezzi di cantiere / personale a terra</p>
AZIONI DI COORDINAMENTO	<p>Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C</p> <p>Nella fase in cui è possibile il transito dei mezzi di cantiere sull'impalcato, poiché contemporaneamente dovranno essere effettuate lavorazioni a terra, è necessario definire e delimitare una corsia di transito per i mezzi, separata dall'area di lavorazione e passaggio delle maestranze.</p>



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.3. TOMBINI SCATOLARI IN C.A.

I tombini scatolari sono realizzati per garantire l'attraversamento idraulico delle acque superficiali.









Queste opere saranno realizzate mediante una piastra di fondazione sulla quale si innesteranno i piedritti costituiti da setti continui in cemento armato a spessore costante e sui quali si realizzerà la soletta di copertura (traverso) costituita da una piastra in calcestruzzo armato gettata in opera, anch'essa a spessore costante.

COORDINAMENTO GENERALE	Prima della realizzazione di ogni singola opera, dovrà essere effettuata una "Riunione di Coordinamento" con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.
VIABILITA' DI ACCESSO	Le aree di lavorazione dovranno essere adiacenti ed accessibili dalla viabilità esistente.
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Tipologia: movimento materie – schede n° 1 a n° 9 Tipologia: opere in c.a. – schede da n° 10 a n° 16



COMUNE DI VERBANIA







Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>operazioni di scavo</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Scavo con mezzi meccanici Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AT1 Scheda analisi rischi AA6
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza sottoservizi esistenti• Interferenza con viabilità esistente Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.7 (seppellimento durante lo scavo) Disposizioni cap. 8.13 (lavori in presenza di traffico) Scheda analisi rischi AA3
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.1 – tipologia A



COMUNE DI VERBANIA








Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>montaggio ponteggi metallici</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Movimentazione tubolari ed elementi in acciaio. Caduta di personale o materiali dal ponteggio
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Schede analisi rischi AA4 Il montaggio degli elementi di ponteggio, deve essere effettuato con personale sempre protetto da parapetti già montati o, in alternativa, munito di cinture di sicurezza ancorate a cavi in acciaio. L'accesso al fondo scavo, dove il ponteggio dovrà essere montato, dovrà essere garantito da idonee scale
RISCHI RIFERITI A CARATTERISTICHE SITO	Interferenza con viabilità esistente
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano" 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Durante le operazioni il personale non dovrà attraversare la sede stradale ed i materiali dovranno essere già approvvigionati all'interno dell'area cantiere Schede analisi rischi AA2, AA4
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggio ponteggio / realizzazione muro in c.a.
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.2



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>lavorazioni in c.a.</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Ponteggi metallici Lavorazione e posa armature Getto del calcestruzzo Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AA1 – <i>Impiego utensili e attrezzature</i> Scheda analisi rischi CA1 - <i>Calcestruzzo (sollevamento e getto)</i> Scheda analisi rischi CA2 - <i>Carpenteria per casseratura di getti in CLS</i> Scheda analisi rischi CA3 - <i>Carpenteria: lavorazione e posa in opera ferro per armature</i> Scheda analisi rischi CA4 - <i>Carpenteria: disarmo</i> Scheda analisi rischi AA6 - <i>Movimentazione materiali</i>
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza con viabilità esistente• Interferenza con sottoservizi esistenti Rischi generali di "piano" 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.13 (lavori presenza traffico) Disposizioni cap. 8.15 (interferenza sottoservizi) Scheda analisi rischi AA3 - <i>Segnalamento di cantieri stradali</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggio ponteggi / lavorazioni del c.a. Posa in opera armature / getto del cls Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap.6.3.1.3 – tipologia C



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.4. MURI IN C.A. E PARATIE DI MICROPALI

I muri in c.a. sono fondati su plinti di base in c.a. e si sviluppano con sezioni tipologiche di vario genere.

Alcune opere di sostegno sono fondate su pali o sono realizzate con paratie di micropali, eventualmente con ordini di tiranti sub-orizzontali.

COORDINAMENTO GENERALE

Prima della realizzazione di ogni tratto d'opera, dovrà essere effettuata una "Riunione di Coordinamento" con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.

VIABILITA' DI ACCESSO

Le aree di lavorazione dovranno essere collegate alla viabilità ordinaria esistente mediante piste di cantiere appositamente predisposte o viabilità secondaria esistente.

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Tipologia: Movimenti terra – schede n° 1 a n° 9









Tipologia: Ponteggi e opere in c.a. – schede da n° 10 a n° 16

Tipologia: perforazioni pali / micropali – schede da n° 41 a n° 46



COMUNE DI VERBANIA







Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>operazioni di scavo</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Scavo con mezzi meccanici Movimentazione materiali / interferenze fra mezzi e personale a terra Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AT1 - <i>Lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici</i> Scheda analisi rischi AA6 - <i>Movimentazione materiali</i>
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	Interferenza sottoservizi esistenti Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.7 (seppellimento durante le operazioni di scavo) Disposizioni cap. 8.15 (interferenza sottoservizi) Scheda analisi rischi VS4 - <i>Interferenze con reti impiantistiche in esercizio</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.1 – tipologia A Disposizioni cap. 6.3.1.2 – tipologia B



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15








FASE ESECUTIVA: <u>montaggio ponteggi metallici</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Movimentazione tubolari ed elementi in acciaio. Caduta di personale o materiali dal ponteggio Rischi generali di “piano”   Rischi di particolare attenzione   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Schede analisi rischi AA1 – <i>Impiego di utensili e attrezzature</i> Il montaggio degli elementi di ponteggio, deve essere effettuato con personale sempre protetto da parapetti già montati o, in alternativa, munito di cinture di sicurezza ancorate a cavi in acciaio. L'accesso al fondo scavo, dove il ponteggio dovrà essere montato, dovrà essere garantito da idonee scale
RISCHI RIFERITI A CARATTERISTICHE SITO	Interferenza con altre lavorazioni in corso
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di “piano” 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Durante le operazioni i materiali dovranno essere già approvvigionati all'interno dell'area di cantiere Scheda analisi rischi AA3 - <i>Segnalamento di cantieri stradali</i> Scheda analisi rischi AA6 - <i>Movimentazione materiali</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggio ponteggio / realizzazione muro in c.a.
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: lavorazioni in c.a. (fondazione ed elevazione muri – cordoli paratie)








RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Ponteggi metallici Lavorazione e posa armature Getto del calcestruzzo Movimentazione materiali
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AA1 – <i>Impiego utensili e attrezzature</i> Scheda analisi rischi CA1 - <i>Calcestruzzo (sollevamento e getto)</i> Scheda analisi rischi CA2 - <i>Carpenteria per casseratura di getti in CLS</i> Scheda analisi rischi CA3 - <i>Carpenteria: lavorazione e posa in opera ferro per armature</i> Scheda analisi rischi CA4 - <i>Carpenteria: disarmo</i> Scheda analisi rischi AA6 - <i>Movimentazione materiali</i>
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza con lavorazioni adiacenti• Interferenza con sottoservizi esistenti
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano" 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.15 (interferenza sottoservizi) Scheda analisi rischi AA2 - <i>Delimitazione area di cantiere</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggio ponteggi / lavorazioni del c.a. Posa in opera armature / getto del cls Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: realizzazione pali / micropali

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Perforazione pali / micropali Movimentazione gabbie / armature micropali e opere provvisorie Getto del calcestruzzo Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi CS1, CS2 Scheda analisi rischi AA6 Scheda analisi rischi CA1, CA3
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	Interferenza con sottoservizi o lavorazioni in adiacenza Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.6 (cadute dall'alto) Disposizioni cap. 8.7 (seppellimento durante le operazioni di scavo) Scheda analisi rischi VS4
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Perforazione pali / getto c.a. Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.7 – tipologia G



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.5. BARRIERE METALLICHE








Le lavorazioni in tema di barriere, prevedono la posa di nuove barriere ed in alcuni casi la rimozione delle esistenti.

COORDINAMENTO GENERALE	Prima della realizzazione dell'intervento, dovrà essere effettuata una "Riunione di Coordinamento" con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.
VIABILITA' DI ACCESSO	Le aree di lavorazione saranno ricavate sulla piattaforma stradale esistente, mediante opportune parzializzazioni delle corsie e deviazioni localizzate del traffico.
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Tipologia: Opere in c.a. – schede da n° 10 a n° 16 Tipologia: Demolizioni e rimozioni – schede da n° 25 a n° 30 Tipologia: Carpenterie metalliche – schede da n° 31 a n° 36
INTERFERENZE	In corrispondenza dei cantieri di lavoro, vi saranno interferenze con la viabilità esistente.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>montaggio barriere metalliche</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Carpenterie metalliche Movimentazione materiali Caduta dall'alto Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione   
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AA1 - <i>Impiego di utensili, macchine ed attrezzature minori di uso generale</i> Scheda analisi rischi CM1 - <i>Posa in opera di manufatti metallici diversi (ringhiere, parapetti, recinzioni, rivestimenti, ecc.), QS2</i> In corrispondenza dei viadotti, fra la rimozione delle barriere esistenti ed il montaggio delle nuove, il tratto corrispondente dovrà essere protetto con parapetti idonei a trattenere l'eventuale caduta di personale transitante.
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	Interferenza con viabilità esistente Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.13 (lavori presenza traffico) Scheda analisi rischi AA3 – <i>segnalamento di cantieri stradali</i> Dovranno essere montate reti di protezione in corrispondenza dell'impalcato delle campate interferenti con la viabilità in esercizio, ad evitare l'accidentale caduta di oggetti o materiale da costruzione sulla sottostante strada.
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Carpenteria metalliche/lavorazioni c.a. Posa in opera armature / getto del cls Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.2 – tipologia B



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.6. CORDOLI, PLINTI E OPERE MINORI IN C.A.









Le strutture minori in c.a. da realizzare sono in linea generale costituite da cordoli in c.a, canalette in cls, plinti in c.a. di fondazione dei pali di illuminazione; cordoli vari di testata, cordoli per ricevere le nuove barriere e opere varie di diversa entità.

COORDINAMENTO GENERALE	Prima della realizzazione delle lavorazioni, dovrà essere effettuata una "Riunione di Coordinamento" con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.
VIABILITA' DI ACCESSO	Le aree di lavorazione saranno ricavate sulla piattaforma stradale esistente, mediante opportune parzializzazioni delle corsie e deviazioni localizzate del traffico.
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Tipologia: movimento materie – schede n° 1 a n° 9 Tipologia: opere in c.a. – schede da n° 10 a n° 16



COMUNE DI VERBANIA








Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>operazioni di scavo</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Scavo con mezzi meccanici Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi AT1 - <i>Lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici</i> Scheda analisi rischi AT2 - <i>Formazione di rilevati stradali</i>
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza sottoservizi esistenti• Interferenza con viabilità esistente Rischi generali di "piano"  
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.7 (seppellimento durante le operazioni di scavo) Disposizioni cap. 8.13 (lavori in presenza di traffico) Scheda analisi rischi AA3 – <i>segnalamento di cantieri stradali</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.1 – tipologia A Disposizioni cap. 6.3.1.2 – tipologia B



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: <u>lavorazioni in c.a.</u>	
RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Lavorazione e posa armature Getto del calcestruzzo Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi CA1 - Calcestruzzo (sollevamento e getto) Scheda analisi rischi CA2 - Carpenteria per casseratura di getti in CLS Scheda analisi rischi CA3 - Carpenteria: lavorazione e posa in opera ferro per armature Scheda analisi rischi CA4 - Carpenteria: disarmo Scheda analisi rischi AA6 - Movimentazione materiali
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO INDICI DI AVVERTENZA	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza con viabilità esistente• Interferenza con sottoservizi esistenti Rischi generali di "piano" 
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.13 (lavori presenza traffico) Disposizioni cap. 8.15 (interferenza sottoservizi) Scheda analisi rischi AA3 – segnalamento di cantieri stradali
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Rimozione barriera / lavorazioni del c.a. Posa in opera armature / getto del cls Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO	Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.7. IMPIANTI IN GALLERIA E DI ILLUMINAZIONE STRADALE

Gli impianti di illuminazione da realizzare, sono quelli degli svincoli:

- Rotatoria SS. 34
- Svincolo Pallanza

della galleria naturale:

- Galleria Naturale Fondotoce.

COORDINAMENTO GENERALE

Prima dell'inizio delle lavorazioni, dovrà essere effettuata una "Riunione di Coordinamento" con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.

In ogni caso, i lavori elettrici dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni contenute nella norma CEI 11-27/1 «Esecuzione dei lavori elettrici Parte 1: requisiti minimi di formazione per lavori tolta tensione in BT e AT e lavori sottotensione in BT».

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Tipologia: illuminaz. e impianti elettrici – schede da n° 37 a 40








Tipologia: demolizioni e rimozioni – schede n° 25 e n° 30



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: *montaggio impianti elettrici*

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI INDICI DI AVVERTENZA	Rischio elettrocuzione Movimentazione materiali Rischi generali di "piano"    Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi VS2 - <i>Impianto elettrico/illuminazione</i> Scheda analisi rischi VS3 - <i>Installazione pali con relativi apparecchi illuminanti</i> Scheda analisi rischi VS4 - <i>Interferenze con reti impiantistiche in esercizio</i> Disposizioni cap. 8.16 (impianti di illuminazione a servizio dell'infrastruttura) Disposizioni cap. 8.2 (elettrocuzione)
RISCHI: RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO	<ul style="list-style-type: none">• Interferenza con impianti esistenti• caduta dall'alto
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Disposizioni cap. 8.3 (Impianto elettrico di cantiere e di terra) Disposizioni cap. 8.6 (cadute dall'alto) Disposizioni cap. 8.16 (Realizzazione impianti elettrici a servizio dell'infrastruttura) Scheda analisi rischi AA3 – <i>segnalamento di cantieri stradali</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Montaggi elettromeccanici / opere civili
AZIONI DI COORDINAMENTO	Le due imprese devono operare in tempi diversi. In caso di inevitabile interferenza, si prescrive che nessuna Impresa potrà operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata una riunione preliminare di coordinamento, a seguito della quale dovrà essere rilasciato dall'Impresa Appaltatrice "principale" apposito documento autorizzativo, che dovrà essere esibito dalle squadre di intervento dell'Impresa "terza" a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

9.8. GALLERIA NATURALE FONDOTOCE

La Galleria Naturale Fondotoce, sarà realizzata con tecnica di scavo in sotterraneo in tradizionale e rivestimento definitivo in cls.

COORDINAMENTO GENERALE

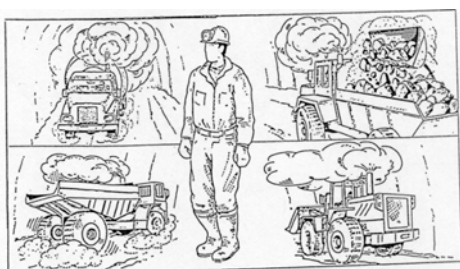
Prima della realizzazione, dovrà essere effettuata una “Riunione di Coordinamento” con contestuale analisi e verifica del Programma Lavori predisposto, con evidenziate le interferenze fra lavorazioni, le contemporaneità fra diverse imprese e le relative misure di coordinamento.

Saranno attuate tutte le misure strumentali sistematiche previste in progetto per il monitoraggio in corso d'opera, con immediata sospensione delle lavorazioni in caso di letture ritenute sintomatiche di deformazioni eccessive. La ripresa sarà condizionata da una preliminare riunione con il C.E. ed il progettista geotecnico.

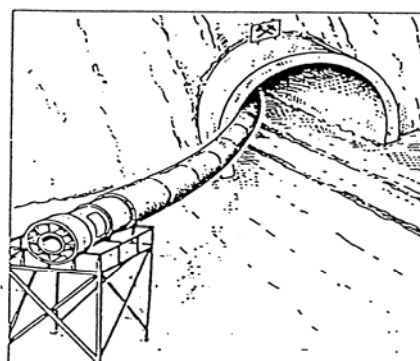
PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Scheda analisi rischi GA1

L'area di ingresso alla galleria deve essere mantenuta sgombra e libera da mezzi e materiali



PREVENZIONE :
ventilazione adeguata a diluire ed espellere i gas di scarico e le polveri
mantenere in efficienza motori e depuratori dei mezzi
non lasciare i motori senza necessità
inumidire i materiali di scavo e le vie di transito





COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO	Lavori in sotterraneo (illuminazione, aria, ecc.) Interferenza fra mezzi meccanici circolanti e personale a terra. Presenza di fabbricati prossimi alla galleria .
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"  
VIABILITA' DI ACCESSO	Gli imbocchi e le relative aree di cantiere, dovranno essere direttamente collegati alla viabilità ordinaria, mediante piste di cantiere da predisporre o da strade locali esistenti.
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Tipologia: Gallerie – schede da n° 49 a n° 53 Tipologia: Perforazione e consolidamento – schede da n° 41 a n° 46 Tipologia: Carpenterie metalliche – schede da n° 31 a n° 36 Tipologia: Rifacimento manti – schede da n° 17 a n° 24



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: preconsolidamento al contorno del cavo ed esecuzione drenaggi in avanzamento (eventuali)

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI

Perforazione suborizzontale
Iniezione di miscele cementizie
Movimentazione materiali

INDICI DI AVVERTENZA

Rischi generali di "piano"



Rischi di particolare attenzione



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Scheda analisi rischi CS1
Scheda analisi rischi GA4
Scheda analisi rischi AA6

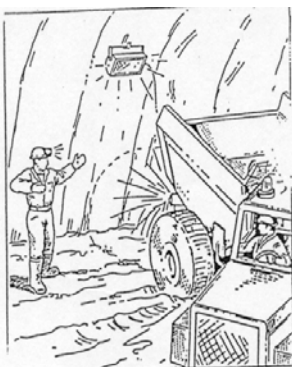
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE

Perforazione / iniezioni
Presenza contemporanea di più attrezzature

AZIONI DI COORDINAMENTO



PREVENZIONE :
mantenere le distanze, procedere adagio
non sovraccaricare il veicolo
evidenziare le zone di lavoro



PREVENZIONE :
non entrare nella zona di manovra
illuminare la zona di manovra
garantire l'efficacia (manutenzione) della visibilità dal posto di manovra
utilizzare i segnalatori acustici e luminosi di manovra e di retromarcia

Disposizioni cap. 6.3.1.7 – tipologia G

Sul fronte di scavo, non potranno operare contemporaneamente più attrezzature. Inoltre, il personale a terra, durante il funzionamento dei macchinari, dovrà restare a una distanza di sicurezza pari ad almeno 2 diametri di galleria.







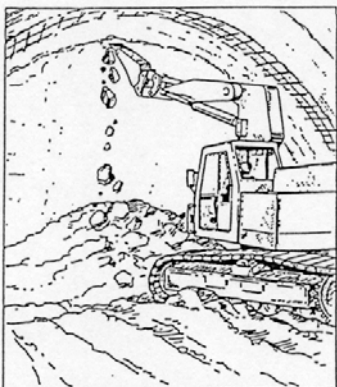
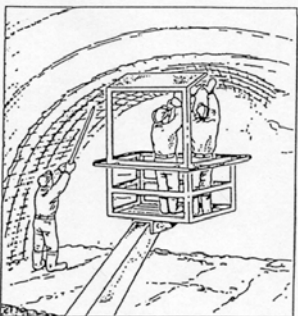
All'interno della galleria, dovrà essere individuata una zona per il transito e le manovre dei mezzi meccanici, fisicamente segregata rispetto ad una fascia longitudinale riservata al transito del personale.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: scavo e rivestimento di prima fase







RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Scavo meccanico Posa centine metalliche Spritz-beton
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE 	Scheda analisi rischi AT1 - <i>Lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici</i> Scheda analisi rischi GA2 - <i>Posa in opera di centine metalliche</i> Scheda analisi rischi GA3 - <i>Rivestimento cementizio con "spritz - beton"</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Scavo / rivestimento di prima fase Movimento materie / personale a terra
AZIONI DI COORDINAMENTO 	Disposizioni cap. 6.3.1.9 – tipologia M All'interno della galleria, dovrà essere individuata una zona per il transito e le manovre dei mezzi meccanici, fisicamente segregata rispetto ad una fascia longitudinale riservata al transito del personale. In ogni caso, durante le lavorazioni, il personale non dovrà sostare o transitare entro il raggio d'azione dei mezzi meccanici. Al termine di ogni sfondo posa in opera di centine metalliche e spritz-beton fibrorinforzato o armato con rete elettrosaldata.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: getto arco rovescio e murette

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI	Posa in opera armature o elementi prefabbricati Getto del calcestruzzo
INDICI DI AVVERTENZA	Rischi generali di "piano"   Rischi di particolare attenzione    
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Scheda analisi rischi CA2 - <i>Carpenteria per casseratura di getti in CLS</i> Scheda analisi rischi - CA3 <i>Carpenteria: lavorazione e posa in opera del ferro per armature</i> Scheda analisi rischi AA6 - <i>Movimentazione materiali</i> Scheda analisi rischi CA1 - <i>Calcestruzzo (sollevamento e getto)</i> Scheda analisi rischi CA4 - <i>Carpenteria: disarmo</i>
LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE	Arco rovescio / murette
AZIONI DI COORDINAMENTO	Il getto di arco rovescio e murette potrà essere separato, ma avvenire entro 3 D dal fronte. In funzione della risposta deformativa del cavo, si potrà valutare se adottare misure più o meno restrittive. All'interno della galleria, dovrà essere individuata una zona per il transito e le manovre dei mezzi meccanici, fisicamente segregata rispetto ad una fascia longitudinale riservata al transito del personale.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

FASE ESECUTIVA: impermeabilizzazione e rivestimento definitivo

RISCHI RIFERITI ALLE CARATTERISTICHE DELLE LAVORAZIONI

Posa in opera impermeabilizzazione
Casseratura e getto di cls

INDICI DI AVVERTENZA

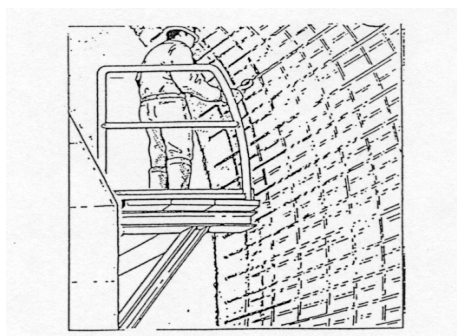
Rischi generali di "piano"



Rischi di particolare attenzione



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE



Scheda analisi rischi GA6 – *Impermeabilizzazione galleria*

Scheda analisi rischi CA1 - *Calcestruzzo (sollevamento e getto)*

Scheda analisi rischi CA2 - *Carpenteria per casseratura di getti in CLS*

Scheda analisi rischi - CA3 *Carpenteria: lavorazione e posa in opera del ferro per armature*

Scheda analisi rischi CA4 - *Carpenteria: disarmo*

LAVORAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE

Montaggio cassero / getto cls

Rivestimento definitivo / avanzamento fronte

AZIONI DI COORDINAMENTO



Disposizioni cap. 6.3.1.3 – tipologia C

Il getto del rivestimento definitivo di calotta dovrà avvenire entro 6 D dal fronte.

La distanza di getto dovrà essere regolata in funzione della risposta deformativa del cavo.

All'interno della galleria, dovrà essere individuata una zona per il transito e le manovre dei mezzi meccanici, fisicamente segregata rispetto ad una fascia longitudinale riservata al transito del personale.



10. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

In base all'art. 77 del D.M. 81/08, *“il datore di lavoro...., deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni effettuate.....”*.

Nel specifico caso dei lavori in esame, i D.P.I. che dovranno essere messi a disposizione dei lavoratori, così come prescritto nelle apposite “Schede di valutazione dei rischi” (Allegato 2), sono i seguenti:

a) Scarpe di sicurezza

- Scarpe di sicurezza con soletta intermedia imperforabile e puntale di protezione per tutti i lavoratori indistintamente impegnati nell'esecuzione dei lavori;
- Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante per lavoratori addetti alla posa in opera di cgl bituminosi confezionati a caldo.



b) Guanti di protezione

- Guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio

Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera.

- Guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione

Uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie.



- Guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici

Uso: maneggio prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Guanti antivibrazione: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni

Uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro.

c) *Otoprotettori*

Cuffie a filtri e tappi auricolari da scegliere in funzione del livello di db verificato in loco e del tempo di permanenza o di durata delle lavorazioni



d) *Maschere antipolvere*

- Maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- Respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polvere e fibre
- Respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori e polveri
- Apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature

e) *Occhiali di sicurezza e visiere*

L'uso degli occhiali di sicurezza, è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possano produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei. Le lesioni possono essere di tre tipi:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi;

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (polycarbonato).



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

f) Indumenti

Come vestiario di lavoro saranno assegnati una giacca con pantalone in cotone e tenuto ad “alta visibilità” (estivo e invernale), con maniche e fine gamba chiusi, nonché un copricapo leggero a protezione dei raggi solari.



g) Casco di sicurezza

Il casco oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e le altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente; deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità di talune lavorazioni.

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia antisudore anteriore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

Tutti i mezzi personali di protezione forniti ai lavoratori che possono diventare veicolo di contagio, debbono essere individuali e contrassegnati con il nome dell'assegnatario o con un numero.

Tutti i lavoratori devono essere formati ed informati sull'uso dei mezzi personali di protezione consegnati e non possono esimersi dall'utilizzarli.



Per quanto concerne i criteri di scelta, il datore di lavoro dovrà orientarsi sempre sui prodotti migliori in commercio ed ergonomicamente più idonei, verificando che laddove sia necessario l'uso contemporaneo di più DPI, ciascun dispositivo

mantenga inalterata la propria efficacia. Tutti i prodotti utilizzati, devono avere apposto il marchio CE.

Anche per quanto concerne il permanere nel tempo dei requisiti di idoneità del DPI, sarà onere del datore di lavoro effettuare verifiche periodiche; condizioni d'impiego e modalità di conservazione influiscono sulla conservazione nel tempo dei requisiti di sicurezza.

h) Attrezzature “anticaduta”

Imbracatura



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

E' il dispositivo di presa costituito da un insieme di nastri, alcuni dei quali allacciabili con possibilità di registrazione e di adattamento a varie taglie, con cui viene involuppato il corpo dell'utente.

L'imbracatura è provvista di un organo di attacco conformato ad anello (anellone), posizionato in un modo da risultare sul dorso dell'utente, che consente di vincolarla all'estremità libera dell'organo di trattenuta dell'attrezzatura.

L'imbracatura deve possedere caratteristiche ergonomiche.

In caso di caduta del lavoratore, deve trasmettere e ripartire sulle parti fisiologicamente più idonee a resistervi, le sollecitazioni dinamiche indotte nella fase d'arresto della caduta e fornire una conveniente posizione d'attesa al lavoratore trattenuto in sospensione.

I nastri ed i fili di cucitura, devono essere realizzati con fibre sintetiche resistenti alle mufte e dalle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni d'invecchiamento.

A titolo indicativo si citano come fibre utilizzabili, quelle ricavate da poliammidi e poliesteri. E' invece da escludere l'impiego di fibre ricavate dalla poliolefine, in quanto presentano un rapido invecchiamento.

I fili di cucitura devono essere di colore diverso da quello dei nastri, in modo da agevolare il controllo a vista delle cuciture.

Gli accessori metallici (quali l'organo d'attacco dell'imbracatura ed i dispositivi di collegamento e/o regolazione fibbie), devono risultare resistenti o protetti contro la corrosione. Quelli con funzione portante devono essere realizzati impiegando materiali e tecnologie costruttive che assicurino ai prodotti finiti un'adeguata resistenza alle sollecitazioni d'urto.

La larghezza dei nastri utilizzati come elementi portanti, non deve essere minore di 50 mm. Per i nastri costituenti le bretelle ed i cosciali, si accetta una larghezza minore con il limite inferiore di 30 mm.

Gli accessori metallici devono essere conformati, rifiniti, disposti e, se necessario,





COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

protetti in modo da evitare che la loro presenza e/o utilizzazione possa risultare mal tollerata o ferire il corpo dell'utilizzatore.

Le connessioni dei vari elementi devono essere eseguite a regola d'arte con sistemi e materiali idonei, che ne garantiscono la resistenza alle sollecitazioni ipotizzabili nel pratico impiego.

2) *Organo di trattenuta con freno incorporato*

E' l'organo flessibile, fornito di freno incorporato, provvisto alle due estremità di dispositivo di collegamento (moschettone, gancio), mediante il quale l'imbracatura viene collegata all'organo d'ancoraggio scorrevole dell'attrezzatura.

Il freno ha lo scopo di assorbire e dissipare parte dell'energia cinetica acquistata dal corpo in caduta libera, in modo da contenere entro limiti prefissati la sollecitazione trasmessa nella fase d'arresto della caduta.

Il freno può essere realizzato sfruttando soluzioni diverse quali: la scucitura progressiva di un nastro, l'allungamento elastoplastico di un elemento, la frenatura meccanica di una corda (ottenuta per es. forzandone il passaggio attraverso un foro calibrato).

L'organo di trattenuta deve essere realizzato con un tratto di corda per alpinismo ovvero con un nastro, ottenuti impiegando fibre sintetiche resistenti alle mufte ed alle sollecitazioni dinamiche, poco sensibili ai fenomeni d'invecchiamento quali quelle ricavate da poliammidi e poliesteri.

E' invece da escludere l'impiego di fibre ricavate dalle poliolefine, in quanto soggette ad un rapido invecchiamento.

La corda ed il nastro devono resistere senza rompersi ad un carico di trazione di 20 kN applicato staticamente e mantenuto applicato per 2 minuti.

3) *Gli accessori metallici*

Gli accessori metallici (quali i dispositivi di collegamento ganci, moschettoni, ecc.), devono risultare resistenti o protetti contro la corrosione.

Quelli con funzione portante, devono inoltre essere realizzati impiegando materiali e tecnologie costruttive che garantiscono ai prodotti finiti un'adeguata resistenza alle sollecitazioni d'urto.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Il freno deve essere incorporato nell'organo di trattenuta in modo da non risultare distaccabile da quest'organo, se non danneggiandolo e rendendolo conseguentemente inutilizzabile, ovvero impiegando un attrezzo speciale.

Sollecitando a trazione l'organo di trattenuta, il freno non deve intervenire sotto carichi minori di 1,5 kN.

Il freno, inoltre, deve risultare posizionato in prossimità dell'imbracatura e deve presentare peso ed ingombro contenuti, in modo da consentire l'attività lavorativa senza apprezzabile fastidio.

I dispositivi di collegamento (ganci, moschettoni) devono essere provvisti di chiusura di sicurezza che ne impedisca lo sganciamento accidentale e, nelle condizioni di normale impiego, devono resistere, eventualmente deformandosi, ma senza perdere la presa, ad uno sforzo di trazione di 20 kN applicato staticamente e mantenuto applicato per 2 minuti.

Le connessioni dei vari componenti, devono essere eseguite a regola d'arte con sistemi e materiali che garantiscano la resistenza alle connessioni stesse delle massime sollecitazioni dinamiche ipotizzabili nell'uso.

Le parti terminali delle corde e dei nastri, devono essere trattate in modo da evitare aperture e/o sfilacciamenti (possono ad es. essere fuse a caldo o saldate chimicamente).

La lunghezza complessiva dell'organo di trattenuta con freno incorporato e provvisto alle estremità di dispositivi di collegamento, non deve superare 2 m.

4) Conformità dell'attrezzatura

Deve essere accompagnata da un libretto in lingua italiana in cui sono riportati:

- dichiarazione di conformità alle disposizioni della D.C.E. n°.686/89;
- una breve descrizione dei principali elementi costitutivi presenti;
- tutte le informazioni ed i disegni (ove occorrono) per una installazione appropriata e per una manutenzione efficiente del sistema.

In particolare, il libretto dovrà contenere le seguenti indicazioni:

- controllo, prima di ogni impiego del dispositivo di presa, del raccordo intermedio, della parte iniziale della guida e del punto di inserimento;
- obbligo di fissare il dispositivo di presa direttamente al raccordo intermedio od agli



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

occhielli di presa della cintura;

- uso del dispositivo antiscadenza insieme ad una cintura di arresto conforme al Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 (la cintura deve essere provvista nella parte anteriore di un occhio di presa);
- divieto di adoperare un dispositivo antiscadenza danneggiato;
- obbligo di controllo del sistema antiscadenza da parte del personale esperto dopo l'intervento del dispositivo di presa (e cioè in caso di caduta) e comunque almeno una volta ogni anno.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

11. ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE:

SCELTE PROGETTUALI, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

11.1. PREMESSA

Gli argomenti trattati nel presente capitolo, trovano pratica applicazione al caso specifico in trattazione, in alcune tavole grafiche allegate che prospettano un'ipotesi di realizzazione ed organizzazione delle aree di cantiere.

11.2. IL CAMPO BASE

Il Campo Base, individuato in un'area prossima all'imbocco galleria lato Fondotoce, è dotato di tutti gli impianti ed i servizi necessari alla gestione dell'area stessa e al supporto logistico del personale di cantiere (operai ed impiegati).

All'interno dell'area, le varie zone destinate ad usi diversi, saranno recintate o delimitate al fine di non creare interferenze fra attività o destinazione d'uso dei locali presenti o autoveicoli in transito.

Gli apprestamenti del Campo Base, saranno pertanto:

- Locali ufficio per Direzione dei Lavori;
- Locali ufficio per Direzione del Cantiere;
- Dormitori per operai ed impiegati;
- Mensa per operai ed impiegati;
- Spogliatoi e servizi igienici dotati di allaccio alla rete fognaria pubblica.
- Locale per il primo soccorso, con cassetta primo soccorso;
- Serbatoio per l'approvvigionamento di acqua o servizio analogo.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Impianto di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali;
- Impianto di illuminazione esterna;
- Viabilità interna;
- Area di parcheggio autovetture.
- Opere per la mitigazione del rumore e per la segregazione dell'area dall'ambiente esterno
- Recinzione perimetrale;
- presidi antincendio costituiti da estintori da 6,0 kg del tipo a polvere (44A – 144 B-C + azoto). Nei fabbricati, vi sarà 1 estintore/200 mq di superficie utile o frazione di essa.
- In prossimità dei quadri elettrici generali, saranno ulteriormente installati estintori del tipo ad anidride carbonica (classe 89 B-C) di peso 5 kg.

11.3. RECINZIONE DEL CANTIERE

L'area logistica di cantiere, al fine di non interferire con persone e situazioni non attinenti al lavoro stesso, andrà opportunamente recintata, lungo tutto il suo perimetro, con bandoni metallici, reti metalliche, pannelli prefabbricati in cemento o metallo ecc., corredati da richiami di divieto e pericolo.

La recinzione sarà inoltre dotata di un'apertura per il transito dei mezzi d'opera in ingresso ed una per quelli in uscita, in modo da evitare interferenze nel traffico veicolare di cantiere. Tali aperture saranno mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative.

Lungo la recinzione si disporrà idonea segnalazione sia diurna che notturna, particolarmente in corrispondenza degli angoli e delle zone di transito.

Recinzione, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili per tutta la durata dei lavori.

11.4. VIABILITÀ DI CANTIERE

Dovranno necessariamente essere realizzate dall'Impresa Appaltatrice, adeguate piste per



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

collegare le varie aree di intervento attraverso le quali affluiranno il personale, i materiali, i macchinari e quant'altro occorrente per la conduzione dei lavori, il tutto nel pieno ed incondizionato rispetto delle condizioni di sicurezza stradale del traffico veicolare in esercizio nella zona oggetto d'intervento.

Tali piste dovranno essere realizzate secondo le migliori tecniche, adottando tutti i provvedimenti necessari per renderle agibili in ogni momento e in ogni condizione senza alcun rischio per il personale alla guida di automezzi, qualunque essi siano.

Pertanto occorre che:

- le piste abbiano larghezza sufficiente per permettere l'incrocio tra due mezzi di cantiere. Ove ciò non sia possibile, siano costruite lungo il percorso adeguate piazzole di sosta, sempre opportunamente dislocate in rapporto alle condizioni locali di visibilità;
- il fondo della pista abbia la dovuta consistenza anche in caso di pioggia; si eviti il formarsi di fanghiglia e ristagno d'acqua dotando le piste di cunette ;
- le pendenze delle livellette siano commisurate alla portata degli automezzi più pesanti;
- dove è previsto anche il transito del personale, ci siano spazi disponibili di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro dei veicoli, oppure nicchie e piazzole ogni 20 m;
- il traffico pesante deve essere tenuto lontano dai margini di scavo, da montanti di ponteggi metallici, imponendo limiti di velocità (che non deve superare i 15 km/h per i mezzi gommati ed i 10 km/h per quelli cingolati) ed attenzioni particolari mediante idonea cartellonistica;
- per evitare la formazione di nuvole di polvere si dovrà provvedere, se necessario, alla periodica annaffiatura delle vie di transito.

Dovranno essere individuate e predisposte dall'Impresa apposite aree da adibire a stoccaggio dei materiali da costruzione, così come riportato nelle planimetrie allegate, scelte in funzione della loro successiva movimentazione ed alla dislocazione dei posti di lavoro nonché delle attività estranee al cantiere eventualmente presenti in zona e confinanti con l'area di cantiere; a tal fine andranno materializzate con opportuna segnaletica le traiettorie dei mezzi di cantiere in entrata e uscita, e delimitate opportunamente le traiettorie percorse dagli apparecchi di sollevamento.

Andranno infine adottate a cura ed a carico dell'Impresa, le necessarie cautele o predisposizioni atte ad evitare eventuali contaminazioni dell'ambiente circostante da parte di materiali e/o sostanze inquinanti necessarie all'esecuzione dei lavori appaltati.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

11.5. ACCESSI AL CANTIERE

Il tipo di accesso, vincola il collegamento con la possibile viabilità interna e quindi anche la necessità di vigilanza e della recinzione necessaria per impedire l'accesso a persone non addette ai lavori e per proteggere tutte le attrezzature all'interno.

Un'apposita indagine preliminare dovrà essere effettuata in relazione alle vie di accesso al cantiere, per poter stabilire il tipo di macchine adatte in funzione degli spostamenti, dei trasporti in ingresso ed in uscita, e degli spostamenti richiesti anche agli operai.

Si avrà cura di disporre, in prossimità dell'accesso al cantiere, cartelli segnalanti l'uscita di autocarri.

Sarà istituito un servizio di controllo al cancello d'ingresso che oltre ad impedire l'accesso di estranei al cantiere, controlli che automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango e terra la via. Nel caso ciò si verifichi, gli incaricati si dovranno attivare per una sollecita pulizia del manto stradale.

All'ingresso del cantiere e lungo le piste di transito degli automezzi saranno disposti cartelli richiamanti l'obbligo del limite della velocità di 15 km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da una persona a terra durante le manovre di retromarcia.

11.6. SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

11.6.1. Generalità

La segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, le cui prescrizioni minime sono dettate nel D.Lgs. 81/08, è una "segnaletica che, riferita a un oggetto, un'attività o a una situazione determinata, fornisce un'indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale".

Qualora i rischi individuati dalla valutazione effettuata "non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza"....."allo scopo di:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, possono essere così riassunte:

1. **Segnale di divieto** (forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, banda o bordo rosso). Quelli principalmente impegnati in cantiere, sono:
 - Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
 - Vietato sostare sotto i ponteggi
 - Vietato gettare materiali dai ponteggi
 - Vietato rimuovere i dispositivi di sicurezza
 - Vietato usare fiamme libere.
2. **Segnale di avvertimento di pericolo** (forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero). Quelli principalmente impiegati in cantiere, sono:
 - Pericolo: carichi sospesi
 - Pericolo: tensione elettrica
 - Pericolo: transito macchine operatrici
 - Pericolo: caduta in profondità
 - Pericolo: materiale infiammabile
3. **Segnale di prescrizione** (forma rotonda, pittogramma bianco su fondo azzurro). Quelli principalmente impiegati in cantiere, sono:
 - Usare il casco
 - Usare calzature protettive
 - Usare i guanti
 - Usare le cinture di sicurezza
4. **Segnale di salvataggio e sicurezza** (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere, sono:
 - Pronto Soccorso.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

5. **Segnale per attrezzature antincendio** (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso). Quelli principalmente usati in cantiere, sono:

- lancia antincendio
- estintore

Per i punti in cui esiste pericolo di urti, investimento, o caduta, la segnalazione va fatta mediante strisce inclinate di colore giallo e nero alternati o rosso e nero alternati.

Le dimensioni dei segnali devono essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza.

Il datore di lavoro, provvede affinché:

- Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza venga informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa.
- i lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa.
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza.

Scopo della segnaletica è di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama.

11.6.2. Applicazioni

Nel caso specifico dei lavori in argomento, si dovrà fare uso dei seguenti cartelli di divieto nell'ambito dell'area di cantiere:

A) Vietato fumare /usare fiamme libere

Deve essere esposto nei luoghi con pericolo di incendio ed esplosione, in prossimità della baracca adibita a deposito vernici e solventi, batterie, olio combustibile, bombole di gas, dei serbatoi di carburante.

B) Vietato spegnere con acqua

Va esposto dove esistono conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

C) *Acqua non potabile*

E' esposto ovunque esistano prese d'acqua e rubinetti con emissione di acqua non destinata a scopi alimentari.

D) *Vietato l'accesso*

E esposto:

- all'ingresso dei cantieri;
 - all'ingresso di locali interdetti durante il funzionamento delle macchine;
 - in corrispondenza delle zone di lavoro od ambienti ove, per ragioni contingenti, possa essere pericoloso l'accesso, come, ad esempio, ove si eseguono demolizioni.
- Il cartello è normalmente accompagnato dall'indicazione della natura del pericolo.

E) *Non rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza*

E' esposto:

- nelle aree di montaggio di elementi prefabbricati;
- in corrispondenza dei punti di sollevamento dei materiali.

F) *Vietato passare o sostare nel raggio di azione di macchine movimento terra*

E' esposto:

- sulle macchine per movimento terra;
- in prossimità della zona ove sono in corso i lavori di scavo e/o movimento terra mezzi meccanici.

Si useranno i seguenti segnali **di avvertimento di pericolo**, per richiamare l'attenzione:

a) *Attenzione ai carichi sospesi*

E' normalmente esposto nelle aree di azione della varie autogrù;

b) *Materiale infiammabile*

Va esposto:

- nei depositi di carburanti;
- nelle aree di stoccaggio di bitumi e/o emulsioni bituminose;
- nei locali con accumulatori elettrici.

E' accompagnato sempre dal segnale: "divieto di fumare e usare fiamme libere".



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Si useranno, infine, i seguenti segnali **di prescrizione**:

A) *Protezione degli occhi*

Va esposto:

- negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, operazioni di molatura, lavori di scalpello, impiego di acidi, sostanze tossiche o velenose, materiali caustici, ecc.)

B) *Protezione del capo*

E' normalmente esposto:

- negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di caduta materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
- nelle aree di lavoro lungo sedi stradali, con traffico veicolare in esercizio, soggette al pericolo di sollevamento accidentale di pietrisco da parte delle ruote dei veicoli in transito

L'uso dei caschi di protezione è tassativo per: gallerie, cantieri di prefabbricazione, cantieri di montaggio ed esercizio di sistemi industrializzati, in tutti i cantieri edili per gli operai esposti a caduta materiali dall'alto. I caschi devono essere usati da tutto il personale, senza eccezione alcuna, visitatori compresi.

C) *Protezione delle vie respiratorie*

E' normalmente esposto negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi.

Il personale deve essere a conoscenza del luogo di deposito, delle norme di impiego e deve essere addestrato all'uso.

D) *Protezione delle mani*

Deve essere esposto:

- negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine dove esiste il pericolo di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

lesione della 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.

E) *Protezione dell'udito*

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 (90 dBA).

F) *Protezione dei piedi*

E' normalmente esposto:

- dove si compiono lavori di carico e scarico di materiali pesanti;
- dove sostanze corrosive potrebbero intaccare le normali calzature;
- quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).

G) *Veicoli a passo d'uomo*

Deve essere 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;

H) *Pronto soccorso*

E' normalmente esposto nei locali e nei reparti dove sono installati gli armadietti contenenti il materiale per il pronto soccorso, per informare dell'ubicazione e dell'assistenza di tali presidi.

11.7. SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

Per le maestranze impegnate nel cantiere in esame, sono state previste aree di cantiere che garantiscono i necessari servizi igienico-assistenziali che dovranno rispondere alle caratteristiche di seguito indicate:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

11.7.1. Lavandini (D.L.vo 81/08 – All. XIII – punto 3)

Devono essere presenti almeno 1 lavandino ogni 5 lavoratori occupati per turno. Se i lavandini sono collettivi, ogni posto deve avere uno spazio di almeno 60 cm. Negli ambienti di lavoro dove è possibile sporcarsi, devono essere presenti detergenti per lavarsi e mezzi per asciugarsi. Per una migliore tutela dell'igiene dei lavoratori, è opportuno che per lavarsi adottino dosatori di sapone liquido (a pH neutro o leggermente acido) e per asciugarsi salviette (o rotoli) in carta a perdere.

11.7.2. Acqua

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

Qualora all'interno dell'ambiente di lavoro siano presenti sia acqua potabile che non potabile, va predisposta in corrispondenza di ciascun punto di erogazione (sorgente, fonte, serbatoio, bocce di erogazione in genere) un cartello indicante quale tipo di acqua sui tratti.

11.7.3. Gabinetti (D.L.vo 81/08 – All. XIII – punto 3)

Devono sempre esistere gabinetti a disposizione dei lavoratori, in numero pari ad almeno un gabinetto per ogni 30 lavoratori occupati per turno. In genere, i regolamenti locali di igiene, prevedono un numero superiore di gabinetti.

Parimenti, i regolamenti di igiene normano gli altri requisiti dei gabinetti (ricambio dell'aria, dimensioni, piastrellatura, suppellettili, ecc.).

I locali dei gabinetti, che devono essere tenuti in stato di scrupolosa pulizia, non devono comunicare direttamente coi locali di lavoro (deve esserci un antibagno) e le pareti divisorie e la porta devono avere sufficiente altezza.

11.7.4. Spogliatoi (D.L.vo 81/08 – All. XIII – punto 1)

Il cantiere in esame, ove opereranno più di 50 dipendenti e, comunque, poiché si svolgeranno lavorazioni insudicianti o in cui i lavoratori saranno esposti alla possibilità di bagnarsi i vestiti, dovrà essere dotato di spogliatoi ubicati in locali appositamente destinati a tale uso (non sono



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

accettabili spogliatoi negli uffici, nei corridoi, negli sgabuzzini, nei magazzini, ecc.).

Gli spogliatoi devono essere possibilmente vicini ai locali di lavoro, ben aerati, ventilati e illuminati, riscaldati nel periodo invernale, e convenientemente arredati. Qualora le lavorazioni siano particolarmente insudicianti o gli abiti da lavoro sporcati da materiale pericoloso (metalli pesanti, olii minerali, amianto, liquidi biologici, ecc.), gli armadietti dovranno essere a doppio scomparto, con netta separazione tra indumenti civili (zona "pulita") e da lavoro (zona "sporca").

11.7.5. Dormitori

A disposizione dei lavoratori che dormono in cantiere, in particolare per quelli che operano in galleria ove le lavorazioni verranno organizzate su tre turni di otto ore ciascuno nel corso della giornata, devono essere allestite apposite baracche dormitorio.

Le costruzioni per dormitorio devono rispondere alle seguenti condizioni:

- essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in modo da non permettere, né la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 10 m attorno;
- essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere bene l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda;
- avere aperture sufficienti per ottenere una attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura, ed essere fornite di lampade per illuminazione notturna;
- nelle zone infestate dalla presenza di insetti alati, le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi. La superficie dei dormitori non può essere inferiore ai 3,50 mq per persona.

Gli arredi degli alloggiamenti devono:

- essere dotati, per ogni lavoratore, di un lettino o di una branda con rete metallica, corredata di un materasso di lana o di crine, di cuscino e di coperte adeguate alle condizioni climatiche, nonché di lenzuola e di federe per il cuscino;
- essere dotati di attaccapanni, sedile e mensolina individuali;
- avere per ogni lavoratore una cubatura di almeno 10 mc e uno spazio libero fra un posto e l'altro di almeno 70 cm.

È vietato l'uso di lettini o brande sovrapposte.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

L'Ispettorato del Lavoro può tuttavia consentire, quando ricorrano particolari difficoltà ambientali, che le brande siano sovrapposte in non più di due piani. In tal caso, lo spazio libero tra una branda e la soprastante deve essere di almeno un metro e la branda superiore deve essere altresì distanziata dal soffitto di almeno 1,20 m.

Qualora i letti siano sistemati in due file, il passaggio tra una fila e l'altra deve avere larghezza non inferiore a 1,50 m. Gli alloggiamenti devono essere mantenuti, da apposito personale, in stato di scrupolosa pulizia e devono essere disinfettati almeno una volta ogni tre mesi e ogni qualvolta se ne manifesti la necessità. Le lenzuola e le federe devono essere lavate almeno ogni dieci giorni.

11.7.6. Pulizia dei locali di servizio

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi indicati in precedenza.

11.7.7. Mensa / refettorio (D.L.vo 81/08 – All. XIII – punto 4)

Nel cantiere in esame, ove saranno alloggiati più di 50 lavoratori, l'impresa appaltatrice deve istituire un servizio di mensa e deve fornire a suo carico il personale e l'attrezzatura necessari per la preparazione dei pasti caldi.

Il funzionamento della mensa e la composizione delle tabelle alimentari devono essere regolati mediante accordi fra l'impresa ed i lavoratori.

Per l'approvvigionamento e la conservazione dei viveri devono osservarsi le norme necessarie a garantire i requisiti igienici.

La cucina deve essere installata entro ambienti chiusi e deve essere convenientemente arredata e mantenuta in condizioni di scrupolosa pulizia.

Anche i lavoratori che non alloggino presso il cantiere hanno facoltà di fruire della mensa. Qualora essi rinuncino a tale facoltà, l'imprenditore ha l'obbligo di fornire loro i mezzi necessari per riscaldare le vivande che i lavoratori stessi giornalmente portino con sé.

Per l'esercizio della mensa aziendale è necessaria la prescritta autorizzazione che dovrà essere



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

rilasciata dal Comune attraverso la USL competente per territorio.

La domanda per il rilascio dell'autorizzazione deve contenere:

- la ragione sociale e la sede dell'impresa;
- l'indicazione dell'ubicazione della mensa;
- l'indicazione delle sostanze alimentari che si intendono preparare;
- la data di inizio dell'attività e la presumibile durata;
- la descrizione sommaria dei locali, degli impianti e delle attrezzature;
- il sistema di approvvigionamento idrico;
- l'indicazione dei sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi;
- l'indicazione dei sistemi scelti per assicurare la salubrità e la conservazione delle sostanze alimentari;
- la pianta planimetrica dei locali, in scala non inferiore a 1:500.

I locali da destinare ad uso mensa devono essere sufficientemente ampi, ben illuminati, aerati, convenientemente arredati e riscaldati nella stagione fredda, con valori microclimatici atti ad assicurare le condizioni di benessere ambientale. I pavimenti e le pareti devono essere lisci, lavabili, disinfettabili e rispondenti alle norme dell'ingegneria sanitaria. Le finestre dei locali vanno protette con apposite retine a maglia stretta per impedire l'accesso degli insetti. Le superfici dei piani di lavoro che vengono a contatto con gli alimenti devono essere costruiti con materiale adatto onde evitare che vi siano cessioni di sapori ed odori, modificazioni delle proprietà organolettiche o contaminazioni con sostanze tossiche.

La mensa deve essere dotata di appositi locali distinti e separati:

- per il deposito delle materie prime;
- per la preparazione dei pasti;
- per il deposito dei prodotti cucinati;
- per la detenzione di sostanze non destinate all'alimentazione.

La mensa deve essere inoltre dotata di:

- impianti, attrezzature ed utensili riconosciuti idonei sotto il profilo igienico-sanitario e costruiti in modo da consentire la facile, rapida e completa pulizia;
- depositi con attrezzature di refrigerazione idonee alla sosta delle materie prime o dei prodotti finiti;
- acqua potabile in quantità sufficiente allo scopo;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- servizi igienici rispondenti alle normali esigenze igienico sanitarie, non comunicanti direttamente con i locali adibiti a deposito o confezionamento dei pasti. I locali adibiti a servizi igienici e il locale antistante, dotato di porta a chiusura automatica devono avere pareti e pavimenti costruiti con materiale impermeabile e facilmente lavabile e disinfettabile;
- di dispositivi per lo smaltimento dei rifiuti liquidi e solidi;
- di contenitori per i rifiuti solidi e per le immondizie.

Durante la gestione della mensa occorre attenersi a tutte le prescrizioni che l'Autorità sanitaria riterrà opportuno di impartire per la tutela della salute dei lavoratori.

I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio, mantenuto a cura dall'imprenditore in stato di scrupolosa pulizia, arredato con tavole e sedili in numero adeguato e fornito di personale in numero sufficiente.

11.7.8. Posto telefonico

Nella baracca destinata alla direzione di cantiere, dovrà essere sempre disponibile per i casi di emergenza una postazione telefonica collegata alla rete di telefonia fissa o mobile.

11.7.9. Raccolta rifiuti solidi urbani

L'area di cantiere dovrà essere attrezzata con appositi contenitori (cassonetti) atti a raccogliere tutti i rifiuti solidi urbani prodotti all'interno del cantiere stesso, che andranno periodicamente (con frequenza non superiore a giorni tre) e regolarmente svuotati, con servizio di nettezza urbana.

11.7.10. Dislocazione dei locali

I servizi igienico-assistenziali di cantiere dovranno essere costituiti da appositi box prefabbricati ottimamente strutturati e provvisti dei necessari impianti (illuminazione, riscaldamento, acqua, ecc.). Un'importante accortezza di cui i box necessitano, riguarda il loro posizionamento che deve mantenere il pavimento dei box sopraelevato di almeno 30 cm rispetto al terreno, mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi ad impedire la trasmissione della umidità dal suolo. Dalla razionale ubicazione dei servizi igienico-assistenziali, dipendono le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti. E' ovvio che se tali interferenze risultano troppo frequenti, rappresentano causa di perdita di tempo oltre che pericolo. E' necessario, pertanto,



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

effettuare un accurato studio preliminare al fine di definire la sistemazione più razionale dei suddetti servizi.

E' necessario, ad esempio, che gli uffici del cantiere, gli spogliatoi e gli altri servizi igienico-assistenziali, debbono essere disposti in posizione tale da non essere interessati da carichi sospesi e dal movimento di automezzi. Inoltre, è importante anche prevedere per gli uffici un'ubicazione tale che gli eventuali visitatori non interferiscano nelle varie zone di lavoro correndo inutili ed inevitabili rischi.

11.8. LA DIRETTIVA MACCHINE: D.L.vo 17/10

Premessa

Benché il D.L.vo 17/10 abbia come destinatari diretti i costruttori di macchinario industriale, esso introduce una importante novità che facilita la corretta gestione in sicurezza delle attrezzature di lavoro in cantiere. Rende infatti obbligatorio il manuale d'uso e di manutenzione in cui sono riportati i comportamenti necessari all'uso corretto e sicuro della macchina.

Viene quindi introdotto per la prima volta il concetto fondamentale che le istruzioni d'uso sono una componente indispensabile del macchinario e che, senza di esse, non può essere utilizzato.

Si riporta di seguito una breve sintesi della direttiva, analizzata dal punto di vista dell'uso in cantiere dei macchinari e delle attrezzature.

Obiettivo della Direttiva Macchine

La nuova Direttiva Macchine (D.L.vo 17/10) recepisce la nuova Direttiva Europea 2006/42/CE che è entrata in vigore in tutta Europa il 29 dicembre 2009 in sostituzione della precedente 98/37/Ce.

La Direttiva Macchine ha come obiettivo prioritario il libero scambio delle macchine fra i Paesi appartenenti all'Unione Europea (UE) e fra tutti i Paesi appartenenti allo Spazio Economico Europeo (SEE).

Nel testo della Direttiva sono enunciati quali sono i "requisiti essenziali di sicurezza e salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza" che



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

devono essere rispettati da tutti i costruttori ed utilizzatori.

Le norme tecniche sviluppate a livello europeo consentono poi ai costruttori di adottare soluzioni tecniche idonee a diminuire o a eliminare i rischi presenti nelle varie parti costituenti le macchine.

Caratteristiche e dotazioni delle macchine realizzate secondo la "Direttiva Macchine"

Le macchine realizzate in ottemperanza a quanto prescritto dalla Direttiva Macchine, sono chiaramente identificabili per la presenza della "marcatrice CE", ossia del simbolo CE presente sulla targa della macchina che contiene il nome del costruttore, il modello della macchina e l'anno di costruzione.

Le macchine dotate di marcatura CE sono inoltre fornite di un Manuale di uso e manutenzione che descrive le modalità di uso corretto della macchina; detto documento è fornito con la macchina nella lingua del Paese di utilizzo.

Le istruzioni per il corretto utilizzo delle macchine sono considerate parte integrante delle macchine stesse e pertanto senza di esse le macchine non possono considerarsi complete.

Contenuto del "Manuale di uso e manutenzione": quando e come utilizzare le macchine

Il Manuale di uso e manutenzione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura;
- condizioni di utilizzazione previste;
- posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- istruzioni per eseguire senza alcun rischio:
- la messa in funzione
- l'utilizzazione e il trasporto
- l'installazione
- il montaggio, lo smontaggio e la regolazione
- la manutenzione e la riparazione
- le istruzioni per l'addestramento;
- caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina.
- eventuali controindicazioni all'uso.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Il ruolo del lavoratore: utilizzo in sicurezza delle macchine dotate di marcatura CE

Per l'utilizzatore delle macchine dotate di marcatura CE, la presenza del Manuale di uso e manutenzione costituisce la migliore fonte di informazione e per l'individuazione delle corrette condizioni di utilizzo.

La parte del Manuale di uso e manutenzione che interessa gli operatori, deve essere attentamente letta e devono essere scrupolosamente osservate le indicazioni in esso riportate.

L'approfondimento dei contenuti del Manuale d'Uso e Manutenzione, è da considerarsi parte integrante dell'attività di informazione e formazione dei lavoratori addetti all'uso delle macchine.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

12. ORGANIZZAZIONE EMERGENZE E PRIMO SOCCORSO

12.1. SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nel presente capitolo sono trattati i criteri organizzativi previsti per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione, a carico dell'impresa appaltatrice, a norma del Titolo IV – D.L.vo 81/08.

La zona del cantiere è direttamente collegata alla viabilità extraurbana e, pertanto, è raggiungibile dal 118 con intervento dell'ambulanza.

In ogni caso, ciascuna Impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati.

La ditta "Affidataria" deve garantire fin dall'inizio e per tutta la durata dei lavori, un telefono per comunicare con il 118; il telefono deve stare nell'ufficio e deve essere accessibile, almeno per i numeri a tre cifre, a tutti gli operatori.

L'appaltatore dovrà organizzare un proprio servizio di gestione delle emergenze e dell'evacuazione, istituendo per ogni turno di lavoro e per ciascun fronte Squadre di Emergenza, composte da un capo squadra e da n° 3 addetti, oltre a n° 2 membri di riserva.

I componenti la suddetta Squadra di Emergenza, dovranno essere addestrati e formati ai vari tipi di intervento che dovranno effettuare, mediante i seguenti corsi base:

- pronto soccorso (a cura del medico competente);
- antincendio (a cura dei VV.F.)
- gestione delle emergenze nello specifico cantiere (a cura del RSPP o altro personale specializzato).

Sia nell'area logistica di cantiere che nelle singole aree di lavoro, l'impresa dovrà predisporre i mezzi di estinzione portatili (estintori portatili ed estintori carrellati) della tipologia adatta alla lavorazione in atto o all'ambiente specifico.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Le specifiche sulle funzioni e l'organizzazione del servizio, dovrà comunque essere approfondita nel POS che l'appaltatore dovrà redigere a tal proposito.

12.2. PRIMO SOCCORSO

Per eventuali interventi a seguito d'infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo, nel POS dovranno essere evidenziati gli indirizzi e i numeri telefonici utili da affiggere presso la baracca di cantiere adibita ad uso ufficio (Polizia Municipale, Pronto Soccorso, Farmacia, Carabinieri, Vigili del Fuoco).

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, nel cantiere presso la baracca destinata a uffici, saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici conservati in contenitori che ne favoriscono la buona conservazione.

La baracca per ufficio, luogo pulito e conosciuto da tutti, sarà individuata da apposita segnaletica non chiusa a chiave per la zona inerente il pronto soccorso. Inoltre, poiché il cantiere occupa un'area molto vasta, si deve provvedere all'installazione in più punti delle cassette di pronto soccorso.

Si precisa, a norma dell'art. 2 del D.M. 15 luglio 2003, n° 388, che poiché l'attività svolta, il numero dei lavoratori da impegnare ed i fattori di rischio fanno rientrare l'unità produttiva nel Gruppo A di classificazione, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

- a) cassetta di pronto soccorso, custodita in luogo facilmente accessibile e contenente la seguente dotazione minima:
- Guanti sterili monouso (5 paia)
 - Visiera paraschizzi
 - Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (n° 1)
 - Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 500 ml (n° 3)
 - Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (n° 10)
 - Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (n° 2)
 - Teli sterili monouso (n° 2)
 - Pinzette da medicazione sterili monouso (n° 2)
 - Confezione di rete elastica di misura media (n° 1)



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Confezione di cotone idrofilo
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (n° 2)
- Rotoli di cerotto alto cm 2,5 (n° 2)
- Un paio di forbici
- Lacci emostatici (n° 3)
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (n° 2)
- Termometro
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

- b) Mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

12.3. ISTRUZIONI DI PRIMO SOCCORSO

Alle maestranze, in caso di infortunio, devono essere impartite le seguenti disposizioni:

- Proteggere il ferito, non spostarlo ed allontanare gli altri lavoratori.
- Sgombrare immediatamente le vie di transito ed eventuali ostacoli per i soccorsi.
- Contattare subito il responsabile di cantiere o uno dei preposti, per l'intervento del pronto soccorso.
- Lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita e il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcol.
- Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con la garza.
- Applicare sulle ferite un poco di alcool iodato, coprire con la garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla od in assenza con un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

luogo della fasciatura, fissare la medicazione ,mediante strisce di cerotto più o meno grandi.

- Se dalla ferita esce molto sangue, comprimetela con garza e cotone idrofilo, in attesa che l'infortunato riceva le prime cure del medico in arrivo. Se perdita di sangue non si arresta o la ferita si trova in un arto, in attesa del medico legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita, o in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia, una striscia di tela, ecc. sino ad ottenere l'arresta della emorragia.
- Nel caso di ferita agli occhi, lavare la zona soltanto con l'acqua, copirla con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscette di cerotto.
- In caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra un po' di ammoniacca, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in stato di malessere richiedere in ogni caso l'intervento del medico.
- In caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un po' del preparato antiustione, coprire con la garza e fasciare non strettamente.

12.4. CONTROLLO DEGLI INFORTUNI

La direzione del cantiere dovrà conoscere gli elementi salienti e le linee comportamentali da tenere, cioè:

- seguire attentamente gli infortuni e gli incidenti non appena avvengono, in quanto ogni infortunio segnala che, al momento in cui è avvenuto, esisteva una condizione di pericolo;
- provvedere nel più breve tempo possibile ad un accurato accertamento in luogo, per ogni infortunio “anche se non ha comportato conseguenze gravi” e lo steso vale anche per gli incidenti che sono avvenuti senza conseguenze;
- assistere immediatamente l'infortunato ricordando che dalla prontezza e dalla correttezza dei primi soccorsi può dipendere il fatto che una lesione iniziale lieve non abbia successivamente conseguenze gravi;
- istruire il capo cantiere, o altro personale formato in modo apposito, in modo che sappiano ciò che è necessario fare per disinfettare la ferita, come fermare una grave perdita di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

sangue da arterie o vene, come far trasportare un ferito (oppure come evitare di toccarlo, in attesa dell'arrivo dell'autoambulanza e del medico), ecc.

- controllare che ognuno abbia effettuato la vaccinazione antitetanica preventiva e che porti con sé la tesserina allo scopo di evitare che, in caso di infortunio con ferita presumibilmente infetta, gli venga effettuata un'altra iniezione antitetanica con pericolo di serie complicazioni.

12.5. PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INFORTUNIO

In caso d'infortunio sul lavoro, il Direttore di Cantiere dovrà dare immediata comunicazione all'Ufficio del Personale (meglio se con riassunto scritto) precisando il luogo, l'ora, e le cause dello stesso, nonché i nominativi degli eventuali testimoni dell'evento.

I lavoratori sono tenuti a segnalare subito gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità.

Il Direttore di Cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica", disporrà affinché siano immediatamente prestati i soccorsi d'urgenza e, se necessario, accompagnerà l'infortunato all'ambulatorio INAIL o al più vicino Pronto Soccorso.

Qualora l'infortunio determini un'inabilità temporanea al lavoro superiore a giorni tre, il Servizio del Personale provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell'infortunio:

- al Commissariato di P.S. o, in mancanza, al Sindaco competente per territorio la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata;
- alla sede INAIL denuncia di infortunio evidenziando il codice fiscale dell'Azienda.

Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico rilasciato dai sanitari dell'ambulatorio INAIL o del Pronto Soccorso.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S., in alternativa ai Carabinieri o al Sindaco del Comune nella cui circoscrizione si è verificato l'infortunio.

L'Ufficio personale, dietro informazione del DC, dà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro H 24, facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

Si dovrà provvedere alla trascrizione dell'infortunio sul registro degli Infortuni, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

Il Registro degli Infortuni deve essere tenuto sul luogo di lavoro, a disposizione dei funzionari degli organismi pubblici di controllo.

Al termine dello stato d'inabilità temporanea del lavoro, l'Ufficio del Personale dovrà:

- ricevere la certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione;
- rilasciare benestare alla ripresa del lavoro.

Il Responsabile di cantiere annoterà sul Registro degli Infortuni la data di rientro del lavoratore infortunato ed il numero di giorni di assenza complessivamente effettuati.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

13. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

13.1 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI DI RIFERIMENTO

Il Coordinatore per l'esecuzione ha il compito di illustrare alle Imprese e ai lavoratori autonomi che intervengono all'interno del cantiere, il contenuto del piano di sicurezza e coordinamento del cantiere.

Le Imprese, nelle persone dei responsabili, hanno a loro volta il compito di informare i dipendenti dei contenuti del piano, secondo le procedure appresso specificate.

L'impresa è rappresentata dal Direttore Tecnico di Cantiere (che può essere dipendente diretto o lavoratore autonomo incaricato): questi può essere affiancato, nella gestione delle procedure in materia di sicurezza e coordinamento, dal Capocantiere che può recepire direttamente, anche in assenza del Direttore Tecnico di Cantiere, le disposizioni e le informazioni impartite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Con il termine *Imprese*, si intende comprendere anche le imprese subappaltatrici. Occorre altresì precisare che i contratti di subappalto possono essere stipulati anche successivamente alla consegna dei lavori, in qualsiasi momento della realizzazione dell'opera; è ovvio che alle riunioni preliminari saranno presenti le imprese subappaltatrici di cui si conosce già l'identità, mentre per le imprese subappaltatrici che interverranno successivamente saranno adottate le procedure specifiche del caso.

L'insieme dei Direttori di cantiere e dei Capocantiere delle Imprese, appaltatrici e subappaltatrici, è individuato in seguito con l'espressione "Responsabili delle Imprese".

Ciascun fornitore che interviene nel cantiere attraverso operazioni di montaggio di strutture o apparecchiature, dovrà comunicare al Coordinatore per l'esecuzione il nominativo del proprio responsabile per la sicurezza definito secondo i criteri stabiliti dal D.L.vo 81/08; d'ora innanzi tali soggetti saranno considerati come *imprese subappaltatrici*.



13.2 PROCEDURE PRELIMINARI DI COORDINAMENTO

- 1. Riunione preliminare dei Responsabili:** viene convocata dal CE immediatamente dopo la consegna dei lavori da parte del committente, ma prima dell'inizio di qualsiasi tipo di operazione lavorativa.

Alla riunione prenderanno parte:

- Il Responsabile dei lavori
- Il Direttore dei lavori
- Il Coordinatore per l'esecuzione
- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice
- I Rappresentanti per la sicurezza delle Imprese
- I Direttori Cantiere delle imprese subappaltatrici per contratti subappalto già stipulati.

Contenuti della riunione

Il Coordinatore illustra i contenuti del piano di sicurezza, facendo particolare riferimento a:

- le procedure informative da adottare nei confronti dei lavoratori
- Il piano di coordinamento lavori e le disposizioni in esso contenute
- rischi con più elevato indice di attenzione e i provvedimenti corrispondenti

Gli altri soggetti partecipanti possono fare osservazioni che, se ritenuto opportuno dal coordinatore per l'esecuzione, possono costituire appendice di aggiornamento o integrazione allo stesso Piano.

Vengono identificati nella riunione i nominativi dei Responsabili delle Imprese, degli eventuali lavoratori autonomi; tali nominativi saranno annotati nel modello "Soggetti Responsabili", che sarà custodito dal coordinatore per l'esecuzione.

Dietro motivata richiesta dei Rappresentanti per la sicurezza delle Imprese, possono essere organizzate ulteriori riunioni in corso d'opera.

- 2. Riunione preliminare dei lavoratori,** successiva alla riunione preliminare, ma sempre antecedente l'inizio delle operazioni.

A tale riunione prendono parte:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere
- Tutti i lavoratori dell'impresa appaltatrice che si prevede intervengano nel cantiere
- I Direttori di cantiere e/o i capicantiere delle imprese subappaltatrici.

Il coordinatore per l'esecuzione può intervenire per guidare i responsabili di impresa all'esposizione del piano di sicurezza e per controllare la correttezza delle procedure.

Contenuti e procedure della riunione

Il Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice presiede la riunione; egli deve esporre i contenuti del Piano, con particolare riferimento a:

- Obblighi dei lavoratori nell'adozione degli strumenti di protezione personale
- Messa in evidenza dei rischi di maggior livello di attenzione
- Organizzazione del cantiere, con riferimento alle aree di movimentazione materiali e mezzi e alle strutture di servizio, nonché la individuazione delle aree di lavoro ad accesso limitato ad alcune categorie di lavoratori.
- Procedure informative in corso d'opera.

13.3 PROCEDURE DI COORDINAMENTO E INFORMAZIONE IN CORSO D'OPERA

13.3.1 Informazione dei lavoratori "a caldo"

Oltre alla riunione preliminare che ha carattere di illustrazione generale della tematica sicurezza, il principio informatore del funzionamento del Piano si basa sulla comunicazione diretta ai lavoratori, "a caldo", cioè in fase operativa, degli elementi contenuti nelle schede rischio per le operazioni previste nell'ambito del settore lavorativo cui sono dedicati i lavoratori stessi.

Tale compito spetta al Direttore di cantiere e/o al capocantiere dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici. Il CE ha funzione di controllo dell'adempimento alle procedure, secondo quanto specificato nel capitolo "procedure di controllo".

La procedura di informazione a caldo, da attuare per ogni fase di lavoro prevista dal programma dei lavori, è la seguente:

All'atto di inizio di una determinata fase lavorativa il Direttore di cantiere:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- individua i settori lavorativi che sono interessati dalla fase in esame
- preleva dall'allegato "SCHEDE RISCHI" le schede che riguardano i settori lavorativi e i macchinari interessati
- convoca i lavoratori designati alla esecuzione della fase
- individua il "caposquadra, gli operatori delle macchine e gli operai specializzati.
- legge le schede rischio, controllando che i lavoratori adottino le protezioni personali previste e accertando che siano adottate le cautele indicate nella scheda.
- interroga gli operatori delle macchine sullo stato e l'assetto dei mezzi di loro competenza.

Se il Direttore di cantiere ravvisa carenze rispetto alle prescrizioni contenute nella scheda, deve ordinare l'adeguamento della squadra di lavoro alle prescrizioni, prima dell'inizio di qualsiasi operazione; in altre parole, i lavori di un determinato settore lavorativo non possono avere inizio sino a quando non sia stata verificata l'idoneità e completezza delle misure di prevenzione e non ne sia stata data informazione alle maestranze.

Il Caposquadra individuato dovrà essere responsabilizzato sul rispetto delle disposizioni impartite da parte dei lavoratori del gruppo esaminato.

La persona incaricata dell'illustrazione del piano, è tenuta ad accertarsi che tutto il personale abbia ben compreso la natura dei rischi presenti nella lavorazione ed il comportamento corretto da tenere nello svolgimento delle mansioni affidate.

A tale scopo, per una maggiore responsabilizzazione di tutti gli addetti che subentrano nel ciclo produttivo del cantiere e che per tale motivo sono stati resi edotti delle misure di sicurezza da adottare nell'esecuzione delle lavorazioni di competenza, secondo quanto indicato in precedenza, sono tenuti a sottoscrivere una dichiarazione di consegna delle norme antinfortunistiche di cui si allega apposito schema.

DICHIARAZIONE DI CONSEGNA NORME ANTINFORTUNISTICHE

Il sottoscritto
nato ildipendente dell'Impresa.....
addetto alla squadra.....con qualifica di



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

dichiara

di aver ricevuto copia dell'estratto del PSC (Allegato 1-"Schede Rischi")

contenente le norme di sicurezza da adottare nell'esecuzione delle lavorazioni di propria pertinenza.

Il sottoscritto si impegna:

- ad una attenta lettura di tali prescrizioni;
- a richiedere chiarimenti in ogni caso di necessità;
- a ritenere tali disposizioni come inderogabili;
- ad impegnarsi perché anche gli altri addetti le considerino tali.

Data..... (firma)

Dette dichiarazioni, dovranno essere conservate in cantiere per tutta la durata dei lavori.

13.3.2 Informazione di soggetti che subentrano nel cantiere

Modifiche di assetto organizzativo del cantiere comunicate dalle Imprese

L'Impresa appaltatrice, nella persona del legale Rappresentante, deve comunicare tempestivamente al Committente, al Responsabile dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione, i seguenti cambiamenti che si dovessero verificare in corso d'opera:

- Modifica del nominativo del Direttore di Cantiere o Capocantiere.
- Contratti di Subappalto non identificati nella riunione preliminare e consegna di lavori a nuove imprese subappaltatrici, non presenti nella riunione preliminare.
- Cambiamento dei responsabili per le imprese subappaltatrici.
- Intervento di nuovi Lavoratori autonomi nel cantiere

Quando giunga comunicazione di tali cambiamenti, il Coordinatore per l'esecuzione organizza una nuova riunione di coordinamento, impostata secondo gli stessi criteri della riunione preliminare, nella quale convoca:

- Il Direttore dei lavori
- Il Direttore di Cantiere e il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- I Direttori di Cantiere delle imprese subappaltatrici operative nel cantiere, o il cui intervento è previsto successivamente.

Intervento di nuovi lavoratori dipendenti delle Imprese

I responsabili delle Imprese hanno l'obbligo di attuare le procedure informative in corso d'opera per tutti i lavoratori che intervengono nel cantiere.

13.3.3 Attivazione della riunione periodica

Strumento fondamentale per la verifica del coordinamento delle misure di protezione è rappresentato dalla attivazione da parte del CE di una riunione periodica con le diverse ditte in appalto e i lavoratori autonomi presenti in cantiere. In questa sede oltre alla verifica di congruità ed integrazione dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) con il Piano di Sicurezza e Coordinamento elaborato dalla stazione appaltante, dovranno essere illustrate le procedure da attuare durante l'intera vita del cantiere, dal momento del suo allestimento e fino alla consegna dell'opera finita.

13.4 COOPERAZIONE E COORDINAMENTO FRA DATORI DI LAVORO E LAVORATORI AUTONOMI

L'allegato XV del D.L.vo 81/08, prescrive l'individuazione di modalità organizzative fra datori di lavoro delle diverse imprese, ivi compresi i lavoratori autonomi, contemporaneamente presenti in un cantiere al fine di evitare che le interferenze fra i lavoratori delle diverse imprese possano dar luogo a condizioni di rischio.

In primo luogo, il datore di lavoro committente deve essere in grado di poter accertare preventivamente che la ditta appaltata sia in possesso dei requisiti necessari per svolgere i lavori affidati in condizione di sicurezza, vuoi perché possiede i mezzi necessari, vuoi perché la sua esperienza nel campo è ampiamente documentata.

Inoltre, il datore di lavoro committente dovrà:



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- determinare opportune regole di comportamento, programmare degli interventi di prevenzione, organizzare la necessaria vigilanza per la verifica della concreta attuazione delle misure di sicurezza.
- Predisporre un documento (DUVRI) che individui i rischi da interferenza e le relative misure di prevenzione e protezione da attuare
- Programmare "riunioni di coordinamento" con i datori di lavoro delle imprese da esso dipendenti e con i lavoratori autonomi, al fine di verificare ed aggiornare periodicamente i documento. La periodicità delle riunioni deve essere definita in base alla durata dei lavori, e documentata per iscritto.
- fornire prescrizioni circa l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione, da parte di soggetti diversi dai dipendenti dell'impresa appaltatrice.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

14. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Ai sensi del D.Lvo 81/08 – Allegato XV, nel PSC vanno stimati i costi della sicurezza che non saranno soggetti a ribasso.

Gli elementi che costituiscono tali costi e che devono essere stimati, sono:

- Apprestamenti (ponteggi, trabattelli, parapetti, armatura pareti di scavo, gabinetti, spogliatoi, refettori, locali di ricovero, recinzioni, ecc.)
- Misure preventive, protettive e DPI eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti.
- Impianti di terra, protezione scariche atmosferiche, antincendio, evacuazione fumi.
- Mezzi e servizi di protezione collettiva.
- Procedure previste nel PSC per specifici motivi di sicurezza.
- Eventuali interventi finalizzati allo sfasamento spazio temporale di lavorazioni interferenti.
- Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, ecc.

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera, il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 132 del D.Lvo 163/06 e successive modificazioni, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei commi 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 del D.Lvo 81/08 – Allegato XV. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

Lo schema di individuazione dei costi utilizzato, prevede due categorie di analisi, ciascuna relativa a diversi settori:

Sicurezza Generale

Analisi delle problematiche generali del cantiere, degli oneri per l'impianto delle aree di lavoro, delle aree logistiche, della formazione e informazione generale, dei dispositivi di protezione individuale, dei servizi sanitari e delle misure di prevenzione generiche comprendenti:

- rischi provenienti dall'ambiente esterno
- rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno
- servizi igienico-assistenziali
- presidi sanitari e gestione delle emergenze
- accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere
- segnaletica di sicurezza

Sicurezza di Fase

Analisi delle fasi esecutive e delle singole opere da realizzare, delle modalità operative e dei luoghi di esecuzione, con individuazione degli specifici rischi e delle relative misure di prevenzione e protezione.

L'analisi e l'incidenza dei “costi per la sicurezza” valutata per il cantiere in oggetto e secondo l'impostazione metodologica di cui sopra, è riportata nello specifico elaborato allegato “Analisi costi della Sicurezza”.

Per la determinazione analitica dei suddetti costi, su cui l'Impresa non è chiamata a formulare ribassi in sede di gara, è stato utilizzato l'Elenco Prezzi specialistico del CTP della Provincia di Roma “I costi della sicurezza”.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

L'Appaltatore, con l'accettazione del presente documento contrattuale, ritiene la suddetta stima equa e remunerativa degli oneri tutti esplicitati nel presente Piano di Sicurezza e comunque richiesti dalla vigente normativa per garantire l'esecuzione dell'opera in appalto in condizioni di sicurezza.

L'Impresa è tenuta ad osservare scrupolosamente la norma di legge senza poter pretendere indennizzo suppletivo alcuno per quanto espressamente prescritto nel presente Piano e per quant'altro prescritto a carico dell'Appaltatore dalla vigente legislazione antinfortunistica e nella fattispecie, a titolo puramente indicativo e non esaustivo, a quanto prescritto dalle disposizioni contenute nel quadro legislativo evidenziato nel Capitolo 2 del presente documento.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

15. PROCEDURE DI CONTROLLO, GARANZIA E AGGIORNAMENTO DEL PIANO

15.1 CONTROLLO E GARANZIA NEL PROCESSO PRODUTTIVO

15.1.1 Procedure ordinarie di controllo del Coordinatore

Il Coordinatore per l'esecuzione effettua ispezioni in cantiere con la frequenza che ritiene utile al controllo del rispetto delle misure di sicurezza, e comunque almeno in ragione di una ispezione per settimana lavorativa.

Le procedure di controllo da adottare sono a discrezione del Coordinatore, fermo restando che questi adotterà in linea di principio le seguenti misure:

- utilizzo di una lista di controllo che costituisca lo schema minimo dei controlli, ferma restando la facoltà del Coordinatore di effettuarne ulteriori, quando lo ritenga necessario;
- ispezioni effettuate senza preavviso nei confronti delle imprese;
- visita delle aree di lavoro anche senza la presenza dei responsabili delle imprese e facoltà, oltre che di verificare la corrispondenza delle misure di prevenzione con le indicazioni delle schede rischi, di interrogare i capi squadra e/o i lavoratori per verificare il grado di informazione dei lavoratori in materia di rischi;

15.1.2 Procedure straordinarie di controllo del Coordinatore

La necessità di effettuare controlli di natura straordinaria è valutata dal Coordinatore per l'esecuzione. La natura delle procedure di controllo straordinarie è altresì definita dallo stesso Coordinatore.

Le procedure straordinarie, sono da adottarsi nei seguenti casi:

- riscontri insoddisfacenti dalle ispezioni ordinarie (scarso grado di informazione, scarsa disciplina nell'adozione di misure di protezione individuale, ecc.)
- verifica di infrazioni significative alle prescrizioni delle schede rischio;



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- incidenti, anche lievi, all'interno del cantiere.
- In linea indicativa, si possono esemplificare le seguenti procedure straordinarie di controllo:
- presenza continuativa, per un dato periodo, del coordinatore o di suoi assistenti delegati;
- interventi di verifica diretta sulle macchine operatrici, da effettuarsi con gli stessi operatori o meccanici dell'impresa titolare del mezzo;

15.1.3 Strumenti d'intervento del Coordinatore

Il Coordinatore per l'esecuzione dispone dei seguenti strumenti di intervento a garanzia del rispetto delle norme e disposizioni di sicurezza:

- poteri di modifica al programma lavori
- ordini di servizio
- proposta al committente o al responsabile dei lavori, di sospendere i lavori;
- proposta al Committente o al responsabile dei lavori, di allontanamento di imprese o lavoratori autonomi dal cantiere in caso di gravi inosservanza delle norme
- proposta al Committente o al responsabile dei lavori, di risoluzione del contratto d'appalto
- sospensione delle singole lavorazioni con effetto immediato, in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato.
- Comunicare alla ASL competente e alla Direzione Provinciale del Lavoro, eventuali inadempienze del committente o del responsabile dei lavori, che non abbiano adottato alcun provvedimento a seguito alle segnalazioni loro sottoposte, senza averne fornito idonea motivazione.

15.1.4 Strumenti di garanzia a disposizione del Committente

Il Committente può prevedere l'introduzione nel Capitolato Speciale d'Appalto (altrimenti detto Disciplinare), di penali da applicare nel caso di inosservanza delle norme, commisurabili alla gravità delle infrazioni.

Si indicano, a titolo non esaustivo, le infrazioni che vanno intese come inosservanze gravi:

- mancata adozione delle procedure informative nei confronti dei lavoratori;



- mancato rispetto delle disposizioni contenute nel piano di coordinamento e, in particolare, delle imposizioni di non contemporaneità individuate per fasi di lavoro in esso contenute.

15.2 PROCEDURE DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO

15.2.1 Nuovi subappalti

Nel caso di subentro di nuove imprese subappaltatrici, si attua quanto previsto nel capitolo inerente le procedure informative.

La presenza di più imprese nell'ambito di settori lavorativi ove, all'atto della riunione preliminare era previsto l'intervento della sola impresa appaltatrice, introduce nuove criticità nel piano di coordinamento, delle quali si dovrà dare completa informazione nel corso delle previste riunioni di aggiornamento.

15.2.2 Monitoraggio e modifica al programma dei lavori.

Il Direttore di cantiere deve tenere informato il Coordinatore per l'esecuzione sull'andamento dei lavori, evidenziando gli eventuali ritardi e/o anticipazioni di inizio o fine di fasi lavorative; il Coordinatore verifica che gli sfasamenti dell'effettivo andamento del cantiere non implicino il verificarsi di criticità non previste dal piano di coordinamento e, in caso contrario, dispone quanto riterrà necessario per l'eliminazione di tali criticità operando modifiche sul programma dei lavori o, nel caso di criticità tollerabili o ineliminabili, disponendo le misure specifiche per l'esecuzione dei lavori nelle nuove fasi critiche.

Le variazioni apportate al piano di coordinamento verranno tempestivamente comunicate attraverso le procedure di informazione descritte nel precedente apposito capitolo.

15.2.3 Varianti in corso d'opera

Nel caso si rendano necessarie delle varianti in corso d'opera da apportare al progetto originale, l'esecuzione dei lavori di variante non potrà avere inizio senza che prima non sia stata attuata la seguente procedura:

- Il Direttore dei Lavori comunica il contenuto della variante al Coordinatore per l'esecuzione, prima che sia dato corso a qualsiasi lavorazione.



COMUNE DI VERBANIA

Palazzo Civico - P.zza Garibaldi, 15

- Il Coordinatore per l'esecuzione, di concerto con il Direttore Cantiere dell'Impresa appaltatrice, esamina il contenuto della variante e concorda le modifiche al programma lavori.
- Il Coordinatore per l'esecuzione verifica l'effetto della variante sul Piano di sicurezza e coordinamento, accertando in particolare l'eventuale introduzione di settori lavorativi, operazioni, lavorazioni, macchinari e, quindi, rischi non previsti nel Piano e l'eventuale verificarsi di nuove criticità.
- Qualora la variante comporti la necessità di aggiornamenti al Piano, il Coordinatore provvede ad apportare le necessarie modifiche ed ad attivare le procedure informative previste nel capitolo specifico.

15.2.4 Caso di incidenti

Nel caso in cui si verificano incidenti in cantiere, anche se di lieve entità, il Coordinatore per l'esecuzione deve:

- ricostruirne la dinamica, attraverso l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie;
- convocare una riunione che preveda la partecipazione dei Responsabili delle Imprese e dei Lavoratori, per informare tutti i soggetti sulla dinamica dell'incidente verificatosi ed evidenziare le raccomandazioni che riterrà opportune;
- attuare le procedure straordinarie di controllo sul cantiere;
- qualora l'incidente verificatosi sia da ricondurre ad inosservanza delle norme contenute nel Piano, il Coordinatore attua quanto previsto nel capitolo relativo alle procedure di controllo e garanzia.