OGGETTO DEL PROGETTO

Riposizionamento della Sciovia a Fune Alta “Alpe Cialma” a costituire la nuova Sciovia a Fune Alta “CIALMA - CIMUR"

LOCALIZZAZIONE

REGIONE PIEMONTE	CITTA’ METROPOLITANA DI TORINO	UNIONE MONTANA GRAN PARADISO	COMUNE DI LOCANA

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELL’ELABORATO

AREA DI PROGETTAZIONE SICUREZZA

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTO	N° ELABORATO	VERSIONE
CLSC	**0**	**E**	**SI**	**001**	**1**

versione	data	oggetto
0	**13/04/2022**	**1° emissione**
1	**07/11/2022**	**Revisione**
2		
3		

DATI PROGETTISTI

Ing. Luca RANCATI
Via Osella n° 25 |13019 Varallo (VC)
Tel: 3337958988- E-mail: inglucarancati@gmail.com

CONSULENTI:
Studio Tecnico Forestale BERTEA CLAPIER GLAUCO
Dott. Geol. Dario FONTAN

TIMBRI – FIRME

COMMITTENZA
Comune di Locana
Via Roma n° 5,
10080 Locana (TO)
Tel: 0125/813000 | Fax: 0125/83321

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Nadia VALLINO

INDICE

1. PREMESSA 6
   1.1. OGGETTO E SCOPO DEL PSC 7
   1.2. PREMESSA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PSC 8

2. COMPITI E RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SICUREZZA 8
   2.1. COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI 8
   2.2. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE 9
   2.3. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI 10
   2.4. DIRETTORE DEI LAVORI 10
   2.5. IMPRESE APPALTATRICI 11
   2.6. SUBAPPALTATORI 11
   2.7. LAVORATORI AUTONOMI 12
   2.8. PERSONALE DELLE IMPRESE ESECUTRICI 12
   2.9. PREPOSTO 12

3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA 13

4. CANTIERE 14
   4.1. UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO 14
   4.2. ANAGRAFICA 14
   4.3. NUMERI DI EMERGENZA 16
   4.4. ASPETTI GEO-MORFOLOGICI 16
   4.5. ASPETTI SISMICI 17
   4.6. TIPOLOGIA DEL TERRENO E SUA CONSISTENZA 17
   4.7. VINCOLI TERRITORIALI 18
   4.8. ACCESSIBILITA' AI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO 18
   4.9. CARATTERISTICHE PARTICOLARI AREE DI CANTIERE 18
   4.10. VIABILITA' 21
   4.11. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E RELATIVE AREE 22
   4.12. RECINZIONI ACCESSI E SEGNALETICA 23
   4.13. SERVIZI SANITARI E MEZZI ANTINCENDIO 24
   4.14. AREE PER IL DEPOSITO DEI MATERIALI DI RISULTA DEGLI SCAVI 25
   4.15. AREA OPERATIVA PER L'ELICOTTERO 26
   4.16. AREE PER IL DEPOSITO DI MATERIALI E DI MEZZI 26
   4.17. IMPIANTI ELETTRICO DI CANTIERE 27
   4.18. IMPIANTO DI TERRA DI CANTIERE 27

4.19. IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE 28
4.20. COLLAUDO E DENUNCIA IMPIANTI DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE.....28

5. FASI DI LAVORO E CRONOPROGRAMMA.....29
5.1. FASI E SOTTOFASI LAVORATIVE.....29
5.2. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....30

6. ANALISI DEI RISCHI 31
6.1. PREMESSA 31
6.2. CRITERI DI VALUTAZIONE 31
6.3. RISCHI DERIVANTI DA FATTORI ESTERNI 33
6.4. RISCHI TRASMESSI ALL'ESTERNO 33
6.5. RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE GENERALI.....34
6.5.1. Lavori in quota 34
6.5.2. Lavori con uso di elicottero 39
6.5.3. Cadute dall'alto.....42
6.5.4. Urti - Colpi - Impatti - Compressioni 42
6.5.5. Punture - tagli - abrasioni.....42
6.5.6. Vibrazioni.....43
6.5.7. Scivolamenti - Cadute a livello 43
6.5.8. Calore - Fiamme.....43
6.5.9. Elettrici 43
6.5.10. Radiazioni non ionizzanti 44
6.5.11. Rumore 44
6.5.12. Cesoiamento - Stritolamento (crolli intempestivi).....48
6.5.13. Caduta di materiale dall'alto 48
6.5.14. Investimento.....49
6.5.15. Movimentazione manuale dei carichi 49
6.5.16. Polveri - Fibre.....49
6.5.17. Getti - Schizzi.....50
6.5.18. Gas - Vapori.....50
6.5.19. Allergeni.....50
6.5.20. Macchine/attrezzature 50
Premessa 50
Prescrizioni generali - macchine ed attrezzature.....50
Prescrizioni generali - apparecchiature elettriche.....52

Verifiche 54
6.5.21. Sorveglianza sanitaria 57
6.5.22. Informazione, formazione, segnaletica 57
6.5.23. Dispositivi di protezione individuale 58
1. RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PARTICOLARI 58
6.6.1. Attività preliminari 58
6.6.1.1. Allestimento cantieri 58
6.6.1.2. Demolizioni e smontaggi impianto da riposizionare 61
6.6.2. Topografia 64
6.6.2.1. Rilievi 64
6.6.2.2. Tracciamenti di stazione e opere civili 64
6.6.3. Opere civili 64
6.6.3.1. Scavi di sbancamento e di fondazione 64
6.6.3.2. Strutture in c.a. tradizionali 67
6.6.3.3. Canalizzazioni, posa manufatti e lavori a fondo scavo 69
6.6.3.4. Rinterri, finiture 71
6.6.3.5. Finiture impianti locali di comando 71
6.6.4. Opere elettromeccaniche 71
6.6.4.1. Montaggio stazione motrice a valle 71
6.6.4.2. Montaggio sostegni di linea 72
6.6.4.3. Montaggio stazione a monte 74
6.6.4.4. Cablaggi elettrici di stazione 74
6.6.4.5. Cablaggi elettrici di linea 75
6.6.4.6. Messa in opera tubazioni idrauliche di stazione 75
6.6.4.7. Montaggio veicoli 75
6.6.5. Messa a punto e collaudi interni 76
6.6.5.1. Messa a punto meccanica 76
6.6.5.2. Messa a punto elettrica 77
6.6.5.3. Esame MI della fune 77
6.6.5.4. Collaudi e prove interne 77
6.6.6. Smantellamento di cantiere 78

7. ONERI PER LA SICUREZZA 79

8. DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE 80
8.1. Valutazione dei rischi 80
8.2. Apparecchi di sollevamento 80

8.3. Impianto elettrico 80
8.4. Macchine 80
8.5. Rumore 80
8.6. Sanitario 80
8.7. Sicurezza 81
8.8. Altri documenti 81
8.9. Per le ditte subappaltatrici e lavoratori autonomi 81

9. CONTENUTI MINIMI DEI POS 81

10. SOSPENSIONE DEI LAVORI 83

11. PIANO DI EMERGENZA 83

1 PREMESSA

Il progetto di potenziamento e completamento della stazione sciistica dell'Alpe Cialma si rende necessario per qualificare l'offerta turistico-sportiva del Comune di Locana.

La prima fase del progetto, già appaltata e in fase di ultimazione consiste nell' allestimento di una nuova seggiovia biposto ("seggiovia Carello-Cialma") in sostituzione delle attuali sciovie "Carello" e "Cialma".

La sciovia "Carello" sarà smantellata in quanto la sua vita tecnica si conclude nell'anno 2022 ai sensi del D.M. 203/2015.

La sciovia "Cialma" , di ben più recente realizzazione essendo risalente al 2007, costruita dalla ditta MEB Impianti di Fiorano al Serio (BG) ai sensi della D.lgs 210/2003 di recepimento della Direttiva UE 2000/9/CE, può essere riposizionata attivando l'iter di cui alla cosiddetta "Circolare Ministeriale Riposizionamenti" , procedimento particolarmente vantaggioso per l'Amministrazione Comunale che può contare su un impianto ancora nel pieno delle proprie funzioni, con svariati anni di vita tecnica davanti, e con un numero di ore pregresse di esercizio ancora molto modesto, con conseguenti modeste usure pregresse. In ogni caso l'impianto, in sede di riposizionamento, dovrà essere sottoposto ad una Revisione Generale di cui al D.M. 203/2015 al fine di garantire un accettabile livello di sicurezza della nuova realizzazione.

La sciovia "Alpe Cialma" sarà riposizionata sulla nuova linea denominata "Cialma-Cimur", con partenza appena superiore alla vecchia stazione di rinvio-tensione (a quota metri 1690 circa), e arrivo è posto a metri 1880 circa (quota sgancio), aprendosi così l'accesso ad un nuovo dominio sciabile di grande ampiezza.

Il progetto complessivo, non completamente ricompreso all'interno del presente progetto, è costituito da un insieme di tre sotto-interventi, imperniati intorno alla realizzazione del nuovo impianto di risalita, scorporabili sia per differenze di tipologia delle lavorazioni sia per localizzazione:

***A** – SCIOVIA MONOPOSTO A FUNE ALTA "CIALMA-CIMUR"*

Realizzazione di un nuovo impianto elettromeccanico di risalita, con la tipologia della sciovia monoposto a fune alta con tensionamento a gravità, che apre la strada all'ampiamento del demanio sciabile di Locana riutilizzando parte dei tracciati sciabili già esistenti all'atto della dismissione della stazione nel 1972.

Le caratteristiche sono le seguenti:

Tipo di impianto	Sciovia a fune alta
Denominazione	Cialma-Cimur
Stazione motrice – ancoraggio	VALLE
Stazione di rinvio – tensione	MONTE
Senso di rotazione	ANTIORARIO
Quota fune stazione di valle	1692,95 m s.l.m.
Quota fune stazione di monte	1882,45 m s.l.m.
Lunghezza inclinata linea (asse pulegge)	677,00 m
Dislivello	189,50 m
Pendenza media linea	29,29 %
Sostegni di linea	10
Velocità max. di esercizio	2.80 m/s
Portata oraria massima	720 pers./h

***B** – LINEA DI ALIMENTAZIONE INTERRATA BT STAZIONE MOTRICE SCIOVIA E UTENZE CIVILI STAZIONE RINVIO SCIOVIA*

Contestualmente alla realizzazione della nuova seggiovia Carello-Cialma, già appaltata e in fase di ultimazione, è prevista la posa nei cavidotti di linea di un cavo MT che sarà attestato presso l'area della stazione di monte della futura seggiovia, già interrato e predisposto per la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/BT.

La realizzazione della cabina di trasformazione MT/BT è prevista con altra iniziativa progettuale, mentre nel presente progetto è prevista la realizzazione di una linea interrata di alimentazione elettrica in BT che fornisca l'energia necessaria al funzionamento della nuova sciovia, trasportandola dalla cabina elettrica di trasformazione localizzata nell'edificio stazione di monte della seggiovia Carello-Cialma alla stazione di valle della nuova sciovia.

Dati di dimensionamento linea di alimentazione BT

Tensione linea di alimentazione	400 V
Potenza di alimentazione	58 kW
Fase	3x120 mm^2
Neutro	3x95 mm^2
Messa a terra da realizzare tramite bandella in acciaio zincato	50 mm^2

Contestualmente alla realizzazione del cavidotto di linea della sciovia è prevista la posa in opera di un cavo in bassa tensione atto all'alimentazione elettrica delle utenze civili alla stazione di rinvio.

Dati di dimensionamento linea di alimentazione

Impianto elettrico civile stazione di rinvio

Tensione linea di alimentazione	400 V
Potenza di alimentazione	7 Kw Utenze civili
Fase	2x25 mm^2
Messa a terra da realizzare con fune metallica interrata	50 mm^2

***C** – OPERE DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE*

Ripristino di tutte le aree oggetto di intervento o interessamento temporaneo dei lavori, mediante recupero ambientale sistemico e generalizzato della cotica erbosa.

Realizzazione di opere di mitigazione ambientale finalizzate al recupero del varco boschivo della attuale sciovia "Alpe Cialma" da smantellare e ricopertura con terreno vegetale della parte emergente dei plinti.

1.1. OGGETTO E SCOPO DEL PSC

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), Titolo IV recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di all'art. 88 del suddetto decreto.

Il presente documento è il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art. 100 del già richiamato decreto.

Gli oneri relativi all'applicazione del piano (Oneri della Sicurezza), evidenziati nel capitolo 9, non sono soggetti a ribasso d'asta. In nessun caso le eventuali integrazioni proposte dalle imprese aggiudicatarie possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Le imprese esecutrici, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redigono e consegnano al Committente:

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritengano di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza;
- un Piano Operativo di Sicurezza (POS) 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 al PSC.

Le prescrizioni stabilite nel presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento formano parte integrante del contratto d'appalto.

Le gravi e ripetute violazioni da parte dell'appaltatore delle disposizioni del presente piano, e delle sue eventuali integrazioni o del POS qualora approvati dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

1.2. ***PREMESSA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PSC***

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), Titolo IV recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di all'art. 88 del suddetto decreto. Il presente documento è il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art.91,c. 1, lett. a) e di cui all'art. 100 del già richiamato decreto.

2 COMPITI E RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SICUREZZA

In riferimento alle disposizioni del decreto D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.) per quanto attiene agli appalti pubblici di lavori, sono nel seguito richiamati gli obblighi delle varie figure professionali che sono presenti nei cantieri mobili e temporanei.

2.1. ***COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI***

Al committente, come primo responsabile della sicurezza e salute dei lavoratori impiegati nella realizzazione delle opere da lui commissionate, compete, con le conseguenti responsabilità:

Il committente o il responsabile dei lavori, 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 del T.U.. 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, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del T.U.. .

Nei cantieri in cui e' prevista la presenza di piu' imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del T.U.. .

La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del T.U., ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

- ✓ verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- ✓ chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonchè una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
- ✓ 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 documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo e' sospesa.

In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1 lettera b) del T.U.., quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, e' sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

2.2. COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione: (Con riferimento agli art. del T.U.):

- ✓ 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 non e' predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

2.3. COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori (Con riferimento agli art. del T.U.):

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- ✓ verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 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 di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza 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;
- ✓ 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 piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile

dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da' comunicazione dell'inadempienza alla azienda unita' sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

- ✓ sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

2.4. DIRETTORE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori risponde al Committente della regolare riuscita delle opere progettate.

Qualora il committente affidi al Direttore dei Lavori l'incarico di "responsabile della sicurezza" in fase di esecuzione (CSE) dei lavori, gli trasferisce anche la corresponsabilità in materia di sicurezza che il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.) attribuisce ad entrambe le figure.

2.5. IMPRESE APPALTATRICI

Le imprese che presentano offerta per l'esecuzione dei lavori accompagnano tale offerta con un programma particolareggiato di esecuzione delle varie fasi di lavoro, precisando quali fasi saranno svolte da imprese subappaltatrici. (Con riferimento agli art. del T.U.):

Il datore di lavoro dell'impresa aggiudicataria:

- ✓ vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII. Del T.U.

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

- ✓ coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- ✓ 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.

2.6. SUBAPPALTATORI

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- ✓ il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- ✓ la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- ✓ le condizioni di movimentazione dei vari materiali;

- ✓ la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- ✓ la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- ✓ l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- ✓ la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- ✓ le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

2.7. ***LAVORATORI AUTONOMI***

I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri: fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza

2.8. ***PERSONALE DELLE IMPRESE ESECUTRICI***

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

In particolare i lavoratori:

- ✓ osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ivi comprese quelle contenute nel piano di sicurezza e coordinamento, ai fini della protezione collettiva e individuale;
- ✓ utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
- ✓ utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- ✓ segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza e di protezione, nonché le eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- ✓ non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

- ✓ non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

- ✓ contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.

2.9. ***PREPOSTO***

Il preposto (capo squadra – responsabili ditte subappaltatrici – lavoratori autonomi ecc):

- ✓ controlla che la zona di lavoro della propria squadra sia correttamente protetta e che gli apprestamenti di sicurezza siano efficienti e vigila affinché essi non vengano rimossi o manomessi;
- ✓ assicura che ciascun lavoratore sia provvisto dei necessari dispositivi di protezione individuale e che i DPI siano correttamente utilizzati;
- ✓ applica le misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza, seguendo le disposizioni del capo cantiere;
- ✓ segnala al capo cantiere qualunque situazione di pericolo non prevista nei piani, suggerendo le misure di prevenzione più adeguate in base alla sua esperienza;
- ✓ fa allontanare i lavoratori da zone di pericolo temporaneo (es. raggio d'azione di macchine operatrici) e in caso di pericolo grave ed immediato (es. incendio) guida l'evacuazione dei lavoratori secondo quanto previsto nel piano di emergenza di cantiere.

DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA

Le opere oggetto dell'appalto riguardano la fornitura, la messa in opera e in servizio di una sciovia monoposto a fune alta realizzata previa riposizionamento della attuale sciovia ALPE CIALMA, che sarà totalmente smantellata, la posa nei cavidotti di linea di un cavo MT che sarà attestato presso l'area della stazione di monte della futura seggiovia, già interrato e predisposto per la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/BT e la posa in opera di un cavo in bassa tensione atto all'alimentazione elettrica delle utenze civili alla stazione di rinvio.

Le principali caratteristiche tecniche dell'impianto scioviario sono riassunte nel seguito:

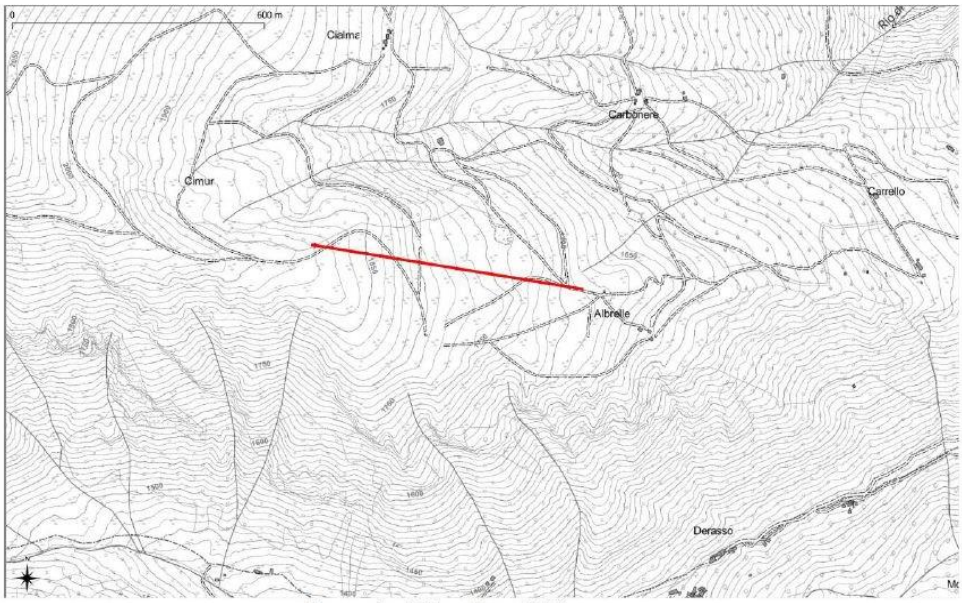
Nome Impianto	CIALMA CIMUR
Tipo di impianto	SCIOVIA MONOPOSTO A FUNE ALTA
Stazione motrice – ancoraggio MA	VALLE
Stazione rinvio – tensione RT	MONTE
Quota fune stazione di valle	1692.95 m s.l.m.
Quota fune stazione di monte	1882.45 m s.l.m.
Lunghezza orizzontale	647.07 m
Lunghezza inclinata linea	677.00 m
Dislivello	189.50 m

Pendenza media linea	29.29 %
Pendenza massima terreno	< 60 %
Tipo di traino	monoposto ad azione progressiva con asta lunga (tipo self-service)
Velocità massima di esercizio	2.80 m/s
Intervallo minimo fra i traini	5.01 s
Equidistanza traini	14.04 m
Portata oraria	718 Pers./h
Numero di traini in linea	97
Diametro puleggia motrice	2.50 m
Diametro puleggia di rinvio	2.50 m
Intervia in linea	2.50 m
Fune traente	18 mm UNI 7169/83 H/47 zZ
Fune tenditrice	18 mm 6x36 WS-SFC 1960 U sZ
Azione del contrappeso	7500 daN
Tipo di motore	elettrico in corrente continua
Potenza di targa	58 KW
Riduttore	a tiro indiretto con antiretro
Senso di rotazione	antiorario

Per quanto riguarda le caratteristiche costruttive dell'impianto si invita a prendere visione degli elaborati e delle tavole grafiche facenti parte del seguente progetto.

CANTIERE

4.1. ***UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO***



4.2. ANAGRAFICA

Soggetti attori della sicurezza	
Committente	
Ente	Comune di Locana
Indirizzo	Via Roma 5-10080 Locana (TO)
Telefono	0124/813000
Fax	0124/83321
Posta elettronica	locana@actaliscertymail.it

Responsabile dei Lavori	
Nome e cognome	Geom. Nadia VALLINO c/o Comune di Locana
Indirizzo	Via Roma 5-10080 Locana (TO)
Telefono	0124/813000
Fax	0124/83321
Posta elettronica	locana@actaliscertymail.it

Impresa affidataria	
Nome ditta	Da individuare
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	

Responsabile della sicurezza in cantiere per l'impresa affidataria	
Nome ditta	Da individuare
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	

Direttore Lavori (DL)	
Nome e cognome	Ing. Luca RANCATI
Indirizzo	Via Osella n.25-13019 Varallo (VC)
Telefono	333/7958988
Fax	
Posta elettronica	luca.rancati@ingpec.eu

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)	
Nome e cognome	Ing. Luca RANCATI
Indirizzo	Via Osella n.25-13019 Varallo (VC)
Telefono	333/7958988
Fax	
Posta elettronica	luca.rancati@ingpec.eu

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)	
Nome e cognome	Ing. Luca RANCATI
Indirizzo	Via Osella n.25-13019 Varallo (VC)
Telefono	333/7958988
Fax	
Posta elettronica	luca.rancati@ingpec.eu

Imprese e lavoratori autonomi esecutori	
Nome ditta	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	
Nome ditta	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	
Nome ditta	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	
Nome ditta	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
Posta elettronica	

4.3. ***NUMERI DI EMERGENZA***

Pubblica sicurezza

Carabinieri - 112

Comando Stazione Locana
Via Caduti Per La Libertà, 2
Tel. 012483101
Fax. 01248366

Corpo Forestale dello Stato - 1515

Via Frassinetto, 22 - 10085 Pont-Canavese (TO)
Tel. 0124/85210
Fax 0124/85210

Guardia di Finanza - 117

Compagnia Ivrea
Piazza Aldo Balla 10 - 10015, Ivrea (TO)
Centralino 0125.641094

Polizia di Stato - 113

Commissariato Ivrea Banchette
Piazza San Francesco D'Assisi n.3 - 10015 Ivrea (TO)
Tel. 0125.233811
Fax 0125.233833

Emergenza - Sanità

Emergenza Sanitaria - 118

Tel. 118

Vigili del fuoco - 115

Distaccamento Volontari di Cuorgnè
Località Bandone, 1 - 10082 Cuorgnè (TO)
Tel. 0124/657018

4.4. ASPETTI GEO-MORFOLOGICI

Il sito ricade lungo una dorsale diretta all'incirca N-S.

Nelle cartografie SIFRAP (Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte) e del PRGC Locana il tratto di versante su cui ricade la linea della sciovia in progetto non è interessato da frane.

4.5. ASPETTI SISMICI

L'area interessata dai lavori è stata recentemente inserita, come zona 3, nelle aree considerate sismiche ed è pertanto soggetta alla normativa in merito alle costruzioni in zona sismica. Il progetto oggetto del presente PSC, è stato redatto nel rispetto delle normative di cui sopra.

4.6. TIPOLOGIA DEL TERRENO E SUA CONSISTENZA

I parametri geotecnici preliminari derivano dalla relazione geologica del progetto definitivo della nuova sciovia a fune alta "ALPE CIALMA" e in special modo dalle risultante del sondaggio eseguito in corrispondenza della stazione di monte della seggiovia "Carello - Cialma" .

Data la discreta percentuale di materiale limoso i parametri geotecnici caratteristici da adottare, a favore di sicurezza, sono i seguenti:

PARAMETRI GEOTECNICI	
Peso di volume (γ_k)	19 kN/m^3
Coesione (c'_k)	0 kPa
Angolo di resistenza al taglio di picco (ϕ'_k)	37°
Densità relativa (D_{rk})	65 %

La linea scioviaria in progetto è stata suddivisa in 4 tratti caratterizzati con differente pendenza media:

• Tratto 1 – partenza - sostegno n1: la linea supera un breve tratto con pendenza media di circa 20° in cui affiorano depositi detritico – colluviali, con locali blocchi di dimensione metrica (volume compreso tra 1 e circa 10 mc) che potrebbero interferire con gli scavi di fondazione. Nella zona di partenza il basamento roccioso si trova a circa 2 m di profondità.

• Tratto 2 – sostegno n.1 – sostegno n. 5: la linea corre su un pendio erbato leggermente ondulato e con pendenza media di circa 12°. Probabile presenza di grossi blocchi che potrebbero interferire con gli scavi di fondazione.

• Tratto 3 – sostegno n. 5 – sostegno n. 7: la linea corre su un pendio con pendenza media di circa 27° (con brevi tratti a 29°) in cui affiorano depositi detritico – colluviali, con locali blocchi di dimensione metrica (volume compreso tra 1 e circa 10 mc). La presenza di grossi blocchi potrebbe interferire con gli scavi di fondazione. Presente una piccola sorgente a portata intermittente, attiva solamente in concomitanza con i mesi più piovosi e con il periodo di scioglimento del manto nevoso. Gli scavi potrebbero intersecare locali livelli umidi e/o stillicidi.

• Tratto 4 – sostegno n. 7 – stazione di monte: la linea corre su un pendio erbato leggermente ondulato e con pendenza media di circa 25°. Probabile presenza di grossi blocchi che potrebbero interferire con gli scavi di fondazione. Nella zona di arrivo il basamento roccioso si trova a circa 4 m di profondità.

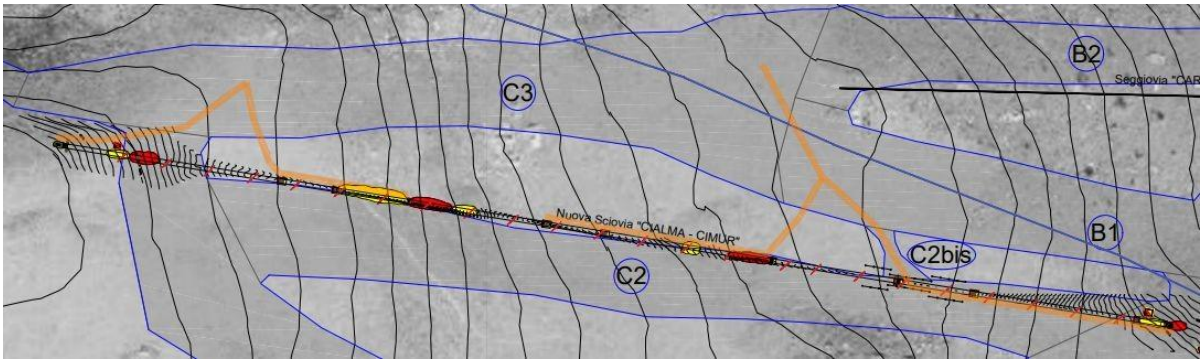
4.7. VINCOLI TERRITORIALI

Particolare attenzione andrà posta nel transito e nell'occupazione, da parte di mezzi e persone, dei soli terreni per cui risultano acquisiti i permessi da parte del committente. In ogni caso tutti i percorsi di accesso alle aree di intervento e i luoghi che le Imprese intendono utilizzare come deponie temporanee o altre occupazioni, andranno preventivamente discussi e concordati con il Direttore dei Lavori, il Coordinatore per l'Esecuzione e con il Committente.

4.8. ACCESSIBILITA' AI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO

L'area è raggiungibile con mezzi di grandi dimensioni tramite la strada Statale di Ceresole fino a Locana capoluogo e poi tramite asfaltata comunale che porta alla località Carello ove è posizionata la stazione di partenza della seggiovia Carello-Cialma.

L'accesso alla stazione a monte è tramite piste trattorabili sterrate (si veda tracciati in arancione nella figura seguente).



Sono a carico delle Imprese tutti gli eventuali oneri economici conseguenti il perfetto ripristino delle strade a fine lavori.

E' a carico dell'Impresa Appaltatrice la verifica obbligatoria della stabilità e percorribilità di tali strade in funzione dei carichi e dei mezzi che si prevede di utilizzare.

Non è ammesso l'utilizzo di impianti a fune per il trasporto in quota di materiali e/o attrezzature.

4.9. *CARATTERISTICHE PARTICOLARI AREE DI CANTIERE*

Alvei fluviali

Non vengono attraversati corsi d'acqua.

Alberi

La realizzazione della sciovia non comporta abbattimento di alberi.

L'unico intervento in zona alberata è il ripristino del varco della vecchia sciovia ALPE CIALMA da riposizionare.

Concomitanza con cantiere di costruzione della seggiovia Carello-Cialma

Il cantiere avverrà presumibilmente in concomitanza con il cantiere di costruzione della seggiovia Carello-Cialma.

Cantiere – Stazione a valle

Per quanto riguarda il cantiere della stazione di valle vi è la presenza di sottoservizi (tubazioni di adduzione impianto di innevamento programmato)

Cantiere – Linea

La linea attraversa numerose volte le piste di sci e la strada poderale. Alcuni plinti si trovano in prossimità delle piste e della strada di accesso a monte

Cantiere – Stazione a monte

La zona della stazione a monte non presenza problemi di interferenza con manufatti esistenti..

Linee aeree e sottoservizi

L'analisi dei sottoservizi e delle relative interferenze con il progetto è a carico dell'impresa esecutrice che prima dell'inizio dei lavori dovrà preoccuparsi di richiedere a tutti gli enti e al comune, per quanto riguarda l'elettrodotto a b.t. alimentante la cabina di trasformazione accanto alla pista circa a metà percorso, la necessaria localizzazione di eventuali presenze di canalizzazioni o cavidotti nel sottosuolo.

La descrizione dei tracciati delle tubazioni dell'impianto di innevamento artificiale è evidente in quanto sono ancora visibili gli scavi, andrà comunque verificata sul posto dall'impresa esecutrice.

Risulterà comunque opportuno prevedere, prima di iniziare qualsiasi operazione in prossimità di condutture od impianti, che venga informato l'Ente interessato al fine di ottenere le informazioni relative ad ogni variazione che potrebbe essere intervenuta dalla redazione delle planimetrie, nonché ottenere tutta l'assistenza necessaria da parte dell'Ente stesso per evitare comunque qualsiasi tipo di danno.

Tali interferenze comporteranno pericoli di per sé, nonché pericoli rappresentati dalla eventuale presenza in cantiere di imprese diverse da quella Appaltatrice, che incaricate dai Gestori, potrebbero eseguire lavori di spostamento servizi.

Si prescrive l'attuazione di procedure tra l'Impresa Appaltatrice e gli Enti Gestori dei servizi atte al controllo ed il coordinamento di lavori di natura diversa effettuati in Fasi ed Aree comuni.

Le interferenze riscontrate si possono riassumere secondo la seguente schematizzazione:

Vincoli e stato dei luoghi	**Procedure e misure di sicurezza**
Presenza di linea elettrica in tensione (a distanza inferiore a 5 metri)	Effettuare per tempo comunicazione della presenza dei lavori all'ente gestore che provvederà ad un'adeguata protezione e/o spostamento delle linee. A tal proposto si ricorda che è previsto nel quadro generale del presente intervento che saranno a cura dell'Ente interessato, gli interventi di risoluzione delle interferenze compreso lo sviluppo delle scelte progettuali. Si avrà la presenza di imprese terze in cantiere (si veda specifico paragrafo)
Presenza di linee elettriche interrate	l'Impresa è tenuta ad adottare tutti i provvedimenti necessari alla individuazione dei cavi anche coordinandosi con l'Ente gestore il quale deciderà anche in merito ad eventuali operazioni di di esercizio e/o deviazioni (si veda quanto detto al punto primo)

Presenza di linee telefoniche	l'Impresa è tenuta ad adottare tutti i provvedimenti necessari alla individuazione dei cavi anche coordinandosi con l'Ente gestore il quale deciderà anche in merito ad eventuali operazioni di di esercizio e/o deviazioni (si veda quanto detto al punto primo)
Presenza di acquedotti	Vale quanto riportato ai punti precedenti
Fognatura	Vale quanto riportato ai punti precedenti
Impianto di innevamento artificiale	Vale quanto riportato ai punti precedenti

Principi generali per i servizi interferenti

L'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata indagine per accertarsi dell'eventuale presenza della posizione di eventuali cunicoli e tubazioni interrate nell'area di cantiere. Per quanto tutti i sottoservizi andrà inoltrata alle Società erogatrici apposita comunicazione in relazione all'esecuzione di eventuali lavori a distanza ravvicinata. Nel caso non sia possibile allontanare le linee, andranno adottate opportune misure. Le distanze di sicurezza minime previste sono le seguenti:

per linee aeree: 5 mt (D.P.R. 164/56 art.11) per cavi interrati, tubazioni, acquedotti: 3 mt (1,50 + 1,50)

Fermo restando che qualsiasi intervento di risoluzione di interferenza va concordato con l'Ente gestore, in linea generale, qualora vi sia necessità di operare in prossimità di linee aeree elettriche in tensione, vanno montati appositi schermi per la protezione laterale e, ove necessario, anche sbarramenti contro il rischio da sotto creando attraversamenti delimitati da solidi portali di adeguata altezza.

4.10. ***VIABILITA'***

Per quanto concerne la viabilità territoriale va evidenziata la assenza di flussi veicolari in prossimità della stazione di valle.

In fase esecutiva e di concerto tra impresa appaltatrice e CSE verranno approfondite quelle valutazioni atte ad individuare i siti caratterizzati dalle diverse funzioni (approvvigionamenti dei materiali, deposito terreni di scavo, cantieri etc.) nonché della rete viabile necessaria per la movimentazione dei materiali e per censire i flussi di carico e scarico costituenti tale movimentazione.

In materia di viabilità si individua una rete di flussi che può essere così classificata:

- ♋☽ Viabilità esistente - si intende la rete stradale attuale.
- ♌☽ Viabilità di cantiere - si intende la viabilità realizzata specificatamente per raggiungere le aree di lavoro costituita da :
- ✓ accessi sulla viabilità esistente;
- ✓ viabilità di transito per raggiungere specifiche aree di lavoro (cantieri, aree di deposito);

Nel caso a) la transitabilità dei mezzi d'opera è regolata dalle prescrizioni di norma con particolare riguardo agli ingombri e ai carichi consentiti.

Qualora si rendesse necessario derogare dai limiti imposti sarà cura dell'Appaltatore pianificare il flusso dei transiti eccezionali ed ottenere le relative autorizzazioni da parte degli Enti competenti.

Nel caso b) devono essere valutate le condizioni di sicurezza del transito di mezzi e le eventuali influenze sull'ambiente circostante.

L'impresa dovrà provvedere anche ai relativi permessi comunali e potrà iniziare i lavori soltanto dopo aver ricevuto l'autorizzazione dal coordinatore (condizionata dalle verifiche di tutti gli adempimenti richiesti).

La segnaletica dei lavori lungo i percorsi percorribili, strade statali, provinciali, regionali, comunali, strade poderali e sentieri pedonali, (presegnalamento e segnalamento di localizzazione) dovrà comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità delle persone che transitano in prossimità delle aree di lavoro (art. 40 DPR 495/92).

Gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, dovranno essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzione (così come previsto dall'art. 32, comma 2 del Codice stradale).

In merito alle condizioni di transito si dovrà osservare in particolare quanto segue:

Nella definizione della viabilità di cantiere si dovranno differenziare, per quanto possibile, i percorsi pedonali da quelli dei mezzi. Poiché lungo i percorsi sono presenti le aperture degli scavi, dovranno essere previste le opportune segnalazioni e protezioni.

Nel caso in cui le vie di transito siano percorse anche dalle persone, occorre assicurare un franco di almeno 70 cm per lato, oltre la sagoma di ingombro massimo degli automezzi. Qualora non sia possibile, è sufficiente lasciare un franco di 70 cm sul lato della via, prevedendo però sull'altro lato, delle piazzole di sosta o nicchie poste a distanza non superiore a 20 m l'una dall'altra

Le piste di transito dovranno essere inghiaiate in modo da assicurare un buona percorribilità onde evitare incidenti a mezzi ed investimento di personale che si trovi ad eseguire altre lavorazioni in prossimità delle piste stesse.

L'Appaltatore dovrà elaborare in sede di POS un piano di dettaglio riguardante il percorso e l'accesso ai cantieri dei mezzi di fornitura materiali con particolare riguardo al trasporto di elementi di grandi dimensioni quali i sostegni di linea, le strutture di stazione, ecc..

Si ricorda che l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire e consegnare al Coordinatore per la Sicurezza la verifica della stabilità e percorribilità di tali strade in funzione dei carichi e dei mezzi che egli prevede di utilizzare.

Ogni eventuale intervento (allargamenti, sistemazioni, ripristini, ecc.) sui percorsi sterrati sarà a totale carico dell'Impresa e dovrà essere preventivamente autorizzato dal Coordinatore per la Sicurezza e dal Direttore dei Lavori, restando esclusivamente nell'ambito degli atti Autorizzativi di cui è munito il presente progetto.

Nelle aree di cantiere dove debbono transitare mezzi d'opera ed altri automezzi è previsto:

- ✓ uno scotico di spessore cm 20;
- ✓ una adeguata costipazione, con posa in opera di ghiaia o frantumato di cava se necessario;

- ✓ una adeguata sistemazione idraulica per lo smaltimento delle acque piovane.

4.11. ***ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E RELATIVE AREE***

La cantierizzazione si articola secondo i seguenti livelli di organizzazione:

Cantiere principale – ubicato presso la stazione di arrivo della sciovia ALPE CIALMA da smantellare

Cantiere lungo linea, a monte e lungo le piste – a carattere temporaneo

Cantieri relativi alla demolizione del vecchio impianto – a carattere temporaneo

E' opportuno fare le seguenti precisazioni:

Gli Appaltatori, nel elaborare le planimetrie di cantiere, dovranno verificare che vi siano almeno le dotazioni di seguito elencate conformi a quanto indicato nel seguito del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento:

Cantiere principale

- ✓ Recinzioni, accessi e segnaletica appropriata, compreso cartello di cantiere
- ✓ Installazione di 1 box prefabbricato di cantiere (contenente anche una cassetta di Pronto Soccorso conforme al D.M. 388/03

Installazione dei servizi igienici.

I servizi igienico-assistenziali di cantiere dovranno essere costituiti da appositi box prefabbricati ottimamente strutturati e provvisti dei necessari impianti (illuminazione, riscaldamento, acqua, etc.). 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.

- ✓ Predisposizione e manutenzione di un adeguato numero di estintori
- ✓ Predisposizione di adeguato rifornimento di acqua potabile
- ✓ Predisposizione di opportune aree per il deposito di materiali da costruzione, di attrezzature, di stoccaggio di materiali speciali
- ✓ Predisposizione dell'impianto elettrico di cantiere (se occorrente in base ai baraccamenti previsti e in base alle tecniche di lavorazione adottate)
- ✓ Posto telefonico (anche telefono cellulare).

Cantiere lungo la linea e a monte

Nessun approntamento stabile specifico.

Per la linea non è prevista recinzione delle aree di cantiere ma solamente la delimitazione degli scavi con nastro segnaletico posto alla distanza di almeno due metri dal bordo degli scavi e di strutture di protezione nel caso in cui gli scavi siano profondi più di 1,5 m.

Per la stazione di monte vale lo stesso con la precisazione che durante le operazioni di montaggio meccanico dovrà essere segnalata e recintata la zona di manovra e di deposito delle componenti meccaniche

N.B.

Quanto sopra elencato rappresenta la dotazione minima prevista per le varie aree di cantiere; per la determinazione del numero esatto di baraccamenti da prevedersi ad uso delle

maestranze (servizi, spogliatoi, ecc.), le Ditte Appaltatrici dovranno valutare l'entità dell'effettiva forza lavoro presente in cantiere e procedere secondo le vigenti disposizioni di Legge in ambito di salute e sicurezza.

In alternativa all'installazione dei dormitori e della mensa, le Ditte appaltatrici potranno stipulare delle convenzioni con ristoranti e alberghi presenti in luogo.

4.12. RECINZIONI ACCESSI E SEGNALETICA

Recinzioni

Tutte le recinzioni dovranno essere in grado di impedire il facile accesso di estranei nelle aree di cantiere e garantire la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi operanti.

L'area del cantiere principale sarà recintata con elementi che permangono per tutta la durata dell'intervento.
Le aree dei cantieri operativi saranno recintate e delimitate solo per il periodo di durata del rispettivo singolo intervento.

Le recinzioni, temporanee o permanenti, dovranno avere l'altezza minima prescritta dal regolamento edilizio vigente nel Comune di Locana se previste.

Per quanto concerne eventuali scavi esterni alla recinzione fissa dovranno essere delimitati con parapetti, con reti di colore arancione o con cavalletti di sbarramento e dovranno essere evidenziati con la messa in opera di adeguata segnaletica eventualmente integrata per le ore notturne con dispositivi luminosi; i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare persone, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni sostenute a salvaguardia della incolumità delle persone che transitano in prossimità del cantiere stesso. Le aree di lavoro dovranno essere recintate e protette.

Accessi

Gli accessi saranno realizzati da cancelli in rete metallica elettrosaldata. I suddetti cancelli saranno mantenuti chiusi anche durante le ore lavorative, per evitare facili intrusioni di persone estranee al lavoro.

Segnaletica

- ✓ Cartello di identificazione del cantiere

Il cartello di identificazione del cantiere, di dimensioni non inferiori a m 1,00 (larghezza) per m 2,00 (altezza), sarà collocato in sito ben visibile indicato dal direttore dei lavori, entro cinque giorni dalla consegna dei lavori stessi.

- ✓ Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da II a IX del D.Lgs. n° 493/96.

Si ricorda che la segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile. Il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso di riferisce.

CARTELLO	*INFORMAZIONE CARTELLO*	*COLLOCAZIONE CARTELLO*	*CARTELLO*	*INFORMAZIONE CARTELLO*	*COLLOCAZIONE CARTELLO*
	Vietato l'ingresso agli estranei	Ingresso cantiere		Obbligo di utilizzare l'imbracatura di sicurezza	In prossimità di luoghi di lavoro non protetti

	Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Area di sollevamento dei materiali con autogrù		Protezione obbligatoria degli occhi	Uso di macchine/attrezzature
	Attenzione agli scavi aperti	In prossimità degli scavi		Casco di protezione obbligatorio	Recinzione esterna vicino agli ingressi ed area di cantiere
	Attenzione ai carichi sospesi	Recinzione esterna ed area di cantiere		Protezione obbligatoria dell'udito	Uso di macchine/attrezzature
	Pericolo di scarica elettrica	Quadro elettrico		Calzature di sicurezza obbligatorie	Area di cantiere
	Attenzione area pericolosa	Esternamente alle zone pericolose.			Alla base del ponteggio .

4.13. SERVIZI SANITARI E MEZZI ANTINCENDIO

Cassette di pronto soccorso e pacchetti di medicazione

L'Appaltatore dovrà prevedere almeno una cassetta di pronto soccorso, conforme a quanto disposto dal D.M. 388/03, collocata in corrispondenza del cantiere a valle.

Le cassette di pronto soccorso saranno ubicate preferibilmente presso le seguenti zone: Ufficio, Spogliatoio, Locale adibito a mensa (se previsto). In tutti i luoghi dove saranno tenuti presidi sanitari di primo soccorso dovrà essere posta apposita segnaletica con croce bianca su fondo verde e dovranno essere tenute le istruzioni per l'uso dei prodotti.

Inoltre, i lavoratori che svolgono operazioni lontano dai cantieri principale e secondario (lavori lungo la linea, lavori di consolidamento), dovranno essere dotati di pacchetti di medicazione (almeno 1 per squadra).

Prevenzione incendi

Le Imprese Appaltatrici, in relazione alla tipologia e alla dislocazione delle macchine che prevedono di impiegare, alle aree da adibire a deposito, alla natura dei materiali e dei luoghi, ecc., dovranno conformemente a quanto indicato all'art. 6 e 7 del D.M. 10/03/1998 provvedere alla designazione di un congruo numero di addetti al servizio antincendio debitamente formati.

Le imprese dovranno prevedere in cantiere un numero di estintori pari congruo con il carico di incendio effettivo e la tipologia dei materiali presenti; tutti gli estintori dovranno essere soggetti ai controlli semestrali previsti per legge e indicati sull'apposito certificato.

Gli estintori saranno collocati nei punti strategici e di maggior frequentazione; se posti all'esterno dovranno essere protetti dalle intemperie con apposita pensilina. Dovrà essere previsto un estintore anche a bordo dei mezzi di trasporto di cantiere.

4.14. *AREE PER IL DEPOSITO DEI MATERIALI DI RISULTA DEGLI SCAVI*

Lo stoccaggio dei materiali sarà effettuato in maniera tale da non recare intralcio alla circolazione delle persone e dei mezzi.

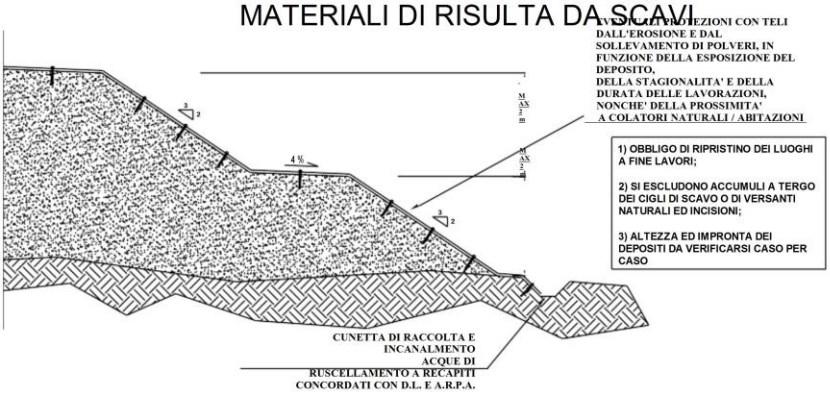
Le eventuali cataste avranno altezza e conformazione atte ad evitare possibili, intempestivi spostamenti e la ripartizione dei carichi sul terreno sarà realizzata in modo adeguatamente correlato al tipo ed alla consistenza della superficie d'appoggio.

Sarà vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora detti depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si dovrà provvedere alle necessarie puntellature e armature dello scavo stesso.

I depositi temporanei per il riutilizzo di materiale di scavo devono rispettare le seguenti prescrizioni operative:

- ✓ predisporre protezione contro il sollevamento di polveri con teli, in funzione dell'esposizione del deposito, della stagione e della durata delle lavorazioni, nonché a "colatori naturali" e abitazioni;
- ✓ obbligo di ripristino dei luoghi a fine lavori;
- ✓ si escludono accumuli a tergo dei cigli di scavo o di versanti naturali e incisioni;
- ✓ verifica dell'altezza ed impronta dei depositi caso per caso;
- ✓ valutare l'opportunità di realizzare opere di stabilizzazione provvisoria al piede in funzione dei luoghi e di concerto con la D.L.;
- ✓ praticare eventuali gradonature di ammorsamento sul terreno naturale per il sovrastante deposito.

SCHEMI DI RIFERIMENTO DEPOSITI TEMPORANEI LOCALI DI MATERIALI DI RISULTA DA SCAVI



Cantiere principale e di monte

Le deponie temporanee di materiali di risulta potranno essere collocate all'interno di aree opportunamente recintate nei pressi dell'area di cantiere, da concordare con la Direzioni lavori ed il Coordinatore in fase di esecuzione. Lo stesso vale per i depositi definitivi.

Cantiere lungo la linea

Il terreno di scavo andrà riutilizzato in loco per il successivo reinterro e sarà quindi temporaneamente depositato nei pressi degli scavi.

4.15. AREA OPERATIVA PER L'ELICOTTERO

Il presente piano di sicurezza e coordinamento prevede l'eventuale uso dell'elicottero per le seguenti operazioni:

- ✓ Esecuzioni plinti di linea;
- ✓ Montaggio sostegni di linea.

L'impresa Appaltatrice, a meno che non intenda adottare diverse modalità di esecuzione delle opere sopra indicate, dovrà provvedere all'allestimento di un'area da adibire al carico e scarico, al rifornimento e all'atterraggio dell'elicottero in corrispondenza della zona prescelta.

Il POS dell'impresa che utilizzerà l'elicottero dovrà essere conforme a quanto ivi indicato.

4.16. AREE PER IL DEPOSITO DI MATERIALI E DI MEZZI

La Ditta incaricata dell'esecuzione delle opere civili dovrà prevedere, ad uso proprio, un'area per deposito materiali – officina presso la stazione di valle, per il tempo necessario per le lavorazioni, con adiacente, se necessario, un'area piana, recintata, destinata ad officina/falegnameria all'aperto, con le macchine previste per le varie lavorazioni.

In particolare occorre prevedere almeno le seguenti aree:

Area deposito materiali

Occorre prevedere un'area di deposito debitamente protetta dagli eventi atmosferici al fine di garantire una efficiente conservazione per l'intera durata del lavoro.

La Ditta/la Ditte incaricata/e dell'esecuzione delle opere civili di linea e dei montaggi dovranno tenere conto del fatto che il montaggio delle strutture di linea e l'esecuzione dei relativi plinti è prevista con l'uso dell'elicottero facente base nella zona scelta sopra indicata; in tale ottica la ditta dovrà predisporre opportune aree recintate per il deposito temporaneo dei materiali.

Inoltre, le imprese esecutrici dovranno destinare alcune aree alla manutenzione e/o riparazione dei mezzi di cantiere, sempre mettendo in atto quelle azioni mirate alla salvaguardia dell'ambiente.

A tale riguardo, nel momento in cui si dovesse manifestare una perdita di liquidi dai mezzi di cantiere (olio, grasso, gasolio, benzina, ecc.) dovranno essere attivate tutte quelle procedure al fine di evitare nel modo più assoluto inquinamenti del territorio.

4.17. IMPIANTI ELETTRICO DI CANTIERE

Sulla base delle macchine e attrezzature effettivamente presenti in cantiere e del fattore di contemporaneità delle stesse, l'impresa appaltatrice potrà valutare di richiedere idonea fornitura all'Ente Distributore oppure utilizzare apposito generatore elettrico.

I quadri elettrici che saranno installati in cantiere dovranno essere del tipo ASC, conformi alla norma CEI 17-13/4. Relativamente al quadro elettrico generale ed ai quadri elettrici secondari (di zona) è opportuno che essi abbiano un comando di emergenza al fine di interrompere rapidamente, in caso di necessità, l'alimentazione del quadro elettrico. Il comando di emergenza potrà essere rappresentato anche dall'interruttore generale del quadro a patto che il quadro non sia chiudibile a chiave e che l'interruttore sia individuato tramite apposita targa. Il comando di emergenza dovrà, pertanto, essere noto a tutte le maestranze e facilmente individuabile e raggiungibile.

Le prese a spina di tipo mobile dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IP67, mentre i cavi utilizzati in cantiere, in posa mobile, dovranno essere del tipo H07NR-F o equivalente.

Le prese a spina dovranno essere protette da un interruttore differenziale con Idn non superiore a 30 mA, ed un interruttore differenziale non potrà proteggere più di 6 prese a spina.

Le prese su avvolgicavo dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IP44.

Se gli utensili adoperati avranno la presa a spina di tipo shuko, per la connessione alla rete di alimentazione di energia, dovrà essere utilizzato un adattatore in modo tale che la connessione possa aver luogo senza dover intervenire sul cavo e sulla presa dell'utensile, i quali, se modificati, invaliderebbero la conformità degli utensili stessi, dichiarata dal fabbricante, alle norme ad essi applicabili. Dovendo, se del caso, utilizzare in cantiere una presa di tipo domestico quale è la presa shuko, viene meno il grado di protezione che sarebbe opportuno avere per le prese mobili: IP67. A ciò si potrà ovviare facendo in modo che l'operatore collochi l'avvolgicavo o la presa mobile il più vicino possibile al luogo di lavoro in cui verrà utilizzato l'utensile, evitando così di sollecitare i conduttori e le prese a sforzi di trazione che potrebbero comprometterne l'integrità e quindi le condizioni di sicurezza stabilite e prescritte. Nel caso in cui le prese mobili di cui sopra (grado di protezione inferiore a IP67) corrano il rischio di essere esposte alla pioggia, spruzzi e/o getti d'acqua o addirittura di essere soggette ad immersione, dovranno essere presi provvedimenti per evitare che tali prese stiano per terra, oppure si adottino dei mezzi per isolarle da tali sollecitazioni (guaine, ripari, ecc.).

Per quanto possibile, gli utensili alimentati da energia elettrica dovranno essere di Classe II (doppio isolamento o isolamento rinforzato). Se così non fosse si dovrà verificare che essi siano provvisti di conduttore di protezione (Classe I). L'impianto sarà realizzato attenendosi alle norme CEI 64-8, alla L. 186/68 e, conformemente a quanto previsto dalla Legge 46/90, verrà rilasciata apposita dichiarazione di conformità. Tale dichiarazione dovrà essere fornita al CSE.

L'esatta ubicazione degli impianti (quadri, linee, prese, etc.) sarà oggetto di apposite tavole che l'Appaltatore dovrà allegare al piano operativo di sicurezza (POS).

4.18. IMPIANTO DI TERRA DI CANTIERE

L'Appaltatore, sia che decida di chiedere un allacciamento all'Ente erogatore dell'Energia elettrica, sia che decida di servirsi di un gruppo elettrogeno, dovrà predisporre l'impianto di terra.

Nel caso in cui l'Appaltatore decidesse di garantire la protezione contro i contatti indiretti per separazione elettrica non sarebbe necessario installare l'impianto di terra. Si ricorda che non dovranno coesistere impianti di terra separati, insistenti nella stessa area di cantiere.

Il dimensionamento dell'impianto di terra dovrà essere eseguito tenendo conto che la tensione di contatto limite, nei cantieri, vale 25 V (vedasi Norma CEI 64-8/7). Le masse estranee (baracche, ponteggi, ecc.) che presenteranno una resistenza verso terra 200 dovranno essere collegate, tramite conduttori equipotenziali di sezione opportuna, all'impianto di terra di cantiere. La misura della resistenza di cui sopra dovrà essere condotta, tramite apposito strumento, tra un punto della massa estranea ed il nodo di terra.

L'impianto di terra deve essere eseguito all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici di cantiere predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, dei picchetti posti a distanza almeno uguale alla somma delle loro lunghezze.

E' bene collegare conduttori dello stesso materiale con morsetti dello stesso materiale; se si devono collegare conduttori di metalli diversi, occorre evitare il contatto diretto, utilizzando un morsetto o un capocorda di materiale avente potenziale elettrochimico intermedio.

I dispersori devono essere interrati in terreni umidi o vegetali e mai, per quanto possibile, in terreni secchi; preferibilmente verranno collegati all'interno di pozzetti, per effettuare le procedure delle misurazioni delle resistenze a terra.

Per quanto riguarda i conduttori di terra, le sezioni minime previste a norma di legge, sono 50 mm2 se di ferro o acciaio zincato e 35 mm2 se di rame; i conduttori di terra possono essere isolati ed il loro rivestimento deve avere colore giallo/verde. Se si utilizza un conduttore di terra nudo è bene isolare il primo tratto che si immerge nel terreno per circa 30 cm sopra e sotto la superficie del terreno.

4.19. IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

In ogni caso l'Impresa Appaltatrice ha l'obbligo di eseguire la valutazione del rischio da fulminazione per tutte le aree di cantiere e di conservarne copia presso il cantiere principale.

Per ciò che riguarda, invece, le sovratensioni indotte dal fulmine (fulminazione indiretta) sugli impianti elettrici che verranno installati in cantiere, la protezione contro le stesse è richiesta se, in presenza di un carico specifico di incendio compreso tra 20 e 45 kg/m2, ricorreranno le condizioni seguenti:

- ✓ il cantiere sarà alimentato tramite linea aerea (nuda o in cavo) oppure da linea interrata non schermata;
- ✓ la lunghezza della linea dal primo nodo della rete di distribuzione dell'energia elettrica, o dalla cabina MT/BT, supererà 250 m.

Nel caso in cui il carico di incendio superasse i 45 kg/m2, la protezione contro le sovratensioni è sempre richiesta.

La Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di effettuare la valutazione del carico di incendio e, nel caso in cui risultasse necessario, di installare i dispositivi di protezione contro le sovratensioni (SPD) in modo opportuno (applicando le Norme: CEI 81-10, CEI EN 62305 XX).

4.20. COLLAUDO E DENUNCIA IMPIANTI DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

La messa in servizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità, la quale equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, l'Appaltatore per conto del quale sono state eseguite le opere invia tale dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o ARPA territorialmente competenti. La prima verifica viene effettuata a campione dall'ISPESL, le successive verifiche, con cadenza biennale, devono essere richieste dall'Appaltatore all'ASL o all'ARPA. Tutti gli oneri derivanti da tali verifiche ricadono sull'Appaltatore.

Copia di tutte le dichiarazioni di conformità e gli eventuali verbali di verifica devono essere consegnati in copia al Coordinatore per la Sicurezza e conservati in cantiere.

FASI DI LAVORO E CRONOPROGRAMMA

5.1. FASI E SOTTOFASI LAVORATIVE

Nei capitoli successivi saranno descritte le procedure di lavoro alle quali le imprese esecutrici dovranno attenersi al fine di realizzare le opere in progetto nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza imposti dalle norme.

In ogni caso le singole imprese saranno tenute a sviluppare le proprie fasi di lavoro all'interno dei relativi POS, prendendo in debita considerazione quanto riportato nel presente PSC.

Pertanto i POS dovranno descrivere nel dettaglio le procedure di lavoro ai fini sicurezza e salvaguardia dell'ambiente; non saranno, quindi, ammessi POS enciclopedici e con contenuti generici non riguardanti, nello specifico, le lavorazioni che dovranno essere messe in atto dalle imprese nell'ambito del cantiere in oggetto.

Per il cantiere in oggetto, le principali fasi individuate nel cronoprogramma per l'esecuzione delle opere sono le seguenti:

Attività	Ditta esecutrice (*)
1) Preparazione cantiere	
a) Allestimento aree di cantiere	

2) Topografia	
a) Rilievi	
b) Tracciamenti	
3) Opere civili	
a) Preparazione dell'area	
b) Scavi di sbancamento e di fondazione	
c) Opere di sostegno negli scavi	
d) Strutture in c.a. tradizionali (comprese stele funiviarie)	
e) Canalizzazioni, posa manufatti e lavori a fondo scavo	
f) Rinterri, finiture e ripristini stradali	
g) Opere di completamento	
h) Finiture impianti locali di comando	
4) Opere elettromeccaniche	
a) Montaggio stazione motrice a valle	
b) Montaggio sostegni di linea	
c) Montaggio stazione a monte	

d) Cablaggi elettrici di stazione	
e) cablaggi elettrici di linea	
f) cablaggi idraulici di stazione	
g) Montaggio fune	
h) Montaggio veicoli	
5) Messa a punto e collaudi interni	
a) Messa a punto meccanica	
b) Messa a punto elettrica	
c) Esame magnetoinduttivo della fune	
d) Collaudi e prove interne	
6) Smantellamento cantiere	

(*) sarà cura del coordinatore in fase di esecuzione completare e aggiornare la tabella in base ai relativi appaltatori e subappaltatori

5.2. ***CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI***

Al termine del documento si trova allegato il cronoprogramma dei lavori.

ANALISI DEI RISCHI

6.1. PREMESSA

Di seguito verrà eseguita l'analisi dei rischi delle attività di lavoro, la stessa sarà suddivisa in due parti, la prima legata ai rischi generali, cioè che riguardano in genere tutte le attività o più attività di cantiere, mentre nella seconda parte saranno presi in considerazione i rischi legati alle fasi lavorative che necessitano una più dettagliata valutazione dei rischi e/o descrizione di misure di prevenzione e protezione. Pertanto nella seconda parte potranno essere prese in considerazione una o più fasi e/o sottofasi presenti nel cronoprogramma dei lavori, naturalmente le stesse saranno esaminate solo qualora non si ritenesse sufficiente quanto descritto nell'analisi dei rischi generali.

6.2. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione dei rischi si utilizza in linea di massima una matrice di rischio tratta da autorevoli fonti di cui si forniscono di seguito le indicazioni relative agli indici utilizzati (la parte della tabella evidenziata è da considerarsi zona critica). A parere degli scriventi la valutazione numerica oltre a non essere sempre facilmente esprimibile potrebbe risultare per molti aspetti poco affidabile ed addirittura fuorviante in quanto potrebbe deviare l'attenzione, dei vari utilizzatori, dai rischi con indice basso e pertanto ad una sottovalutazione degli stessi. Pertanto la valutazione numerica è da considerarsi puramente indicativa e ove si riterrà inutile verrà espressamente omessa, lasciando alle singole imprese una valutazione dettagliata dei rischi segnalati in base alle effettive modalità operative dei propri addetti

		PROBABILITA'			
	GRAVITA'	*P1*	*P2*	*P3*	*P4*
	G1	**1**	**1**	**1**	**2**
	G2	**1**	**1**	**2**	**3**
	G3	**1**	**2**	**3**	**4**
	G4	**2**	**3**	**4**	**4**

MATRICE DI VALUTAZIONE

MATRICE DEL RISCHIO PER LA VALUTAZIONE DELLA CRITICITA'		
Probabilità	**Indice**	**Definizione**
Bassissima	*P1*	*Può esservi danno per concomitanza di eventi poco probabili ed indipendenti. Il verificarsi del danno suscita incredulità*
Medio bassa	*P2*	*Può esservi un danno per circostanze fortuite. Il verificarsi dell'evento suscita grande sorpresa*
Medio alta	*P3*	*E' possibile un danno correlato al rischio. Il verificarsi dell'evento suscita un po' di sorpresa*
Alta	*P4*	*Vi è sicura correlazione col rischio. Il verificarsi del danno non suscita sorpresa*
Gravità	**Indice**	**Salute/Sicurezza**
Trascurabile	*P1*	*Infortuni con effetti rapidamente reversibili (abrasioni tagli)*
Modesta	*P2*	*Infortuni con effetti reversibili (ferite lesioni)*
Notevole	*P3*	*Infortuni con effetti di invalidità parziale non reversibile (fratture lesioni gravi)*
Ingente	*P4*	*Infortuni con effetti letali o di invalidità totale non reversibile(lesioni gravissime morte)*

Indice rischio	Rischio	Azioni/Provvedimenti
1	*Molto basso*	*Eventuali interventi migliorativi*
2	*Basso*	*Interventi migliorativi a medio termine*
3	*Medio*	*Interventi urgenti*
4	*Alto*	*Interventi immediati*

N.B. Per alcune attività tipicamente cantieristiche potranno essere utilizzate analisi dei rischi provenienti direttamente dal Comitato Paritetico Territoriale della Provincia di Torino. Gli indici di valutazione (IA=indice di attenzione) espressi secondo una scala che va da uno a cinque, sono il prodotto di due fattori, la probabilità di accadimento di un evento e quello della gravità delle conseguenze. Gli indici hanno il seguente significato:

1 = Basso – 2 = Significativo – 3 = Medio – 4 = Rilevante – 5 = Alto

Per maggiori dettagli si rimanda direttamente alle lettura delle pubblicazioni del citato CPT.

6.3. RISCHI DERIVANTI DA FATTORI ESTERNI

- ✓ Pericolo valanghe: Non esiste pericolo valanghe per il periodo previsto di realizzazione. Per maggiori informazioni si rimanda alla consultazione della relazione nivologia in caso di forti nevicate.
- ✓ Stabilità dei pendii: come unica indicazionesi dovrà prestare attenzione in caso di maltempo prolungato e provvedere alla realizzazione di eventuali protezioni temporanee se del caso.
- ✓ Esondabilità: dalla carta degli ambiti inedificabili, si rileva che il sito ove è previsto il cantiere non prevede zone di esondabilità
- ✓ Rischio da fulminazione: le Ditte Appaltatrici dovranno applicare le Norme CEI 81-4 ed 81-1 in merito alla valutazione del rischio da fulminazione ed alla scelta dei mezzi di protezione.
- ✓ Rischio meteorologico: le condizioni meteorologiche particolarmente rigide che possono manifestarsi in montagna, anche improvvisamente, nel corso dei lavori in quota, possono influire sulla salute dei lavoratori. La normativa vigente non prevede una specifica sorveglianza sanitaria, rimane a discrezione dell'appaltatore rendere obbligatorio l'uso di mezzi personali di protezione, da lui forniti in dotazione, e di abbigliamento idoneo, nonché stabilire metodi di lavoro o interventi di emergenza qualora si verificassero condizioni meteorologiche pericolose.
- ✓ Accessibilità dei luoghi: la difficile accessibilità dell'area interessata dalla linea funiviaria e alla stazione di monte comporta una moderata criticità.

Parte dei lavori lungo la linea sono infatti previsti con l'uso dell'elicottero.

Alternativamente all'uso dell'elicottero i luoghi in questione devono essere raggiunti da personale dotato di mezzi meccanici: si raccomanda la massima prudenza anche in relazione alle caratteristiche del terreno (forte pendenza).

Tutti gli autisti che operano in cantiere devono essere avvezzi alla guida in montagna e ove necessario anche fuoristrada, se non sono in possesso della necessaria esperienza dovrà essere loro impartita una adeguata formazione.

6.4. RISCHI TRASMESSI ALL'ESTERNO

- ✓ Viabilità: si evidenzia che le uniche strade presenti sono quelle consorziali prima richiamate, per cui va prestata attenzione agli inserimenti su di esse, anche se il traffico è molto limitato, ad esclusione del periodo luglio – agosto in cui vi sono molti turisti, va comunque sistemata segnaletica di pericolo in prossimità di eventuali zone di inserimento.
- ✓ Rumore e vibrazioni: una parte rilevante dei lavori avrà luogo in prossimità di zone atte alla fruizione turistica nel periodo estivo.
- ✓ Polveri: Dovranno inoltre, essere adottati tutti gli accorgimenti per evitare la produzione di polvere e lo spargimento di terriccio.
- ✓ Rifiuti: i rifiuti e le macerie che via via verranno prodotti dovranno essere smaltiti in conformità al D.Lgs. 22/97 ed in base alla Leggi Regionali vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti. L'impresa provvederà a depositare in apposito luogo recintato con rete in plastica arancione i rifiuti, rispettando la normativa suddetta.

  Il deposito rifiuti sarà effettuato in maniera tale da evitare la dispersione degli stessi ad opera del vento o di eventuali precipitazioni atmosferiche, e da facilitare le operazioni di rimozione dei rifiuti sempre in base ai disposti di legge suddetti.

- ✓ Scavi aperti: particolare cura si dovrà seguire per non lasciare scavi aperti nella zona non recintabile, ossia lungo il tracciato di linea, di rilevante importanza nei giorni festivi in cui il cantiere non sarà presidiato.
- ✓ Pericolo di incendio: a causa della presenza di erba e cespugli in prossimità delle aree di cantiere, il pericolo d'incendio potrebbe essere rilevante in presenza di fonte di innesco. Si prescrive quindi inderogabilmente l'assoluto divieto di uso di fiamme libere senza prima aver creato le condizioni di sicurezza sufficienti a contenere ed estinguere un eventuale incendio.
- ✓ Passaggi pedonali: I vari passaggi carrabili o pedonali, presenti lungo la linea dovranno essere mantenuti agibili, prevedendo tutte le opportune cautele durante le fasi lavorative interessanti tale zona.

6.5. ***RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE GENERALI***

Come indicato in premessa di seguito saranno date indicazioni in merito ai rischi che normalmente riguardano più fasi lavorative e che pertanto assumono un'importanza generale per quanto riguarda la sicurezza. Ove necessario saranno inserite indicazioni utili per quanto riguarda le misure di prevenzione e protezione alle quali tutti gli appaltatori e lavoratori autonomi dovranno attenersi ed eventualmente implementare in base alle effettive e personali procedure di lavoro.

Lavori in quota

Nelle opere oggetto d'appalto una parte dei lavori deve essere eseguita in quota pertanto dato i gravi rischi legati a tale tipologia di lavorazione di seguito saranno date alcune indicazioni sia sui rischi che potrebbero presentarsi che su eventuali misure tecniche ed organizzative per la riduzione del rischio, naturalmente saranno di tipo indicativo in quanto spetta ai singoli datori di lavoro, in base alle proprie modalità operative e alla propria valutazione dei rischi di scegliere ed adottare le misure di sicurezza più appropriate, ma comunque migliorative rispetto a quanto di seguito indicato.

Prima dell'inizio dei lavori i responsabili delle ditte appaltatrici i cui dipendenti dovranno eseguire lavori in quota, dovranno visionare le postazioni di lavoro con particolare riguardo all'integrità delle strutture di sicurezza e decidere le misure di sicurezza da adottare privilegiando l'adozione di opere provvisionali e tenendo in debita considerazione quanto di seguito indicato.

Qualora lavori temporanei in quota non possano essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo idoneo allo scopo (passerelle dotate di parapetto), devono essere scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure. Va data la priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale. Le dimensioni delle attrezzature di lavoro devono essere confacenti alla natura dei lavori da eseguire nonché alle sollecitazioni prevedibili e consentire una circolazione priva di rischi.

La scelta del tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota deve essere fatta in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego.

Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta (tale rischio deve essere NULLO).

L'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi è ammesso soltanto se risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro non risulta giustificato a causa della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che il datore di lavoro non può modificare.

I lavori temporanei in quota possono essere effettuati soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

I lavori devono essere programmati e sorvegliati in modo adeguato, onde poter immediatamente soccorrere il lavoratore collegato alle funi in caso di necessità.

Occorre sempre prevedere la presenza di addetti pronti ad intervenire in caso di emergenza in tempi idonei, pertanto la fune di emergenza per lo stesso soccorritore deve essere preventivamente posizionata.

Analisi dei rischi

I lavori in quota possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare al rischio di caduta dall'alto e ad altri gravi infortuni connessi alla specifica attività lavorativa.

Fermo restando che ogni datore di lavoro, o singolo lavoratore autonomo, valuterà i rischi specifici connessi alla propria attività, il rischio costantemente presente resta la caduta dall'alto.

- ✓ *Rischio da sospensione*

La sospensione cosciente, prolungata e continuativa, nel dispositivo di presa del corpo collegato alle funi o sul seggiolino sospeso, può comportare un rischio per la salute dell'operatore, dovuto alla compressione dei vasi degli arti inferiori e al conseguente disturbo del ritorno di sangue venoso.

La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può invece indurre la cosiddetta "patologia causata dall'imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche.

Questo fenomeno determina un rischio per la sicurezza e la salute dell'operatore qualunque sia il modello di imbracatura utilizzato.

- ✓ *Rischi ambientali*

Data la quota e la tipologia di lavoro nella scelta delle misure di prevenzione e protezione dovranno essere tenete ben in conto le condizioni ambientali

La valutazione dei rischi dovrà sempre tenere in considerazione l'eventuale esposizione ai rischi oggettivi dovuti alle condizioni ambientali dove è collocato il luogo di lavoro con funi e dovranno essere adottate adeguate misure atte a prevenire tali rischi.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo di tali rischi:

- abbagliamento degli occhi;
- rapido raffreddamento o congelamento;
- riduzione di visibilità o del campo visivo;
- colpo di calore o di sole;
- insorgenza di vertigini e/o disturbi dell'equilibrio.
- esposizione a scariche elettriche atmosferiche;

- ✓ Rischi concorrenti

Rispetto al rischio grave di caduta dall'alto, la valutazione dei rischi dovrà tenere in considerazione l'eventuale esposizione, prevedendone adeguate misure di riduzione, a quei rischi di minor intensità, ma direttamente concorrenti all'innesco di una eventuale caduta, quali ad esempio:

- caduta di oggetti o di parti di struttura dall'alto;
- scivolosità dei supporti;
- cedimenti strutturali;
- crollo di parti non soggette a demolizione;
- abbattimento non controllato delle parti soggette a sostituzione;

- Esposizione ai rischi e misure di prevenzione e protezione

✓ Rischio di caduta dall'alto

Nell'attività in oggetto si evidenzia un rischio grave per la salute, capace cioè di procurare morte o lesioni di carattere permanente, che l'operatore non è in grado di percepire tempestivamente prima del verificarsi dell'evento, l'esposizione al rischio di caduta dall'alto deve essere protetta da adeguate misure di prevenzione e di protezione in ogni istante dell'attività lavorativa.

Si ricorda che il tempo di esposizione a tale rischio senza protezioni deve essere uguale a zero.

I criteri generali di riduzione del rischio prevedono l'adozione di dispositivi di protezione collettiva, le quali hanno la funzione di ridurre o eliminare il rischio di caduta dall'alto.

Quando dall'esito della valutazione del rischio permangano rischi residui, deve essere previsto oltre che l'uso di protezioni collettive anche l'uso di idonei dispositivi di protezione individuale.

Elementi fondamentali ai fini del buon funzionamento di tutti i sistemi di prevenzione e di protezione contro la caduta dall'alto utilizzati nei lavori con funi, sono quelli legati alla capacità del lavoratore di saperli gestire con competenza e professionalità, quali:

- l'idoneità psico-fisica del lavoratore;
- l'informazione e la formazione adeguate e qualificate del lavoratore, in relazione alle operazioni previste;
- l'addestramento qualificato e ripetuto del lavoratore sulle tecniche operative, sulle manovre di salvataggio e sulle procedure di emergenza.

Anche se le tecniche di lavoro con funi sono finalizzate il più possibile alla trattenuta costante dell'operatore è necessario anche proteggere l'operatore contro la caduta o il ribaltamento.

Nei sistemi di lavoro con funi il principio di riduzione del rischio di caduta dall'alto si basa sulla sua preventiva eliminazione tramite:

posizionamento stabile dell'operatore tramite la fune di lavoro;

spostamento controllato dell'operatore lungo la fune di lavoro;

protezione contro la caduta o il ribaltamento tramite la fune di sicurezza.

✓ Rischio da sospensione cosciente

I datori di lavoro dovranno valutare, in base alla loro esperienza e al personale di cui dispongono i tempi di effettiva permanenza in sospensione, al fine di stabilire a priori in base alle caratteristiche fisiche dei vari addetti e alle condizioni ambientali presenti:

La tipologia di imbracature da utilizzarsi, occorre utilizzare quelle progettate e costruite appositamente per le posizioni in sospensione.

L'effettuazione, durante il turno di lavoro, di più di una interruzione della posizione di sospensione, tramite pause di lavoro, scambio di mansioni tra gli operatori e cambi di posizione.

Si consiglia di concordare preventivamente il tempo massimo giornaliero di esposizione e il numero di sospensioni da effettuare a prescindere dal fatto che l'addetto possa fisicamente superare tali valori.

L'esposizione al rischio da sospensione cosciente viene così ad essere limitata anche per quegli operatori che svolgono quotidianamente lavori con funi.

Per l'eliminazione di tale rischio occorre prevedere, qualora tecnicamente possibile, l'adozione di appositi cestelli di lavoro o perlomeno deve essere previsto un sedile munito di appositi accessori (naturalmente tali apprestamenti dovranno essere valutate dai vari responsabili aziendali in base ai tempi di permanenza e alle modalità di spostamento previste).

✓ Rischio da sospensione inerte

Non deve essere assolutamente sottovalutato il rischio per l'operatore di restare sospeso in condizioni di incoscienza, a causa delle possibili complicazioni che ne possono compromettere le

funzioni vitali. Studi sulla sospensione inerte hanno evidenziato il possibile sopraggiungere di una patologia causata dall'imbracatura, in conseguenza della perdita di conoscenza, che può portare ad un malessere grave in un tempo inferiore a 30 minuti.

Il documento di valutazione del rischio ed il piano operativo di sicurezza dovranno prevedere modalità di intervento di emergenza che riducano il tempo di esposizione al rischio, nel caso di sospensione inerte, a pochi minuti. Per ridurre il rischio da sospensione inerte è fondamentale che l'operatore sia staccato dalla posizione sospesa al più presto.

In ogni sistema di lavoro con funi deve essere sempre previsto un sistema di recupero dell'operatore in difficoltà, manovrabile o eseguibile da un assistente e/o da un altro operatore.

Tale sistema deve essere predisposto già installato in posizione, o installabile rapidamente all'occorrenza, secondo la valutazione dei rischi.

In abbinamento o in alternativa al sistema di recupero, deve essere prevista una fune di intervento dall'alto pronta all'uso (fune di emergenza), già in posizione o già collegata al suo punto di ancoraggio, nel caso l'assistente debba aiutare da vicino l'operatore o facilitarne il recupero, evitando che si possa impigliare contro eventuali ostacoli o bloccare sulle sporgenze della struttura.

TIPOLOGIE OPERATIVE DI LAVORI CON FUNI

Premessa

Dal punto di vista della protezione individuale, le tecniche di lavoro con funi possono essere considerate come tecniche di posizionamento, fatta eccezione per il problema del ribaltamento, in quanto l'operatore si trova vincolato stabilmente sulle funi in tensione (o comunque senza la possibilità di effettuare cadute libere di dislivello superiore a 0,5 m), anche durante le fasi di spostamento sulle funi stesse. Solo l'unico caso di tecnica di salita dal basso in scalata comporta il rischio di cadute libere comprese tra 0,5 m e 1,5 m di dislivello, per cui l'operatore viene a trovarsi tecnicamente in posizioni a rischio di caduta durante le fasi di accesso.

Punto di accesso

In base alle tipologie di lavoro prevedibili nel cantiere in oggetto possono aversi le seguenti due tipologie operative.

Lavoro con accesso dall'alto:

Si citano ad esempio i lavori sui sostegni in quanto è possibile l'utilizzo delle scale di servizio già presenti sui sostegni stessi o durante il montaggio di elementi prefabbricati con accesso mediante scale portatili;

Lavoro con accesso dal basso:

Tale tipologia di accesso è prevedibile ad esempio durante la predisposizione di opere provvisionali o il montaggio di elementi prefabbricati;

Punti di accesso e di uscita

I lavori con funi sono raggruppati, in funzione del punto di accesso e di uscita rispetto al luogo di lavoro, nei tre casi generici riportati nella seguente tabella, intendendo con i termini "accesso" e "uscita" solo le parti di percorso sulle funi ed eventuali passaggi in quota.

Accesso al luogo di lavoro	Uscita dal luogo di lavoro	Caso
Dall'ALTO	Verso l'ALTO	A - A
Dall'ALTO	Verso il BASSO	A - B
Dal BASSO	Verso il BASSO	B - B

Ecco alcuni esempi dei tre casi attuabili nel presente cantiere.

CASO A-A:

Gli operatori accedono alla sommità del sostegno con l'utilizzo della scala di servizio e le passerelle già in opera.

Sulla sommità realizzano il sistema di ancoraggio e dispongono le funi.

Compiono il lavoro calandosi verso il basso.

Risalgono lungo la fune verso l'alto per uscire dallo stesso punto di accesso.

CASO A-B:

Gli operatori accedono alla sommità del sostegno con l'utilizzo della scala di servizio e le passerelle già in opera.

Sulla sommità realizzano il sistema di ancoraggio e dispongono le funi.

Compiono il lavoro calandosi verso il basso.

Raggiungono un piano di arrivo verso il basso per uscire.

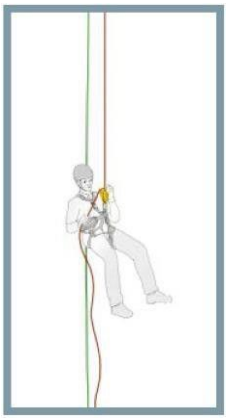
CASO B-B:

Un operatore su un sostegno predispone la fune per la salita dei compagni dal basso;

Gli addetti accedono dal basso risalendo sulla fune fissata.

Compiono il lavoro posizionandosi sulla struttura con l'ausilio di cordini.

Riscendono calandosi sulla fune verso il basso per uscire.



Discesa sulla corda di lavoro, assicurato da un anticaduta mobile sulla corda di sicurezza

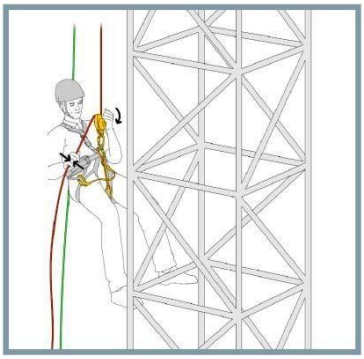
<u>Casi di tecnica mista</u>

In alcune situazioni particolari di lavoro in quota la tecnica di uso delle funi si affianca a quelle tradizionali di protezione con dispositivi anticaduta e/o di prevenzione con dispositivi di posizionamento, come nei due esempi di seguito riportati.

Qualora le scale di accesso non risultassero idonee e/o sicure per la salita sui sostegni a traliccio allora:

l'operatore risale dal basso la struttura utilizzando il doppio cordino anticaduta, ma contemporaneamente installa le funi per la salita e la discesa dei suoi compagni di squadra. Il rischio di caduta dall'alto è limitato dal dispositivo anticaduta e riguarda il primo operatore, mentre gli altri potranno svolgere il loro lavoro tramite le funi installate.

I suoi compagni utilizzano le funi installate per la salita e la successiva discesa al suolo



Conclusioni

I vari responsabili delle ditte appaltatrici e dei subappaltatori dovranno tener conto delle indicazioni sopra previste e provvedere affinché le misure di prevenzione e protezione adottate garantiscano un grado di sicurezza tale da rendere nullo il rischio di caduta dall'alto. Naturalmente i preposti dovranno garantire l'uso, oltre che dei citati sistemi anticaduta, anche dei guanti e del casco.

Inoltre dovranno essere impiegati unicamente lavoratori che abbiano frequentato idonei corsi per operatori e per preposti a lavori in quota.

Lavori con uso di elicottero

Premessa

Le attività svolte con l'elicottero devono essere specificate nelle licenze dell'operatore, il quale deve provvedere alla stesura del piano di volo, del rispetto del numero di ore di volo del pilota, nonché delle eventuali comunicazioni alle autorità competenti in caso di sorvolo di aree regolamentate e/o proibite.

La categoria di impiego dell'elicottero deve essere adeguata ai lavori da eseguire e la stessa deve essere riportata sul certificato di navigabilità dell'elicottero insieme all'indicazione della possibilità di trasporto di carichi esterni.

Le informazioni operative sull'impiego degli equipaggiamenti di sollevamento dei carichi esterni devono essere contenute nel manuale di volo.

L'elicottero deve essere impiegato solo nelle condizioni stabilite nei predetti documenti e nel rispetto delle limitazioni e delle prestazioni contenute nel manuale stesso.

Durante l'impiego in attività di trasporto di carichi esterni, lo svolgimento delle operazioni non deve compromettere la sicurezza del volo e deve essere possibile poter liberare il carico vincolato all'elicottero in ogni momento per mezzo di almeno due dispositivi indipendenti e facilmente raggiungibili dal pilota (in genere uno elettrico e uno meccanico).

Di seguito si riassumono le parti principali.

Analisi dei rischi

La società che si occuperà dei trasporti con l'elicottero nell'eseguire il proprio POS dovrà tener conto dei rischi di seguito indicati e delle relative misure:

- ✓ Presenza di alberi, strutture e macchine di cantiere;
- ✓ Caratteristiche morfologiche del terreno e profilo altimetrico;
- ✓ Dislocazione delle zone di carico, scarico e stoccaggio materiali;
- ✓ Rischi dovuti ad elettrocuzione per la presenza di cariche elettrostatiche;
- ✓ Rumore;
- ✓ Sbalzi di temperatura, presenza di raffiche di vento e ghiaccio;
- ✓ Esposizione a particelle solide sollevate dal flusso del rotore;
- ✓ Urto degli operatori contro parti in movimento dell'elicottero o dei suoi carichi sospesi;
- ✓ Spostamento incontrollato del carico e conseguente investimento del personale a terra.

Misure di prevenzione e protezione

Di seguito saranno date alcune indicazioni di cui si dovrà tener conto durante la stesura del POS e l'esecuzione dei lavori:

- ✓ Elisuperfici:

Le dimensioni minime delle aree di approdo o decollo devono essere almeno 1,5 volte la distanza compresa tra i punti estremi dell'elicottero con i rotori in movimento (art. 7 D.M. 8/8/2003) (ad

esempio 26x26 m. nel caso di elicottero del tipo AB 412 – oppure 22x22 m. se del tipo SA315-B, circa 30x30 m se del tipo SA332 Super Puma mk1).

La superficie di contatto del carrello di atterraggio deve essere pianeggiante (indicativamente almeno 3x3 m ed inclinazione inferiore a 6°), se l'area è nei pressi di manufatti, case, linee ad alta tensione, alberi ecc.) le dimensioni devono essere opportunamente maggiorate (naturalmente tali riferimenti sono puramente indicativi e dovranno essere verificate dalla ditta esecutrice dei lavori).

L'area deve avere almeno due lati liberi da ostacoli per consentire l'avvicinamento e il decollo dell'elicottero, l'elisuperficie non deve essere attraversata da linee elettriche o cavi di qualsiasi tipo.

Il terreno non deve essere fangoso e cedevole e l'eventuale erba non deve interferire con il rotore di coda.

Nelle vicinanze non devono essere presenti di lavorazioni agricole (paglia, fieno ecc.), sabbia o polvere che possa precludere la visibilità del pilota o finire nelle prese d'aria del motore.

Eventuali depositi di combustibili o materiali infiammabili devono essere allestiti a distanza di sicurezza dall'area di approdo (almeno 15-20 m);

- ✓ Piazzole di atterraggio:

Qualora per necessità di cantiere, si rendesse necessario l'atterraggio dell'elicottero su superfici di dimensioni ridotte comunque la superficie di contatto del carrello di atterraggio non deve essere inferiore a quanto detto per le elisuperfici e la scelta deve essere fatta dal pilota dopo un opportuno sopralluogo.

- ✓ Al fine di eliminare l'elettricità statica che potrebbe essersi formata sul carico occorre predisporre apposita attrezzatura costituita da ganci, pinze ecc. atte a un collegamento del mezzo e del carico a terra prima che lo stesso venga manipolato dal personale. Ciò vale soprattutto in condizioni di forte presenza di cariche elettrostatiche, durante i temporali o condizioni meteorologiche sfavorevoli.
- ✓ Il personale di terra deve essere dotato di occhiali e mezzi protettivi per il pericolo generato dal flusso d'aria del rotore che potrebbe spostare o sollevare polvere o materiali minuti;
- ✓ I sistemi di imbracatura devono avere caratteristiche adeguate ed inoltre dovrà essere prevista anche una adeguata formazione anche del personale a terra che dovrà coadiuvare il personale operativo in forza all'elicottero.
- ✓ La corda fissa interposta tra il gancio baricentrico dell'elicottero e la braca deve essere tale da mantenere l'elicottero al di sopra degli ostacoli presenti nelle aree di carico e scarico e deve avere caratteristiche adeguate al carico sospeso;
- ✓ La lunghezza minima della corda baricentrica dipende dal tipo di elicottero utilizzato ma comunque non deve essere inferiore a 3 m.;
- ✓ E' opportuno che l'imbracatura venga utilizzata con un carico inferiore ad 1/3 del suo carico nominale al fine di tener conto degli effetti dinamici;
- ✓ La giunzione di una o più corde deve essere effettuata mediante l'utilizzo di idonei grilli a barilotto filettato;
- ✓ Le attrezzature utilizzate per il confezionamento e l'imbracatura dei carichi da trasportare devono essere adeguate alle tipologie dei carichi prestando particolare cura affinché nessun carico possa cadere durante il trasporto e che eventuali parti taglienti siano opportunamente protette;
- ✓ Durante la traslazione senza carico appeso occorre zavorrare le eventuali corde, reti, cavi, ganci ecc. in quanto potrebbero finire nel rotore di coda ed inoltre occorre prestare particolare attenzione al pericolo che tali attrezzature oscillando possano colpire personale a terra;
- ✓ Il fondo se polveroso va opportunamente bagnato e se erboso l'erba va opportunamente tagliata;

- ✓ Se ritenuto necessario occorre delimitare la zona di carico/scarico;
- ✓ Lo sbarco e l'imbarco di persone, se consentito, deve avvenire con il carrello poggiato stabilmente a terra ed il rotore o i rotori completamente fermi. Il rotore o i rotori possono essere in movimento, con il passo delle pale del rotore al minimo, qualora, durante le fasi di imbarco e sbarco, sia presente personale addetto all'assistenza dei passeggeri;
- ✓ I mezzi di estinzione e relative quantità vanno predisposte in base alle dimensioni del velivolo e relative norme di riferimento.

Procedure per l'organizzazione del lavoro

- ✓ L'accesso alle aree di carico/scarico deve essere controllato ed il personale non dovrà attraversare l'area o lavorare su di essa con l'elicottero in manovra. Il personale deve indossare i D.P.I. richiesti dall'attività svolta.
- ✓ Durante l'aggancio e lo sgancio del carico il personale operante sotto l'elicottero deve essere lo stretto necessario alle operazioni ed è di importanza fondamentale accertare che non vi siano nelle vicinanze oggetti leggeri che possano essere sollevati dal flusso del rotore. Il personale dell'operatore che coordina le operazioni deve essere in costante collegamento radio con il pilota e deve fornirgli tutte le indicazioni e segnalazioni richieste;
- ✓ Occorre prestare molta attenzione alle oscillazioni del carico durante l'avvicinamento dell'elicottero al punto di carico/scarico;
- ✓ Scaricare a terra l'elettricità statica che potrebbe essersi formata durante il volo prima che il carico venga manipolato dal personale a terra (basterà far poggiare il carico a terra prima di toccarlo);
- ✓ Ogni carico deve essere preparato con oculatezza al fine di garantire la sua stabilità ed integrità durante il volo;
- ✓ Il personale di terra, opportunamente istruito ed in possesso di specifica esperienza, deve controllare i carichi prima dell'aggancio e riferire al pilota. Questo compito non deve essere lasciato all'improvvisazione di persone inesperte, il pilota essendo il diretto responsabile del trasporto deve accertarsi che il controllo del peso e del bilanciamento del carico sia stato eseguito;
- ✓ Il trasporto di carichi particolarmente voluminosi che hanno la tendenza a variare il loro assetto durante il volo (lamiere, prefabbricati, ecc.) deve essere effettuato con cautela adottando il metodo di imbracatura più opportuno ed effettuando prima di iniziare il trasporto delle prove di idoneità e stabilità;
- ✓ Tutti i grilli utilizzati per l'assemblaggio delle corde baricentriche, del giunto girevole, del contrappeso e del gancio devono essere preventivamente bloccati prima dell'inizio delle operazioni.
- ✓ Tutte le attrezzature e i materiali per l'imbraco dovranno essere opportunamente verificati prima dell'utilizzo e quelli sfilacciati e/o usurati dovranno immediatamente essere sostituiti;
- ✓ E' opportuno iniziare le operazioni solo dopo che il personale sia stato istruito sulle modalità e i rischi delle operazioni;
- ✓ Dopo l'aggancio e la messa in tiro del carico occorre prestare attenzione all'assestamento dei pezzi e al pericolo di schiacciamento delle mani, il pilota non deve sollevare il carico prima che le persone si siano allontanate in zona sicura precedentemente individuata dal pilota tenendo conto anche delle possibili avarie del motore.
- ✓ L'area per l'aggancio/sgancio dei carichi così come il percorso di volo deve essere scelto in modo che non obblighi, per quanto possibile, l'elicottero a sorvolare edifici, parcheggi o strade, se necessario occorre predisporre del personale che blocchi il traffico ad ogni sorvolo;
- ✓ Interrompere le attività in caso di condizioni atmosferiche avverse;

Cadute dall'alto

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

Per le lavorazioni fino ad una altezza di 2 metri è possibile utilizzare ponti su cavalletti.

L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona.

L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, queste non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurate a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l' esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza.

In situazioni particolari, quando non sia possibile adottare misure di protezione collettiva quali ponteggi o parapetti e durante il montaggio e smontaggio delle opere provvisionali, gli addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale anticaduta che devono essere vincolati stabilmente a parti stabili dell'edificio o delle opere provvisionali stesse.

DPI indispensabili: Cintura di sicurezza con funi di trattenuta. Per i lavori che obbligano allo stazionamento in quota senza punti di appoggio occorre prevedere, se non è possibile effettuare opere provvisionali, una tipologia di cintura di sicurezza con fasce di trattenuta di larghezza tale da garantire oltre la sicurezza anche un comfort accettabile (fascioni larghi e possibilmente imbottiti).

Urti - Colpi - Impatti - Compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso una adeguata organizzazione del lavoro e l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali (anche di risulta) in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

DPI indispensabili: Guanti di tipologia idonea, scarpe di sicurezza, elmetto (la tipologia di DPI deve essere scelta in funzione del rischio previsto)

Punture - tagli - abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, grembia1i, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali; altresì devono essere protette le sporgenze che eventualmente dovessero risultare da attività di demolizioni parziali (es. chiodi, spuntoni di metallo).

DPI indispensabili: Guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, occhiali di protezione, tute da lavoro, schermi

Vibrazioni

Tutti gli utensili e le attrezzature elettriche o ad aria compressa capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l' opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori. Se necessario occorre fornire ai lavoratori appositi guanti antivibranti.

Scivolamenti - Cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio e opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, e necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

DPI indispensabili: Scarpe con suola antiscivolo

Calore - Fiamme

Nei lavori che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona interessata tutti i materiali facilmente infiammabili (es. vernici, solventi, ecc.); qualora la lavorazione interessi altri elementi infiammabili che non possono essere allontanati (es. pavimenti in legno) è necessario proteggere la zona di lavoro con teli protettivi. E' comunque opportuno tenere a disposizione un adeguato numero di estintori portatili nelle immediate vicinanze. Gli addetti alla lavorazione devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, indumenti protettivi , calzature di sicurezza, maschera di protezione del viso).

Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati). L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre "progettato"e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione o ristrutturazione è necessario accertare la eventuale presenza di linee elettriche in tensione, anche sotto traccia, e provvedere alla loro sicura disattivazione.

Radiazioni non ionizzanti

Le attività di saldatura devono essere opportunamente segnalate e, se del caso, segnalate con barriere, in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (demolizioni) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi) in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore. Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

Le operazioni che comportano l'impiego di attrezzature e/o macchine ad elevata rumorosità devono essere isolate dalle altre lavorazioni e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.

Il decreto legislativo 277/91 prevede specifiche finalità per proteggere i lavoratori contro i rischi per l'udito derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro.

Il cantiere in questione assume una certa rilevanza sotto il profilo della valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore nella sua prima fase quando è assimilabile ad un cantiere edile e, come la maggior parte dei cantieri edili, ha una morfologia estremamente mutabile con l'avanzamento dei lavori, e quindi procedere ad una misurazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori sarebbe pressoché impossibile.

Ricordando che la finalità della normativa è quella di prevenire, ci si è avvalsi, in questa sede, dello strumento tecnico messo a disposizione dal "Comitato Paritetico Territoriale prevenzione infortuni igiene e ambiente di lavoro di Torino e Provincia". Tale studio, che ha ricevuto l'avvallo del Ministero del lavoro e della Previdenza sociale, permette di fare una precisa valutazione di esposizione al rumore dei lavoratori che andranno ad occupare il cantiere. Si conoscono così a priori le categorie di lavoratori (chiamati nel seguito gruppi omogenei) da inquadrare nelle diverse classi di rumore previste dalla normativa.

Nel seguito vengono esposti i risultati dello studio condotto sulla base delle fasi di lavoro a tutt'oggi definite, naturalmente tali indicazioni sono basate ipotizzando i gruppi omogenei di lavoro, ma dovrà essere cura dei singoli datori di lavoro provvedere a riferire nel proprio POS eventuali variazioni sui gruppi ipotizzati e relativa valutazione dettagliata.

Le tabelle espongono la suddivisione per classi secondo il livello di esposizione personale (così come previsto dal D.Lgs 277/91). La suddivisione per classi è così composta:

Con esposizioni fino a 80 dB(A)

Il decreto non prevede alcuna attività di prevenzione.

Con esposizioni superiori a 80 fino a 85 dB(A)

Il datore di lavoro ha l'obbligo di informare i lavoratori (ovvero 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 dispositivi di protezione individuale, le circostanze nelle quali è previsto l'uso e le loro modalità di utilizzo;
- ✓ il significato e il ruolo del controllo sanitario;
- ✓ i risultati e il significato della valutazione del rischio rumore.

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.

Con esposizioni superiori a 85 fino a 90 dB(A)

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

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

Deve inoltre fornire ai lavoratori i dispositivi di protezione individuale, scelti consultando i lavoratori o i loro rappresentanti, badando che tali dispositivi siano adatti al singolo lavoratore e alle sue condizioni di lavoro, nonché alla sua sicurezza e salute.

I lavoratori devono essere sensibilizzati sull'uso dei dispositivi di protezione individuale forniti.

Tutti i lavoratori così esposti, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale, devono essere sottoposti a controllo sanitario, da eseguire secondo i criteri previsti dall'allegato VII del D.Lgs. 277/91.

Tale controllo comprende:

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

Con esposizioni superiori a 90 dB(A)

Fermi restando gli obblighi precedenti e quello di adottare le misure tecniche, organizzative e procedurali richiamate nell'art. 41, 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 di appositi registri. I lavoratori hanno inoltre l'obbligo di utilizzare i dispositivi di protezione individuale forniti.

Livelli espositivi per gruppo omogeneo:

Costruzioni edili in genere – Nuove costruzioni	
Lep <80 dB (A)	Lep
Autista autocarro	78
Autista pompa c.l.s.	79
Gruista	77
Ponteggiatore	78
Operaio comune (ponteggiatore)	78
80 ≤ Lep < 85 dB (A)	Lep
Responsabile tecnico di cantiere (generico)	82
Assistente tecnico di cantiere (generico)	84
Capo squadra (installazione cantiere, scavi di sbancamento, scavi di fondazione)	83
Capo squadra (fondazioni, struttura in c.a.)	84
Muratore	84
Operatore pala meccanica	84
Operatore escavatore	80
Operatore Autogrù	80
Autista autobetoniera	81
Addetto centrale di betonaggio	83
Operaio polivalente	84
85 ≤ Lep < 90 dB (A)	Lep
Capo squadra (murature, intonaci industrializzati)	87
Capo squadra (impianti)	87
Carpentiere	87
Operaio comune (carpentiere)	86
Muratore polivalente	87
Lep ≥ 90 dB (A)	Lep
/	/

Lep = Livello massimo tra espositivo personale su media cantiere e Livello max settimanale

Costruzioni stradali in genere – Nuove costruzioni	
Lep <80 dB (A)	Lep
Autista autocarro	79
80 ≤ Lep < 85 dB (A)	
Operatore pala meccanica	84
Operatore escavatore	81
85 ≤ Lep < 90 dB (A)	Lep
Responsabile tecnico di cantiere	85
Assistente tecnico di cantiere	87
Operatore rullo compressore	89
Operatore rifinitrice	89
Operaio comune polivalente	85
Lep ≥ 90 dB (A)	Lep
Operatore grader	90

Lep = Livello massimo tra espositivo personale su media cantiere e Livello max settimanale

Attività di specializzazione– Fondazioni speciali (micropali)	
Lep <80 dB (A)	Lep
/	/
80 ≤ Lep < 85 dB (A)	Lep
Responsabile tecnico di cantiere	82
Capo squadra	82
Operaio comune polivalente	82
85 ≤ Lep < 90 dB (A)	Lep
Operatore macchina micropali	87
Lep ≥ 90 dB (A)	Lep
/	/

Lep = Livello massimo tra espositivo personale su media cantiere e Livello max settimanale

Attività di specializzazione– Fondazioni speciali (pali trivellati)	
Lep <80 dB (A)	Lep
/	/
80 ≤ Lep < 85 dB (A)	Lep
Responsabile tecnico di cantiere	82
Capo squadra	83
Operatore autobetoniera	82
Operatore autogrù	82
Operaio comune polivalente	80
85 ≤ Lep < 90 dB (A)	Lep
Operatore trivella	85
Lep ≥ 90 dB (A)	Lep
/	/

Lep = Livello massimo tra espositivo personale su media cantiere e Livello max settimanale

In ogni caso, all'interno di ciascun POS, ogni impresa esecutrice è tenuta a redigere il rapporto di valutazione per il rischio rumore per le proprie maestranze e per i propri lavori, indicando inoltre i livelli di emissione delle macchine/attrezzature rumorose utilizzate.

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

DPI indispensabili: Otoprotettori (cuffie e/o tappi secondo quanto concordato con i lavoratori e previsto nella propria valutazione del rischio rumore).

Cesoiamento - Stritolamento (crolli intempestivi)

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

Caduta di materiale dall'alto

Per la movimentazione in quota dei materiali effettuata tramite gli apparecchi di sollevamento occorre prestare la massima attenzione alla imbracatura degli elementi minuti.

I materiali voluminosi devono essere imbracati in funzione della loro dimensione e dello spazio disponibile per la movimentazione, provvedendo eventualmente a vincolarle da terra con apposite funi.

I posti di lavoro fissi e di passaggio obbligato posizionati sotto le vie di corsa dei carichi movimentati dagli apparecchi di sollevamento devono essere protetti contro le cadute dall'alto.

DPI indispensabili: Elmetto

Investimento

La circolazione e la sosta eventuale degli automezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Se necessario occorre prevedere la presenza di un addetto, dotato di giacca ad alta visibilità, per la regolarizzazione del traffico durante l'uscita e/o entrata dei mezzi.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Qualora le attività di demolizione siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati (pinze montate su escavatori, ecc.) è necessario che l'area interessata (comprese le vie di corsa dei mezzi) venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri - Fibre

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto di malte, intonaci, vernici, ecc. dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (demolizioni, tagli, scanalature, ecc.) gli addetti dovranno fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno di ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi. I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione. Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri.

DPI indispensabili: Protezioni delle vie respiratorie di grado adeguato alla tipologia di inquinante

Getti - Schizzi

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

DPI indispensabili: Protezioni delle vie respiratorie di grado adeguato alla tipologia di inquinante, occhiali e/o visiere di protezione, guanti, tute da lavoro

Gas - Vapori

Quando sia previsto l'impiego di sostanze quali vernici, vetrificanti o altro capaci di emanare esalazioni durante la posa è necessario provvedere a segregare opportunamente la zona interessata, provvedendo altresì ad una efficace ventilazione dei locali. Gli addetti dovranno fare uso dei DPI appropriati scelti sulla base delle indicazioni delle schede di sicurezza del materiale e del medico competente.

DPI indispensabili: Protezioni delle vie respiratorie di grado adeguato alla tipologia di inquinante.

Allergeni

L'utilizzo di sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto) deve essere preceduto da una valutazione delle schede di sicurezza del materiale stesso effettuata con la collaborazione del medico competente. Qualora le lavorazioni presentino fattori di rischio non diversamente abbattibili e necessario che gli addetti utilizzino gli appositi DPI (guanti protettivi o "creme barriera, maschere per la protezione del viso, indumenti protettivi, maschere per la protezione delle vie respiratorie). La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

DPI indispensabili: Protezioni delle vie respiratorie di grado adeguato alla tipologia di inquinante, occhiali e/o visiere di protezione, guanti, tute da lavoro

Macchine/attrezzature

Premessa

Le macchine e le attrezzature che saranno utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alle relative norme di prodotto, al DPR 459/96 decreto di recepimento della Direttiva Macchine 89/392/CEE, alla Direttiva 73/23/CEE, alla Direttiva 89/336/CEE ed alle norme vigenti applicabili in materia. Esse, se del caso in base DPR 459/96, dovranno essere muniti di Marcatura CE.

Prescrizioni generali - macchine ed attrezzature

Documentazione allegata

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento di tutte le protezioni da organi mobili

Divieti

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, nè eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Manutenzione: Norme generali

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Manutenzione: Verifiche organi rotanti

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Manutenzione: verifiche cuscinetti

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Manutenzione: pulizia

Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti.

Formazione di polvere

Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.), si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio,

evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Prescrizioni generali - apparecchiature elettriche

Cavi di alimentazione: prolunghe.

Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione.

I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio nè sottoposti a torsione, nè agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione.

Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti.

I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione.

La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70°C per quelli flessibili in posa fissa, nè scendere al di sotto dei -25°C.

Pressacavo.

Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico.

Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e

mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli.

Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche.

Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo) e che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Sospensione delle lavorazioni.

Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Come collegare e disinnestare una spina.

Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass.

Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Verifiche prima dell'uso.

Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- ✓ il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);
- ✓ la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.
- ✓ Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Dispositivo contro il riavviamento automatico.

Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Targhetta.

Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il

tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Impugnatura utensili.

Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Pulizia.

Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione

Luoghi conduttori ristretti.

Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

Interruttore di avvio.

Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Tensione di lavoro.

Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra e con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Doppio isolamento.

Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Alimentazione con trasformatore.

Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Lavorazioni con uso di acqua.

Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Verifiche

IMPIANTI ED APPARECCHIATURE SOGGETTI A VERIFICA	PERIODICITA'	RIFERIMENTO NORMATIVO	ENTE COMPETENTE
Apparecchi ed impianti di sollevamento per persone: – Ascensori	Annuale per CAT. A-B-E Biennale per CAT. C Quadriennale per CAT. D	Legge 24.10.1942, n. 1415, art. 3	A.S.L. competenti per territorio
– Scale aeree ad inclinazione variabile	Annuale	D.P.R. 547/55 art. 25	
– Ponti mobili sviluppabili su carro – Ponti sospesi muniti di argano – Argani dei ponti sospesi impiegati nelle costruzioni	Biennale	D.P.R. 7.1.1956, n. 164 art. 50	
Apparecchi ed impianti di sollevamento per materiali di portata superiore a 200 kg. (esclusi quelli azionati a mano): – Gru a ponte – Gru a torre e derrick – Gru a cavalletto, a portale – Gru a struttura limitata, a bandiera, monorotaia, ecc. – Gru su autocarro – Autogrù – Argani e paranchi e relativi carrelli	Annuale	D.P.R. 27.4.1955, n. 547 art. 194	
Idroestrattori a forza centrifuga (diametro esterno paniere superiore a 50 cm)		D.P.R. 27.4.1955, n. 547 art. 131	
Installazioni e dispositivi contro le scariche atmosferiche	Biennale o quinquennale DPR 462/01	D.P.R. 27.4.1955, n. 547 art. 40	A.S.L. competenti per territorio
Impianti di messa a terra		D.P.R. 27.4.1955, n. 547 art. 328	
Installazioni elettriche in luoghi pericolosi		D.P.R. 27.4.1955, n. 547 art. 336	

IMPIANTI ED APPARECCHIATURE SOGGETTI A VERIFICA	PERIODICITA'	RIFERIMENTO NORMATIVO	ENTE COMPETENTE
Apparecchi ed impianti a pressione di gas o vapori diversi da vapore d'acqua	Classe A - il ciclo si conclude presso il fabbricante (non soggetti a verifica periodica) Classe B - il ciclo si conclude presso l'officina del montatore o presso l'utente (non soggetti a verifica periodica	*R.D. 12.5.1927, n. 824 art. 92 e successive integrazioni*	

	Classe C - Annuale Quelli appartenenti a classi speciali sono soggetti a verifiche decennali (serbatoi GPL fino a 5000 litri)	D.M. 21.5.1974.	
Apparecchi ed impianti a pressione di vapore d'acqua	Annuale, alternativamente visita interna e prova a caldo	*R.D. 12.5.1927, n. 824 art. 92 e successive integrazioni* D.M. 21.5.1974.	A.S.L. competenti per territorio
Recipienti per il trasporto di gas compresi, liquefatti e disciolti	In funzione delle scadenze		ISPESL
Apparecchi ed impianti contenenti liquidi caldi sotto pressione	Quinquennale	D.M. 1.12.1975, art. 22	A.S.L. competenti per territorio
Vetri di sicurezza per ascensori e montacarichi	Vedi alla voce "ascensori"		
Giunti ortogonali, piastre metalliche di base e tubi saldati	*Vedi alla voce "argani dei ponti sospesi impiegati nelle costruzioni"*		
Dispositivi a frizione per l'arresto di fine corsa per paranchi elettrici	Vedi alla voce " argani e paranchi e relativi carrelli"		

Sorveglianza sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Preassuntiva generale attitudinale
- Vaccinazione antitetanica
- Periodica generale attitudinale
- Movimentazione manuale dei carichi
- Allergeni
- Agenti chimici, fisici, biologici e/o cancerogeni
- Polveri e fibre

Informazione, formazione, segnaletica

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi delle singole lavorazioni e/o fasi e ricevere le istruzioni di competenza.

Nelle vicinanze della zona di scavo, soprattutto nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, e/o in presenza di macchine/attrezzature devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare .

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione (elenco indicativo e non esaustivo):

Cartelli con segnale di divieto

- ✓ Divieto di passaggio o sosta nel raggio d'azione dell'escavatore
- ✓ Divieto di accesso al ciglio superiore dello scavo
- ✓ Divieto di operare su organi in moto
- ✓ Divieto di arrampicarsi sulle impalcature e/o trabattelli Cartelli con segnale di pericolo:
- ✓ Pericolo di inciampo
- ✓ Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni)
- ✓ Caduta con dislivello (apertura nel suolo)

Cartelli con segnale di prescrizione:

- ✓ Casco di protezione obbligatorio
- ✓ Protezione obbligatoria dell'udito (all'interno della eventuale zona perimetrata)
- ✓ Calzature di sicurezza obbligatorie
- ✓ Veicoli a passo d'uomo

Dispositivi di protezione individuale

Le Imprese Appaltatrici dovranno dotare tutto il personale di DPI necessari in funzione dei rischi presenti in cantiere, da usare a seconda dei casi previsti e comunque riportati nel presente PSC. Tutti i DPI saranno dati in consegna ad ogni singolo addetto con la raccomandazione di utilizzarli in tutti quei casi in cui le condizioni di lavoro lo imporranno.

In appositi locali dovranno essere immagazzinati un numero congruo di Dispositivi di Protezione Individuale che potranno servire per particolari condizioni di lavoro (impermeabili da lavoro, occhiali paraschegge, maschere respiratorie, cinture di sicurezza con bretelle e cosciali, cuffie antirumore e quant'altro necessario). La consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale ai lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo.

I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Tutti i Dispositivi di Protezione Individuale devono risultare muniti di marcatura "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

1. RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PARTICOLARI

In questo capitolo saranno esaminati i rischi e le eventuali misure di prevenzione e protezioni delle fasi di lavoro ritenute critiche o per le quali non si ritengono sufficienti le valutazioni e/o le misure generali.

Sarà cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione aggiornare il presente PSC se nel corso della realizzazione dei lavori emergessero delle nuove fasi, non previste, ovvero vi fossero dei difetti di congruità tra il PSC ed i POS delle singole imprese esecutrici.

Inoltre, è bene precisare che la discussione delle fasi di lavoro ha lo scopo di mettere in evidenza le lavorazioni critiche e, quindi, di formulare delle conseguenti procedure di lavoro affinché le condizioni di sicurezza siano rispettate.

Pertanto, sarà cura delle singole imprese esecutrici descrivere nel dettaglio, attraverso i relativi POS, le proprie fasi di lavoro tenendo conto di quanto è previsto all'interno del PSC per le operazioni che ovviamente li riguardano.

Le finalità del PSC non sono quindi quelle di essere completamente esaustivo in tutte le fasi di lavoro, ma, appunto, di evidenziare le fasi di lavoro per la realizzazione dell'opera in oggetto dettando, al tempo stesso, delle prescrizioni su come le imprese, appaltatrici e subappaltatrici, dovranno operare nel rispetto delle condizioni di sicurezza.

Quindi saranno valutati i rischi delle attività di cantiere ritenute critiche e per le quali si ritengono necessarie ulteriori indicazioni relative alla sicurezza (naturalmente saranno sempre valide e pertanto non saranno ripetute le indicazioni relative alle misure generali descritte nel paragrafo precedente) in modo tale da evidenziare le lavorazioni alle quali prestare particolare attenzione e delle quali le varie imprese esecutrici dovranno dare evidenza nei relativi POS.

6.6.1. Attività preliminari

6.6.1.1. Allestimento cantieri

Descrizione sintetica attività

Le attività previste per l'allestimento del cantiere consistono in una serie di operazioni che non necessariamente sono da collocarsi in modo sequenziale e prima dell'inizio dei lavori,

ma per fase preliminare si intende qualunque attività preparatoria del cantiere a prescindere dalla data di inizio dei lavori, tali attività in linea di massima consistono:

- ✓ Installazione della recinzione di cantiere
- ✓ Sbancamenti e predisposizione aree di cantiere
- ✓ Predisposizione della viabilità di cantiere
- ✓ Installazione dei baraccamenti di cantiere
- ✓ Predisposizione impianti di cantiere
- ✓ Predisposizione delle zone di lavoro;
- ✓ Apposizione della cartellonistica di sicurezza;

Tali attività non è detto che avvengano in modo sequenziale e obbligatoriamente in fase preliminare in quanto ad esempio per esigenze di cantiere potrebbero doversi disporre in altra posizione i baraccamenti o la predisposizione di altri impianti e/o zone di lavoro.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	1

Rischi specifici

- ✓ Introduzione di personale estraneo nell'area di cantiere
- ✓ Elettrocuzione per contatto con parti in tensione
- ✓ Investimento e/o schiacciamento dovuto a slittamento del mezzo su rampe troppo ripide e/o scivolose (per pioggia, ghiaccio e/o altro);
- ✓ Investimento di pedoni;
- ✓ Urti, schiacciamenti dovuti a incidenti tra automezzi
- ✓ Urti, schiacciamenti dovuti a ribaltamento del carico
- ✓ Schiacciamento durante la movimentazione dei carichi

Prescrizioni e/o misure di prevenzione/protezione particolari

- ✓ **Sistemazione area di cantiere**

In questa fase sono prevedibili solo movimenti terra per la sistemazione delle aree per il posizionamento dei baraccamenti e degli impianti di cantiere, qualora si dovessero eseguire scavi occorre riferirsi alle relative indicazioni inserite in nella relazione pur se relative a fasi differenti.

Inoltre si danno le seguenti disposizioni aggiuntive:

- ✓ L'installazione dei cantieri dovrà avvenire nel luogo previsto dalla Stazione Appaltante.
- ✓ La recinzione deve risultare solida, robusta, adatta allo scopo e resistente alle intemperie. In nessun caso personale estraneo deve essere in grado di accedere alle aree di cantiere senza una condotta eccezionale ed imprevedibile.
- ✓ Predisporre immediatamente zone delimitate per il transito dei pedoni e opportuna segnaletica, se necessario prevedere la presenza di un addetto, dotato di giacca ad alta visibilità, per la regolarizzazione del traffico durante l'uscita e/o entrata dei mezzi.
- ✓ E' opportuno che lungo le vie di transito e sulle rampe del cantiere siano stabiliti ed indicati con cartelli i limiti massimi di velocità, nel caso in cui vi siano ostacoli o gli spazi siano ridotti si rende necessario individuare una o più persone che diano istruzioni di manovra all'operatore dei mezzi o eventualmente si potranno predisporre

attrezzature quali ad esempio specchi, semafori ecc. che permettano di superare tali difficoltà.

- ✓ I baraccamenti non dovranno appoggiare direttamente sul terreno ma dovranno essere rialzati di almeno 30 cm.
- ✓ L'Appaltatore, se lo riterrà opportuno, dovrà chiedere una fornitura di energia elettrica in BT e dovrà provvedere alla realizzazione di un proprio impianto di terra. In ogni caso, l'Appaltatore, anche nel caso in cui rinunciasse alla fornitura di BT e decidesse di servirsi di un gruppo elettrogeno dovrà predisporre l'impianto di terra e denunciarlo all'ISPESL ed all'ARPA. Nel caso in cui l'Appaltatore decidesse di garantire la protezione contro i contatti indiretti per separazione elettrica non sarebbe necessario installare l'impianto di terra (si ricorda che non dovranno coesistere impianti di terra separati, insistenti nella stessa area di cantiere).
- ✓ Per quanto riguarda l'installazione dei servizi igienici, l'Appaltatore potrà noleggiare delle apposite cabine biologiche.
- ✓ Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità ai mezzi d'opera e alle persone. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione carrabile e pedonale, corredate da appropriata segnaletica.
- ✓ Il deposito materiali dovrà essere scelto dall'Impresa Appaltatrice in modo tale da non creare intralci alle operazioni di cantiere da parte delle persone e dei mezzi coinvolti all'interno dello stesso.
- ✓ In ogni caso, lo stoccaggio del materiale per l'esecuzione dei lavori dovrà avvenire il più possibile in prossimità delle lavorazioni, al fine di evitare al personale inutili spostamenti.
- ✓ Al termine dei lavori di sbancamento, le scarpate devono avere un'idonea inclinazione, onde evitare che si possano verificare frane, o devono essere provviste di idonea armatura.
- ✓ Particolare attenzione deve essere prestata in caso di presenza di linee elettriche aeree o sotterranee. Qualora il mezzo debba operare ad una distanza dai cavi aerei inferiore a 5 metri, è necessario prendere provvedimenti per evitare contatti accidentali con i conduttori elettrici (allestimento di barriere, portali, ecc.), e darne informazione all'esercente la linea elettrica. La società esecutrice dei lavori dovrà, prima dell'inizio dei lavori verificare la planimetria indicante la presenza di linee aeree e sottoservizi richiedendo se necessario conferma agli enti distributori e/o attuando idonee procedure interne di ricerca cavi e tubazioni.

6.6.1.2. Demolizioni e smontaggi impianto da riposizionare

Descrizione sintetica attività

Le attività previste per la demolizione dei plinti di linea e della stazione a monte e valle del vecchio impianto consistono nella demolizione dei vecchi plinti con martello demolitore, fino ad una profondità di circa 0,30 metri, nell'asportazione dei residui e nel loro trasporto a discarica e nella ricopertura della parte restante del plinto con terra vegetale, le attività singole sono:

- ✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area
- ✓ movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento rimozione manuale materiali e sovrastrutture
- ✓ detensionamento e rimozione della vecchia fune traente (*)
- ✓ smontaggio delle parti elettromeccaniche e delle infrastrutture della sciovia da riposizionare (lo smontaggio delle infrastrutture da riposizionare potrà essere svolto a

discrezione dell'impresa esecutrice con l'ausilio dell'elicottero ricollocandole simultaneamente sulle nuove fondazioni, vedere le procedure, riportate nel presente documento, da adottare per il montaggio dei sostegni di linea)

- ✓ spostamento di tali componenti da riutilizzare in area di deponia oppure immediato montaggio delle infrastruttura sulle nuove fondazioni, le componenti da revisionare potranno essere in tutto o in parte caricate e trasportate per la revisione presso officina specializzata a discrezione dell'Impresa Appaltatrice (passaggio da concordarsi preventivamente con la DL)
- ✓ demolizione dello strato superficiale dei plinti di fondazione di linea e di stazione
- ✓ rimozione e sgombero macerie
- ✓ approvvigionamento e trasporto interno dei materiali

(*) **tale lavorazione richiede la presenza di un esperto supervisore.** Le attrezzature da utilizzarsi (funi, brache, morsettoni, piastre di ancoraggio ecc.) devono essere verificate e controllate prima dell'utilizzo dal citato responsabile e durante l'intera operazione dovranno sempre essere previsti almeno due gradi di sicurezza (fune + braghe di sicurezza, struttura di sostegno del contrappeso + travi metalliche di sicurezza ecc.) In presenza di attraversamenti stradali lungo la linea occorre sistemare un sufficiente numero di addetti sugli attraversamenti stessi che blocchino l'accesso ai mezzi ad una distanza di sicurezza da valutarsi nella prevista riunione di coordinamento. Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere concordati e verificati dal citato responsabile:

- ✓ Il tiro da effettuare confrontandolo con quanto indicato nel progetto dell'impianto;
- ✓ I punti di ancoraggio del tiro;
- ✓ l'argano da adottare e relative funi, taglie, morsettone ecc.;
- ✓ La posizione che gli addetti dovranno assumere durante il tiro e l'utilizzo dei DPI previsti.

Rischi specifici

- ✓ cadute dall'alto 4
- ✓ urti, colpi, impatti, compressioni 3
- ✓ punture, tagli, abrasioni 3
- ✓ vibrazioni 2
- ✓ scivolamenti, cadute a livello 2
- ✓ calore, fiamme 1
- ✓ elettrici 3
- ✓ rumore 3
- ✓ cesoiamento, stritolamento 2
- ✓ caduta materiale dall'alto 4
- ✓ investimento 1
- ✓ movimentazione manuale dei carichi 3
- ✓ polveri, fibre 3
- ✓ getti, schizzi 2
- ✓ gas, vapori 1
- ✓ allergeni 1
- ✓ Inaccessibilità della linea a mezzi non trazionati.
- ✓ Eventuali cedimenti del terreno nelle zone di accesso alle fondazioni

In caso di concomitanze E' NECESSARIO prevedere una riunione di coordinamento.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	2/3

Prescrizioni e/o misure di prevenzione/protezione particolari

- ✓ i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- ✓ eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato
- ✓ non gettare materiale dall' alto
- ✓ le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- ✓ Deve essere garantito il contatto a mezzo radio o radiotelefono o cellulare con il centro di soccorso.
- ✓ Fare riferimento alla tabella dei pesi che l'impresa dovrà avere dal costruttore delle stazioni e dei sostegni di linea da smontare
- ✓ Accertarsi che gli accessi creati per avvicinarsi alle fondazioni siano praticabili con i mezzi e ne sopportino il peso.
- ✓ Accertarsi che le zone di appoggio del mezzo meccanico atto al sollevamento siano su terreno solido e non appena riportato.

Dispositivi di Protezione Individuale

Sono da prendere in particolare considerazione: casco

guanti otoprotettori

calzature di sicurezza

maschere per la protezione delle vie respiratorie indumenti protettivi

occhiali

attrezzatura anticaduta

Procedure di emergenza

- ✓ **Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:**

per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

- ✓ **Crolli o cedimenti repentini delle strutture:**

durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l' evacuazione immediata delle zona pericolosa

6.6.2. Topografia

6.6.2.1. Rilievi

I rilievi non rivestono problemi particolari per la sicurezza. In ogni caso, i topografi devono fare molta attenzione a dove collocheranno i loro strumenti, in particolare in linea, in presenza di pendenze importanti, onde evitare cadute, inoltre, in caso di utilizzo di mezzi meccanici dovranno prestare la massima attenzione allo stato delle piste di accesso, evitando di impegnarle in caso di terreno bagnato o in presenza di neve e fango o ghiaccio, ecc.

6.6.2.2. Tracciamenti di stazione e opere civili

I tracciamenti non rivestono problemi particolari per la sicurezza. In ogni caso, i topografi devono fare molta attenzione a dove collocheranno i loro strumenti, in particolare in linea, onde evitare cadute, interferenze con i mezzi operativi, ecc.. Dovranno inoltre, in caso di utilizzo di messi meccanici per lo spostamento, prestare le attenzioni previste nei rilievi.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P1	G1	0

6.6.3. Opere civili

6.6.3.1. Scavi di sbancamento e di fondazione

Quanto detto vale, ove applicabile, per tutte le situazioni simili che possono riscontrarsi nelle varie parti del cantiere ad esempio per le opere civili sia di monte che di valle, sia della linea.

Nella pluralità dei casi, nelle opere oggetto d'appalto, si tratterà di scavi incassati e a sezione ristretta. Dovranno essere considerati come scavi di fondazione, e quindi con l'adozione delle necessarie misure di sicurezza, anche quelli eseguiti per dar luogo allo scavo di linea.

Attività contemplate

- ✓ Preparazione, delimitazione e sgombero area
- ✓ Predisposizione e posa sostegni contro terra
- ✓ Movimento autocarri e macchine operatrici
- ✓ Scavi di sbancamento
- ✓ Deposito provvisorio materiali di scavo
- ✓ Carico e rimozione materiali di scavo
- ✓ Formazione rilevati, cassonetti e costipatura
- ✓ Scavi di fondazione

Rischi, pericoli, situazioni	***I.A.***
✓ Seppellimento per franamento delle pareti di scavo	1
✓ Cedimento strutture adiacenti	3
✓ Intercettazione di sottoservizi	1
✓ Intercettazione materiale bellico	3
✓ Presenza o sviluppo di gas nello scavo	1
✓ Rovesciamento dei mezzi meccanici (escavatori, pale ecc.)	3

- ✓ Investimento del personale da parte dei mezzi operativi 3
- ✓ Caduta materiali dall'alto 2
- ✓ annegamento (in presenza di corsi d'acqua) 1
- ✓ polveri, fibre 1

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G3	2

Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di splateamento o sbancamento le pareti dei fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Si fa riferimento all'angolo di natural declivio del terreno che rappresenta l'angolazione naturale che il terreno tende ad assumere a seconda della sua composizione e del contenuto d'acqua. Si può ritenere stabile uno scavo che presenta una "scarpa" inferiore all'angolo di natural declivio.

Nel giudizio di stabilità occorre considerare anche l'eventuale azione disgregante causata da cicli di gelo/disgelo e la presenza nel cantiere o nelle sue vicinanze di fonti di vibrazioni che normalmente non si possono escludere (transito mezzi pesanti, uso strumenti vibranti ecc.).

Quando si procede manualmente la parete del fronte di attacco non deve comunque mai superare l'altezza di m.1.5, perciò occorre procedere a gradoni. Inoltre è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Sia nel caso di trincee sia nel caso di splateamento, quando i vincoli progettuali non consentono di operare secondo la natura del terreno (angolo di natural declivio) o per altre cause esterne come piogge, infiltrazioni, gelo o disgelo siano da temere frane o scoscendimenti deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (naturalmente in questo caso è necessario predeterminare la spinta del terreno per dimensionare correttamente la struttura di sostegno, che deve essere posta man mano che lo scavo progredisce.

Pertanto qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel Piano Operativo di Sicurezza, eventualmente producendone la relazione in allegato.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

Gli scavi devono preferibilmente essere eseguiti con mezzi meccanici e comunque è vietato eseguire gli scavi manuali ad una profondità superiore a 1.5 m.

Il responsabile dell'attività deve accertarsi che per scavi di profondità superiore a 1.5 m. o comunque in caso di pericoli di franamento si proceda ad un adeguata armatura.

Segnalare con nastro segnaletico posto almeno a due metri dal bordo la presenza degli scavi e per scavi superiori a 1.5 m. di profondità predisporre adeguati parapetti normali con tavole fermapiede e appropriata segnaletica di pericolo.

A seguito condizioni atmosferiche avverse il preposto procede ad un sopralluogo per la verifica della tenuta del fronte di scavo e se necessario provvede alle necessarie misure di sicurezza.

Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, ne alla base o sul ciglio del fronte di attacco;

Il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;

Le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio);

Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;

Si deve sempre fare uso del casco di protezione;

I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;

Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo. E' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

Qualora fosse necessario avvicinarsi con mezzo meccanico al fronte dello scavo, l'addetto al mezzo dovrà accertarsi prima di iniziare il lavoro che l'area di appoggio dei cingoli sia sufficientemente solida e atta a sostenere il peso del mezzo meccanico. Disporsi con il cingolo del mezzo meccanico sempre perpendicolarmente al fronte di scavo. In caso di franamento improvviso della parete, si potrà retrocedere rapidamente verso la parte di terreno solida e togliersi da una situazione pericolosa che può causare il rovesciamento del mezzo meccanico nello scavo stesso (fig. 1 e 2.)

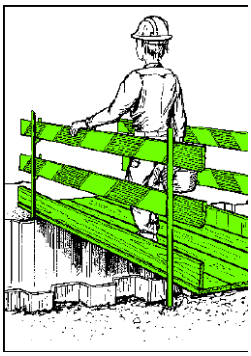
L'addetto al mezzo meccanico non dovrà scavare eccessivamente la base delle pareti degli scavi. Il materiale sovrastante potrebbe cadere improvvisamente sul mezzo stesso danneggiandolo o addirittura seppellendolo (fig. 3)

2 **Fig. 1**

Fig.

fig. 3

Per permettere il passaggio ad esempio tra i due lati di una trincea o tra bordo scavo e struttura di fondazione occorre provvedere alla realizzazione di andatoie o passerelle con larghezza minima di 0.60 m se destinate al solo passaggio di persone e di 1.20 m. se destinate anche al trasporto di materiali. Tutte le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiede.



Dai rilievi idrogeologici e dalla verifica della documentazione fornita dal Comune si esclude la possibile presenza di gas sia di origine naturale che dovuta a condutture limitrofe, comunque la ditta esecutrice degli scavi dovrà porre la massima attenzione segnalando alla D.L. eventuali anomalie e provvedendo in proprio alle opportune ricerche e/o informazioni.

Dispositivi di Protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

- ✓ casco guanti
- ✓ protettore auricolare calzature di sicurezza
- ✓ maschere per la protezione delle vie respiratorie indumenti ad alta visibilità
- ✓ indumenti protettivi

Procedure di emergenza

- ✓ **Franamenti delle pareti:**

nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono; l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

- ✓ **Allagamento dello scavo:**

nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi. o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori, dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

6.6.3.2. Strutture in c.a. tradizionali

Attività contemplate, situazione considerata, scenario

- ✓ preparazione delimitazione e sgombero area movimento macchine operatrici
- ✓ formazione piani di lavoro
- ✓ preparazione e posa casserature approvvigionamento
- ✓ lavorazione e posa ferro
- ✓ getto calcestruzzo
- ✓ sorveglianza e controllo della presa disarmo delle casserature
- ✓ pulizia e movimentazione delle casserature ripristino viabilità

Rischi, pericoli, situazioni IA

- ✓ cadute dall'alto 3
- ✓ urti, colpi, impatti, compressioni 3
- ✓ punture, tagli, abrasioni 3
- ✓ vibrazioni 1
- ✓ scivolamenti, cadute a livello 2
- ✓ elettrici 1
- ✓ rumore 1
- ✓ caduta materiale dall' alto 3
- ✓ investimento (da parte dei mezzi meccanici) 1
- ✓ movimentazione manuale dei carichi 2
- ✓ polveri, fibre 1
- ✓ getti, schizzi 1
- ✓ allergeni 1
- ✓ oli minerali e derivati 1

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	1

Istruzioni per gli addetti

- ✓ le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la riparazione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- ✓ non appena completale le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a verificare la presenza di regolari parapetti su tutti i lati aperti delle superfici di getto
- ✓ maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente
- ✓ la zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- ✓ particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
- ✓ il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura ai piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza
- ✓ durante le operazioni di disarmo nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso
- ✓ in tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.

Dispositivi di Protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione per tutti i lavoratori addetti:

- ✓ casco guanti

- ✓ calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e soletta antiforo otoprotettori (monouso)
- ✓ in relazione alle specifiche attività svolte maschere per la protezione delle vie respiratorie occhiali
- ✓ indumenti protettivi gambali
- ✓ imbracatura, di sicurezza

Attività contemplate per i getti in c.a. con l'elicottero

Poiché l'uso dell'elicottero potrebbe riguardare più fasi lavorative allora si rimanda per quanto concerne le modalità operative e i rischi specifici ad apposito paragrafo.

6.6.3.3. Canalizzazioni, posa manufatti e lavori a fondo scavo

Attività contemplate, situazione considerata, scenario

- ✓ Movimento macchine operatrici
- ✓ Deposito provvisorio del materiale/tubazioni
- ✓ Formazione del letto di appoggio
- ✓ Posizionamento manufatti a fondo scavo
- ✓ Assemblaggio, saldatura, sigillatura e rivestimento
- ✓ Realizzazione pozzetti, camerette, nicchie, ecc.

Rischi, pericoli, situazioni I.A.

cadute dall'alto	2
seppellimento, sprofondamento	3
urti, colpi, impatti, compressioni	3
punture tagli abrasioni	2
scivolamenti, cadute a livello	1
calore, fiamme	1
elettrici	2
rumore	2
cesoiamento, stritolamento	1
caduta materiale dall'alto	2
annegamento (corsi d'acqua o canalizzazioni)	1
investimento (da parte dei mezzi meccanici)	3
movimentazione manuale dei carichi	2
polveri, fibre	1
gas, vapori	2

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G4	2

Istruzioni per gli addetti

Tulle le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

E' vietato accedere all'area di cantiere senza avere informato il responsabile dell'impresa principale.

tutti i vani (scavi, tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto

anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione

il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento

la movimentazione manuale dei carichi, l'apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l'ausilio degli utensili idonei

quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione;

le pareti degli scavi devono essere controllate periodicamente per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi;

le armature provvisorie degli scavi devono essere controllate periodicamente da personale esperto e comunque sempre prima di accedere al fondo degli scavi.

non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei mezzi e delle persone

Dispositivi di Protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione in generale:

In dotazione personale:

- ✓ casco guanti
- ✓ calzature di sicurezza
- ✓ A disposizione per lavorazioni specifiche:
- ✓ protettore auricolare
- ✓ maschere per la protezione delle vie respiratorie indumenti ad alta visibilità
- ✓ occhiali/schermi indumenti protettivi

Procedure di emergenza

- ✓ **Allagamento:**

nel caso di allagamento dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell' area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una vantazione delle condizioni degli scavi e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

- ✓ **Franamento delle pareti:**

nel caso di franamento delle pareti dovuto a circostanze non prevedibili è necessario evacuare prontamente i lavoratori dallo scavo, delimitare la zona di intervento della frana, anche attraverso un servizio di sorveglianza e procedere prontamente al ripristino delle condizioni di stabilità dello scavo prima della ripresa dei lavori.

6.6.3.4. Rinterri, finiture

Istruzioni per gli addetti

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni fomite in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nelle aree di lavoro;

quando le lavorazioni vie di transito, occorre delimitare l'area di intervento in maniera ben visibile in relazione alle esigenze diurne e notturne;

tutti gli addetti a terra devono tenersi lontano dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore;

tutti i vani tecnici (tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalali e protetti;

il materiale di dimensioni e peso rilevanti deve essere movimentato con mezzi di sollevamento e adeguatamente imbracato;

i carichi movimentati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra,

al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o materiali capaci di interferire con la circolazione e dei veicoli.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	1

Dispositivi di Protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- ✓ casco
- ✓ guanti
- ✓ calzature di sicurezza indumenti protettivi (tute)
- ✓ indumenti ad alla visibilità (gilè o fasce) otoprotettori (monouso a disposizione)

6.6.3.5. Finiture impianti locali di comando

Le fasi di finitura, gli impianti e i locali di comando saranno eseguiti direttamente da ditte esterne specializzate, le quali forniranno il proprio piano operativo in accordo con il Coordinatore in fase di esecuzione.

6.6.4. Opere elettromeccaniche

6.6.4.1. Montaggio stazione motrice a valle

Il montaggio della stazione di valle avverrà tramite sollevamento con apposito mezzo meccanico.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G3	2

Il lavoro si può dividere nelle seguenti sottofasi:

- ✓ Trasporto in prossimità delle stazioni e premontaggio a terra dei materiali.
- ✓ Montaggio dei moduli premontati.
- ✓ Montaggi delle varie componenti accessorie.
- ✓ Montaggio della copertura.

- ✓ Montaggio dei supporti e delle pareti inferiori e laterali.

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Notevole peso ed ingombro dei componenti.
- ✓ Spazi ristretti in cui deve manovrare il mezzo meccanico atto al sollevamento
- ✓ Eventuale presenza di altri lavoratori impegnati in cablaggi elettrici, idraulici e messe a punto.

In caso di concomitanze E' NECESSARIO provvedere una riunione di coordinamento.

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Deve essere garantito il contatto a mezzo radio o radiotelefono o cellulare con il centro di soccorso.
- ✓ Fare riferimento alla tabella dei pesi che l'impresa dovrà avere dal costruttore delle stazioni.
- ✓ Accertarsi che gli accessi creati per avvicinarsi alle fondazioni siano praticabili con i mezzi e ne sopportino il peso.
- ✓ Accertarsi che le zone di appoggio del mezzo meccanico atto al sollevamento siano su terreno solido e non appena riportato.

6.6.4.2. Montaggio sostegni di linea

I sostegni di linea, prima di essere montati sul plinto ad opera dell'elicottero o di qualsiasi altro mezzo operativo, dovranno essere dotati delle scale di manutenzione previste di serie.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P3	G3	3

Il lavoro si può dividere nelle seguenti sottofasi:

- ✓ Trasporto e premontaggio a picchetto dei materiali.
- ✓ Montaggio dei sostegni di linea.
- ✓ Allineamento strumentale dei sostegni.

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Inaccessibilità della linea a mezzi non trazionati.
- ✓ Eventuali cedimenti del terreno nelle zone di accesso alle fondazioni

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Deve essere garantito il contatto a mezzo radio o radiotelefono o cellulare con il centro di soccorso; ogni squadra deve avere in dotazione un pacchetto di medicazione.
- ✓ Fare riferimento alla tabella dei pesi di linea che l'impresa dovrà avere dal costruttore dei sostegni.
- ✓ Prima dell'inizio della fase di montaggio dovrà essere conclusa la fase di posa dei cavi interrati di linea e del successivo reinterro. In ogni caso non ci dovrà essere sovrapposizione tra le due fasi lavorative (dove si sta montando deve essere già terminato il reinterro dei cavi di linea e dei plinti).
- ✓ Accertarsi che gli accessi creati per avvicinarsi alle fondazioni siano praticabili con i mezzi fuoristrada e ne sopportino il peso.

Attività contemplate per i montaggi dei sostegni con l'elicottero sono:

- ✓ aggancio del sostegno con braghe da inserire nel gancio dell'elicottero;

- ✓ trasporto del sostegno e collocazione in sito tramite l'ausilio di operatori a terra;
- ✓ inserimento del piede del sostegno nell'apposita sede (tirafondi);
- ✓ bloccaggio provvisorio del sostegno nei tirafondi;
- ✓ sgancio automatico, comandato dall'elicotterista, delle braghe;
- ✓ recupero delle braghe da parte degli operatori a terra.

Istruzioni per gli addetti

- ✓ una volta agganciato il carico (sostegno) all'elicottero, prima che esso sia sollevato, il personale deve allontanarsi dallo stesso mantenendosi a non meno di 10 m;
- ✓ al ricevimento del carico, in prossimità del plinto su cui esso dovrà essere collegato, dovranno essere presenti non meno di 4 persone le quali condurranno il sostegno, appeso all'elicottero, in modo tale che i fori, del piede del sostegno, vadano ad imboccare i relativi tirafondi;
- ✓ bloccare, in modo provvisorio, il sostegno avvitando i bulloni posti a monte dello stesso;
- ✓ sgancio automatico delle brache, ad opera dell'elicotterista, e recupero delle stesse da parte degli operatori i quali devono salire sul sostegno indossando le apposite imbracature di sicurezza;

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- ✓ caduta dall'alto
- ✓ urti, colpi, impatti, compressioni
- ✓ punture, tagli, abrasioni
- ✓ scivolamenti, cadute a livello
- ✓ rumore
- ✓ cesoiamento – stritolamento
- ✓ caduta materiale dall'alto
- ✓ movimentazione manuale dei carichi
- ✓ polveri, fibre

Dispositivi di protezione individuale

- ✓ casco
- ✓ guanti
- ✓ otoprotettori
- ✓ calzature di sicurezza
- ✓ maschere per la protezione delle vie respiratorie
- ✓ indumenti protettivi

Procedure di emergenza

- ✓ collassi dei dispositivi di sollevamento (ganci, brache, ecc.)
- ✓ durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di cedimenti dei dispositivi di sollevamento
- ✓ pertanto è opportuno verificare ad ogni aggancio dei sostegni lo stato delle brache di sollevamento
- ✓ l'elicotterista deve informarsi in merito alla collocazione delle aree di atterraggio di emergenza.

6.6.4.3. Montaggio stazione a monte

Il montaggio della stazione di valle avverrà tramite sollevamento con apposito mezzo meccanico.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G3	2

6.6.4.4. Cablaggi elettrici di stazione

I cablaggi elettrici di stazione avverranno al termine delle altre lavorazione. Saranno utilizzate scale per salire sulle stazioni ed utensili manuali.

Si ricorda che le scale dovranno essere opportunamente ancorate e dotate di piedi antiscivolo.

I rischi della presente fase sono soprattutto di natura meccanica in quanto le alimentazioni elettriche sono tutte fuori servizio, tranne ovviamente quelle dedicate all'azionamento degli utensili elettrici.

I quadri elettrici, i trasformatori, ed eventuali altri elementi di peso considerevole dovranno essere posizionati nei propri locali a cura della ditta incaricata dei montaggi meccanici; la ditta incaricata dei cablaggi elettrici non è tenuta a movimentare elementi pesanti.

Il cablaggio della linea, previo accordo con la ditta incaricata dei montaggi meccanici, potrà essere realizzato a terra, dopo il premontaggio delle testate.

Il cablaggio delle stazioni dovrà essere iniziato a partire dalla stazione di valle.

Per alcune operazioni nelle stazioni, in zone non raggiungibili dalle pedane di stazione, dovrà essere previsto un trabattello.

La ditta incaricata di cablaggi elettrici dovrà dare precedenza, nell'esecuzione del lavoro, alla messa in opera dei dispositivi di arresto e di sicurezza previsti. Non dovrà permettere per nessun motivo la messa in funzione dell'impianto senza che sia stata prima provata l'efficienza di tali dispositivi.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G3	2

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Sovrapposizione della messa in opera della fune con le operazioni di cablaggio.
- ✓ Sovrapposizione delle operazioni di ultimazione cablaggi / controlli in linea con la messa in servizio dell'impianto.
- ✓ Sovrapposizione del montaggio coperture con le operazioni di cablaggio
- ✓ Possibile sovrapposizione dei lavori di finitura dei locali di comando/controllo con le operazioni di cablaggio.

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Coordinare giornalmente con il responsabile della ditta incaricata dei montaggi meccanici le operazioni.
- ✓ Assicurare il collegamento radio tra il personale impiegato in linea ed il responsabile di cantiere ed in ogni caso il collegamento a voce tra le varie squadre impiegate nelle stazioni.

- ✓ Evitare che i lavori di cablaggio delle stazioni siano contemporanei al montaggio delle coperture
- ✓ Non iniziare la successiva fase di messa in servizio elettrica dell'impianto prima che sia stata fatta una riunione di coordinamento con le varie ditte ancora presenti in cantiere.

6.6.4.5. Cablaggi elettrici di linea

I cablaggi elettrici di linea avverranno al termine della posa dei sostegni completi di scale e di funi anticaduta. Pertanto, per salire sui sostegni i lavoratori dovranno utilizzare le apposite imbracature di sicurezza da ancorare alle funi anticaduta. Per nessun motivo i lavoratori dovranno recarsi in quota senza gli opportuni dispositivi di protezione.

In quota, inoltre, dovranno utilizzare le cinture porta utensili in modo tale da evitare che essi possano cadere al suolo.

Per i rischi specifici e le misure di prevenzione particolari vedasi fase precedente.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G4	3

6.6.4.6. Messa in opera tubazioni idrauliche di stazione

I cablaggi idraulici nelle stazioni avverranno al termine delle altre lavorazione. Saranno utilizzate scale per salire sulle stazioni ed utensili manuali.

Si ricorda che le scale dovranno essere opportunamente ancorate e dotate di piedi antiscivolo.

I rischi della presente fase sono soprattutto di natura meccanica in quanto le alimentazioni elettriche sono tutte fuori servizio, tranne ovviamente quelle dedicate all'azionamento degli utensili elettrici.

In sostanza il lavoro si può suddividere nelle seguenti sottofasi:

Allacciamenti idraulici del freno di servizio

Il freno e la relativa centralina saranno posizionati a cura della ditta incaricata dei montaggi meccanici.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	1

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Possibile interferenza con la fase di montaggio delle coperture;

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Coordinare i lavori in modo da evitare sovrapposizioni.

6.6.4.7. Montaggio veicoli

Generalità:

I veicoli vengono montati in prossimità della stazione di valle, avvalendosi di un ponte su cavalletti per poter operare a livello delle fune.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G3	2

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Intempestiva messa in moto dell'impianto.
- ✓ Possibile scarrucolamento e caduta della sospensione al momento del fissaggio del veicolo.

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Coordinare la messa in moto dell'impianto con il montaggio dei veicoli.
- ✓ Prestare particolare attenzione al corretto posizionamento dei morsetti sulla fune.

6.6.5. Messa a punto e collaudi interni

6.6.5.1. Messa a punto meccanica

ATTENZIONE: NECESSITA DI UNA RIUNIONE DI COORDINAMENTO

In questa riunione deve essere fatto il punto sul programma lavori da parte delle ditte ancora impegnate in cantiere, evidenziando i pericoli connessi alla movimentazione dell'impianto ed indicando le misure precauzionali da adottare. In particolar modo deve essere verificata l'efficienza del circuito elettrico di sicurezza dell'impianto.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P2	G2	1

Generalità:

Questa fase riguarda le operazioni di registrazione e di verifica finale dei vari componenti di un impianto, a partire dalla prima messa in moto dello stesso.

Si individuano le seguenti fasi operative:

- ✓ messa a punto meccanica
- ✓ messa in servizio elettrica
- ✓ prima messa in moto dell'impianto con motore principale
- ✓ esame magnetoinduttivo della fune

Rischi specifici del cantiere:

- ✓ Sovrapposizione delle fasi "cablaggi elettrici", "montaggi veicoli", e dei lavori di finitura sulle opere civili e sistemazione finale delle pedane nelle zone di imbarco - sbarco.

Misure di prevenzione particolari:

- ✓ Non lasciare girare l'impianto a vuoto senza che le stazioni siano presidiate.
- ✓ Ad ogni avviamento il personale addetto alla messa a punto dovrà accertarsi che non ci sia altro personale o mezzi operativi che possa venir accidentalmente coinvolto nella movimentazione dell'impianto.

6.6.5.2. Messa a punto elettrica

Vedasi la messa a punto meccanica.

6.6.5.3. Esame MI della fune

Descrizione del lavoro ed attrezzatura impiegata

- ✓ Operazioni di controllo dello stato di conservazione delle funi metalliche
- ✓ apparecchiatura specifica
- ✓ collegamento radio - telefonico con stazione motrice
- ✓ idonei utensili e strumenti di misura

Rischi specifici

- ✓ movimento inopportuno dell'impianto
- ✓ caduta nel vuoto di persone e/o cose
- ✓ trauma alle mani
- ✓ danni a terzi impegnati in altri lavori sull'impianto

Misure di prevenzione particolari

- ✓ impedire l'azionamento dell'impianto agendo sul circuito di sicurezza nel momento di applicazione dell'apparecchiatura.
- ✓ assicurarsi, per gli esami magnetoinduttivi da effettuarsi in fase di montaggio di un impianto, dell'effettiva impossibilità di messa in moto accidentale dell'impianto.
- ✓ assicurarsi, soprattutto per gli esami magnetoinduttivi da effettuarsi in fase di montaggio di un impianto, che nessuno lavori accanto ad organi in movimento.

Dispositivi di Protezione Individuale

- ✓ calzature di sicurezza
- ✓ guanti
- ✓ cintura di sicurezza con doppio cordino di trattenuta.

6.6.5.4. Collaudi e prove interne

Questa fase riguarda l'esecuzione delle prove interne e dei collaudi ufficiali dell'impianto.

Probabilità	Gravità	Indice di rischio
P1	G2	1

Si individuano le seguenti fasi operative:

- ✓ Prove interne dell'impianto
- ✓ Collaudi ufficiali dell'impianto

Descrizione del lavoro ed attrezzatura impiegata

Prove interne e collaudi di un impianto di risalita da parte della autorità competenti; visite periodiche da parte delle autorità competenti, dei tecnici responsabili, ecc.

- ✓ attrezzatura di uso comune per regolazioni meccaniche
- ✓ attrezzature di uso comune per interventi elettrici

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

In questa fase i maggiori rischi derivano dalla eventuale presenza sull'impianto di persone non sufficientemente addestrate ai fini della sicurezza, oltre che alla eventuale contemporaneità di operazioni di finitura sull'impianto stesso. Altri rischi possono avere origine da rotture meccaniche o da guasti sull'impianto, durante l'esecuzione delle prove e/o dei collaudi.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- ✓ prima dell'esecuzione delle prove interne e dei collaudi deve essere indetta dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori una riunione di coordinamento con le ditte eventualmente ancora presenti in cantiere.
- ✓ sono assolutamente da evitare, durante questa fase di lavoro, altre attività che possano interferire con l'esecuzione della stessa.
- ✓ le prove interne / collaudi devono essere eseguite sotto la responsabilità e la direzione di un tecnico incaricato (Direttore dei Lavori).
- ✓ tutto il personale incaricato deve avere a disposizione i necessari dispositivi di protezione individuale, da usarsi a seconda delle operazioni da compiere.
- ✓ deve essere subito eseguita la prova generale dell'efficienza di tutti i pulsanti di arresto previsti e la verifica del funzionamento delle suonerie di stazione all'avviamento dell'impianto.
- ✓ durante tutte le fasi di funzionamento le stazioni devono essere sempre presidiate e deve essere impedito qualsiasi lavoro nelle vicinanze di organi in movimento, sia sulle stazioni che in linea.
- ✓ per il personale impegnato in controlli a vista sugli organi in movimento dell'impianto deve sempre essere garantito il collegamento via radio con l'addetto alla manovra dell'impianto.
- ✓ nel caso siano necessarie regolazioni o controlli deve sempre essere preventivamente premuto almeno uno dei pulsanti di arresto previsti.

Dispositivi di protezione individuale In relazione al lavoro da compiere:

- ✓ casco
- ✓ cintura di sicurezza con doppio cordino di trattenuta e dispositivo anticaduta (per controlli sui sostegni o su parti non protette ad altezza superiore a 2 m)
- ✓ guanti
- ✓ calzature di sicurezza (sempre)

6.6.6. Smantellamento di cantiere

Per lo smobilizzo del cantiere e per l'evacuazione dei materiali è preposta la ditta incaricata dell'esecuzione delle opere civili. Le varie ditte impegnate in cantiere devono comunque sgomberare lo stesso dai propri scarti di lavorazione e porre particolare attenzione a tenere in ordine il cantiere stesso, per quanto di propria competenza.

Lo smobilizzo del cantiere (recinzioni, baracche, ecc.) dovrà venire autorizzato dal Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori e dovrà essere subordinato al completamento di recinzioni, all'apposizione dei previsti cartelli di avviso / divieto per l'impianto, allo sgombero dei materiali e delle attrezzature che possano costituire pericolo a terzi.

In particolare attrezzature ingombranti (bobina fune, bobine cavi, alza bobine, casseri, maschere, ecc.) dovranno essere depositate nell'area di deposito dei materiali presso la stazione di valle e dovranno essere adeguatamente protette e ritirate dalle ditte interessate al più presto

7. ONERI PER LA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO							274'851,37
	COSTI DELLA SICUREZZA (SpCat 5)							
76 / 31 28.A05.D20.005	**BOX DI CANTIERE** Area di Valle					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	334,32	334,32
77 / 32 28.A05.D20.010	**BOX DI CANTIERE - MESI SUCCESSIVI** Vedi voce n° 31 [cad 1.00]	5,00				5,00		
	SOMMANO cad					5,00	100,12	500,60
78 / 33 28.A05.D25.005	**BAGNO CHIMICO PORTATILE** Area di Valle					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	162,83	162,83
79 / 34 28.A05.D25.010	**BAGNO CHIMICO PORTATILE - MESI SUCCESSIVI** Vedi voce n° 33 [cad 1.00]	5,00				5,00		
	SOMMANO cad					5,00	111,95	559,75
80 / 35 28.A05.E05.015	**RECINZIONE RETE - H 180** Area di Valle Area di Monte Area Plinti di linea	10,00	30,00			125,00 90,00 300,00		
	SOMMANO m					515,00	7,15	3'682,25
81 / 36 28.A05.E25.005	**NASTRO SEGNALETICO** Delimitazione Scavi					250,00		
	SOMMANO m					250,00	0,36	90,00
82 / 37 28.A20.A05.015	**CARTELLONISTICA** Area Parcheggio AlpeCialma Area di Valle Area di Monte					1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO cad					3,00	13,32	39,96

8. DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

A scopi preventivi e per esigenze normative, sarà cura dell'Appaltatore e delle ditte appaltatrici conservare in Cantiere e darne visione al Coordinatore per l'esecuzione ed agli organi di Vigilanza territoriali competenti, qualora lo richiedano, i seguenti documenti:

8.1. Valutazione dei rischi

- ✓ Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) comprensivo di programma dei lavori, firmato dal coordinatore per la progettazione ed i suoi eventuali adeguamenti;
- ✓ Fascicolo tecnico;
- ✓ Piani operativi di sicurezza (POS) firmati dalle imprese e trasmessi al CSE ed i suoi eventuali adeguamenti;
- ✓ Planimetria del cantiere, la cui redazione dovrà essere a cura dell'Impresa appaltatrice, con l'ubicazione di tutti i servizi e le aree di lavorazione fuori opera e di stoccaggio.
- ✓ Notifica preliminare (conforme all'allegato III del D.Lgs. 494/96);

8.2. Apparecchi di sollevamento

- ✓ Libretti degli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg, completi di verbali di verifica periodica. (art. 194 – D.P.R. 547/55 e art. 8 del D.M. 12.09.1959);
- ✓ Libretto di omologazione impianti di sollevamento (gru, autogrù, argani ecc.), verifiche e denuncia di impianto (ove applicabile);
- ✓ Certificato ISPESL radiocomando per grù + autorizzazione Ministero Poste (D.M. 347/88)
- ✓ Esito della verifica trimestrale delle funi e catene indipendentemente dalla portata, riportato su appositi modelli. (art. 12 D.M. 12/09/59);

8.3. Impianto elettrico

- ✓ Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico redatta da ditta installatrice abilitata. (art. 7,9 – Legge n. 46/1990);
- ✓ Copia della valutazione del rischio da fulminazione;
- ✓ Copia della verifica dell'impianto di messa a terra, effettuata prima della messa in esercizio da ditta abilitata in cui siano riportati i valori di resistenza di terra.
- ✓ Copia della lettera di trasmissione, all'ISPESL ed all'ARPA, della dichiarazione di conformità ai fini della denuncia dell'impianto di messa a terra ed eventuale denuncia dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (DPR 462/01);

8.4. Macchine

- ✓ Certificato di conformità "CE" (o autocertificazione – art. 11 DPR 459/96) e libretto d'uso e manutenzione, redatto in lingua italiana;

8.5. Rumore

- ✓ Rapporto di valutazione esposizione al rumore (D.Lgs. 277/91);
- ✓ Registro degli esposti: registro dei lavoratori con esposizione quotidiana personale che supera i 90 dB (A) (con indicato il periodo di esposizione e il livello di rumore). (art. 49 – D.Lgs. 277/91);

8.6. Sanitario

- ✓ Registro infortuni vidimato presso l'ASL di competenza territoriale in cui ha sede il cantiere;
- ✓ Schede tossicologiche dei materiali impiegati in cantiere (vernici, disarmanti, additivi, colle plastiche, …) da tenere aggiornato;

- ✓ Registro vaccinazione antitetanica (L. 292 del 5 marzo 1963);
- ✓ Registro delle visite mediche ed elenco degli accertamenti sanitari periodici;

8.7. ***Sicurezza***

- ✓ Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza;
- ✓ Registro per la consegna agli operai dei dispositivi di protezione individuale;
- ✓ Copia attestato di partecipazione ai corsi di formazione ed informazione sull'illustrazione del piano di sicurezza, sui rischi connessi alle lavorazioni ed all'utilizzo di attrezzature e macchinari;
- ✓ Copia attestato di partecipazione al corso di formazione antincendio e pronto soccorso;

8.8. ***Altri documenti***

- ✓ Copia certificato iscrizione al Registro delle imprese;
- ✓ Copia del libro matricola e registro delle presenze dei dipendenti, a disposizione per eventuali controlli amministrativi a cura dell'Ispettorato del Lavoro;
- ✓ Dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti di tutte le imprese ed i lavoratori autonomi coinvolti nell'esecuzione dell'opera;
- ✓ Denuncia all'INAIL;
- ✓ Registro di carico e scarico dei rifiuti;
- ✓ Fogli di prescrizione dell'organo di vigilanza.;
- ✓ Verbali di ispezione di organi di vigilanza;
- ✓ Copia della comunicazione inoltrata all'ente gestore o concessionario (DEVAL, Azienda Trasporti, Ente Acquedotto, , …) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (m. 5 per linee elettriche; m. 3 per acquedotti);
- ✓ Contratti di appalto e subappalto regolanti i rapporti tra le imprese operanti in cantiere.

8.9. ***Per le ditte subappaltatrici e lavoratori autonomi***

- ✓ Ragione sociale e nome della ditta
- ✓ Attività svolta; Sede; Codice fiscale
- ✓ Partita IVA; Iscrizione CCIAA
- ✓ Persona di riferimento e responsabile per la sicurezza
- ✓ Numero di dipendenti impegnati
- ✓ Elenco dei lavori più significativi eseguiti

Le imprese subappaltatrici dovranno custodire in cantiere copia della documentazione di propria pertinenza, tra quelle sopra riportate.

9. CONTENUTI MINIMI DEI POS

Le imprese esecutrici dovranno produrre un POS che oltre ad individuare quanto all'uopo richiesto dal presente elaborato, abbia i seguenti contenuti minimi:

- ♋☽ DESCRIZIONE DELL'ORGANIGRAMMA DI CANTIERE con la specifica di attribuzioni e compiti a ciascun soggetto. E' da precisare che dall'attribuzione dei compiti deriveranno obblighi e responsabilità nell'attuazione delle misure di sicurezza previste dalle norme, che sarà opportuno definire in questa parte del piano.

L'organigramma tipo potrà essere quello evidenziato nel diagramma successivo. Con un organigramma così definito, ciascuno, nell'ambito delle proprie competenze dovrà curare gli aspetti della sicurezza come stabilito dalle norme di legge, tenendo conto di quanto specificato nel piano.

Ad esempio:

Il Direttore Tecnico dell'impresa sarà tenuto a valutare quali siano le misure di sicurezza particolari, fra quelle proposte dal Direttore del cantiere, idonee alla situazione specifica, ed a dare disposizioni per la loro adozione consultandosi eventualmente con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; Il Direttore del cantiere avrà la responsabilità della scelta delle misure di sicurezza da adottare (secondo le indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento) e, soltanto nei casi complessi, formulerà proposte al Direttore Tecnico.

Il Capo cantiere sarà il responsabile della corretta esecuzione delle opere e della installazione dei macchinari, nel rispetto delle norme di sicurezza.

I Capi Squadra controlleranno che i lavoratori usino con cura i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi di protezione, personali o collettivi.

DOVRANNO COMUNQUE ESSERE INDIVIDUATI I SOGGETTI CHE SI INTERFACCERANNO CON D.L. - CSE

♌◑ INDIVIDUAZIONE DELLE FASI DI LAVORO E SCOMPOSIZIONE IN PROCESSI OPERATIVI ELEMENTARI

L'impresa appaltatrice, per ogni fase individuata dai piani di sicurezza e coordinamento ed eventualmente anche per lavorazioni disattese dagli stessi ma oggetto dell'appalto, dovrà riportare:

- La descrizione della lavorazione ed ivi, se necessario, scomporla nei singoli processi operativi che la caratterizzano (per processo operativo si intenda lavoro svolto dall'entità minima ovvero da una squadra o anche da un lavoratore se lo stesso è indipendente da altri nel compimento del lavoro stesso), con riferimento alla lavorazione individuata nel piano di sicurezza e coordinamento;
- L'individuazione delle caratteristiche tecniche delle macchine che saranno utilizzate, delle procedure operative come quelle necessarie ad esempio per:· la gestione del materiale o delle sostanze inquinanti,· eseguire le operazioni di accesso dei mezzi di trasporto delle attrezzature e/o dello scarico e/o del montaggio nonché delle verifiche prima dell'inizio dei lavori delle stesse,
- minimizzare le emissioni di polvere e/o gas e/o rumore,
- evitare la caduta di materiali al di fuori delle aree di lavoro,
- limitare il rischio di interferenze tra le macchine presenti nell'area di lavoro,
- garantire l'incolumità del personale di supporto durante la preparazione dei piani di lavoro quali posizione addetti, distanze, ecc.,
- assicurare la stabilità delle opere (anche provvisionali) durante il lavoro,
- garantire l'uso di attrezzature comuni
- L'individuazione dei lavoratori facenti parte della squadra tipo con ivi riportato nome e cognome, mansione, impresa di appartenenza.
- Le attività che avvengono contemporaneamente sulla stessa area di lavoro con le procedure di coordinamento.
- Eventuali immagini e/o schemi esemplificativi di costruzione o montaggio.

♍◑ CRONOPROGRAMMA - L'impresa appaltatrice, per ogni fase individuata e con riferimento al cronoprogramma generale dovrà pianificare gli interventi individuati (processi operativi) in un elaborato grafico.

♎◑ GESTIONE DELL'EMERGENZA - L'impresa appaltatrice, per ogni area di lavoro, dovrà individuare ed evidenziare i nominativi dei lavoratori incaricati alla gestione dell'emergenza (antincendio e primo soccorso) considerando che deve essere sempre garantita la presenza di personale edotto in tal senso; dovrà altresì precisare le procedure di rintracciabilità e di comunicazione nonché di informazione che adotterà per tali evenienze.

IL PIANO OPERATIVO DOVRA' ESSERE COSTANTEMENTE AGGIORNATO SULLA SCORTA DELLE VARIAZIONI PROGRAMMATE OD IMPREVISTE E IN TUTTI I CASI DI SUBAFFIDAMENTI NON PIANIFICATI.

Si ricorda inoltre che il POS dovrà comunque, oltre alle indicazioni sopra esposte, contemplare i contenuti minimi previsti dal D.P.R. 222/03 ed essere strettamente attinente alle lavorazioni realmente eseguite, non si accetteranno POS enciclopedici e indicanti fasi lavorative non effettivamente realizzate e con indicazioni non pertinenti.

10. SOSPENSIONE DEI LAVORI

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

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed immediato il committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'appaltatore.

11. PIANO DI EMERGENZA

Le Imprese Appaltatrici avranno l'obbligo di esigere tutti i nominativi dei lavoratori delle imprese subaffidatarie addetti all'emergenza, che dovranno essere consegnati al Committente e/o al Res. Lav. e al CSE.

Le Imprese Appaltatrici avranno l'obbligo di redigere un piano di emergenza relativo al cantiere.

Ai sensi del D.Lgs 626/94 e del D.M. 10.03.98 artt. 6 e 7, dovrà esserci in cantiere un adeguato numero di persone addette all'emergenza: almeno due (che devono aver frequentato apposito corso antincendio) per ogni area operativa.

Nel piano di emergenza deve essere riportata la procedura di mobilitazione di mezzi e persone atte a fronteggiare una determinata condizione di emergenza attribuibile allo sviluppo anomalo e incontrollato di un processo e/o lavorazione e/o deposito.

La squadra di emergenza dovrà essere composta da due o più unità appositamente addestrate per effettuare le operazioni di primo intervento.

A prescindere dall'organizzazione interna per la gestione dell'emergenza, che qualunque ditta esecutrice deve possedere, si riporta di seguito uno schema per la gestione sia dell'emergenza incendio che in caso di infortunio, naturalmente tale schema non è vincolante ma comunque è il livello minimo di organizzazione da richiedere in cantiere. Pertanto il coordinatore in fase di esecuzione verificherà l'applicabilità di tale procedura e quindi inseriti i nomi degli incaricati alla gestione dell'emergenza procederà ad appendere tali procedure, debitamente corrette ove necessario, in apposita bacheca in cantiere.

Le ditte esecutrici sono tenute a prendere conoscenza delle procedure a proporre e quindi concordare eventuali modifiche con il CSE e quindi istruire i propri addetti.

INFORTUNIO

Chiunque è presente o viene a conoscenza di un infortunio deve immediatamente avvisare il responsabile gestione emergenza prestando la dovuta attenzione a:

Riferire via telefono le seguenti informazioni:

- Luogo in cui è avvenuto l'infortunio
- Sintomatologia dell'infortunato

Ricordarsi di

- Comunicare con gli addetti al soccorso in modo chiaro e coinciso;
- Non polemizzare con l'infortunato e mantenerlo calmo fino all'arrivo del soccorso;
- Non intervenire di propria iniziativa a meno che non espressamente richiesto dal responsabile dell'emergenza;
- Solo in caso di estrema necessità intervenire personalmente ma sempre nell'ambito delle proprie conoscenze.

Responsabile Gestione Emergenza: **……** Tel. ……
Il quale valutata l'entità del pericolo deciderà di far intervenire gli addetti al primo soccorso o di richiedere l'intervento di enti esterni.

SOCCORSO PUBBLICO	**113**	**CROCE ROSSA**	**118**
AMBULANZA	**118**		
VIGILI DEL FUOCO	**115**		

Addetto al primo soccorso:	**Addetti**	**Società**	**Telefono**
	---	---	---
	---	---	---
	---	---	---
	---	---	---
	---	---	---

Cosa fare

- Rimanere calmi e riflessivi, esaminare rapidamente la situazione e agire di conseguenza, con prontezza e decisione;
- Non rimuovere l'infortunato, a meno che non lo si debba sottrarre da ulteriori pericoli;
- Se l'infortunato respira ma presenta un'emorragia importante e stato di shock, arrestare l'emorragia e, se possibile, metterlo in posizione antishock, se non respira praticare la rianimazione;
- In presenza di fratture, ferite o altre lesioni, fare mentalmente un elenco del materiale che può essere utile e provvedere all'immobilizzazione provvisoria, alla medicazione sterile ecc..
- Effettuato il soccorso coprire l'infortunato e restargli vicino;

Cosa non fare

- Non somministrare alcolici all'infortunato e se è in stato di incoscienza alcun tipo di bevanda;
- Non prendere mai iniziative se non si è certi di quel che si fa e che siano di competenza del medico (ad esempio somministrazione di medicinali).

ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI AVUTE DURANTE I CORSI DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE O DA OPERATORI DEGLI ENTI PUBBLICI DI SOCCORSO

INCENDIO

In caso di principio di incendio se possibile intervenire prontamente secondo le istruzioni ricevute per l'utilizzo degli estintori, ad avvenuta estinzione avvisare il responsabile dell'emergenza per la dovuta indagine conoscitiva.

Qualora non si riuscisse ad intervenire o l'incendio risulta già sviluppato avvisare immediatamente il responsabile dell'emergenza il quale deciderà se far intervenire la squadra antincendio o avvisare le autorità competenti.

Responsabile Gestione Emergenza:---------- **tel.** ----------

Addetto antincendio:	**Addetti**	**Società**	**Telefono**
	---	---	---
	---	---	---
	---	---	---

Addetto evacuazione:	**Addetti**	**Società**	**Telefono**
	---	---	---
	---	---	---

Responsabile gestione emergenza:

Dovrà coordinare le operazioni valutando il tipo e la gravità dell'evento, all'occorrenza dovrà far intervenire le autorità competenti, avvertire il coordinatore per la sicurezza, inoltre darà immediatamente disposizioni affinché, se necessario, un addetto provveda immediatamente a bloccare il traffico per permettere l'evacuazione in sicurezza e prenderà contatto con i responsabili delle altre società presenti in cantiere e della bocciofila al fine di gestire al meglio l'emergenza:

VV.F.	**115**	**AMBULANZA**	**118**
SOCCORSO PUBBLICO	**113**		

Addetto evacuazione:

- Ove necessario procedere a bloccare in posizione aperta le uscite di cantiere;
- Coordinare l'evacuazione dando indicazioni sul comportamento da tenere e il percorso di esodo;
- Giunto nel luogo sicuro indagare su eventuali assenti e avvisare, se necessario, il responsabile dell'emergenza via telefono;
- Impedire l'accesso al cantiere;
- Dare le giuste indicazioni all'arrivo degli organi competenti.

Addetto antincendio:

Procede secondo le indicazioni ricevute dal responsabile dell'emergenza a:

- Disattivare l'interruttore elettrico generale ;
- Allontanare e/o far allontanare, se possibile, eventuale materiale infiammabile e/o macchine e attrezzature presenti sul luogo;
- Estinguere l'incendio;
- Terminata l'emergenza portarsi nel luogo di raccolta e collaborare con il responsabile per la ricostruzione dell'evento.

Addetti al pronto soccorso:

- Se necessario prestare soccorso agli infortunati fino all'arrivo delle squadre esterne.

Personale:

- Mantenere la calma e non farsi prendere dal panico;
- Portarsi al punto di ritrovo senza intralciare gli addetti all'emergenza e prestando attenzione al traffico veicolare;
- Prendere servizio solo dopo l'autorizzazione del responsabile dell'emergenza.

6. *Luogo sicuro:* **……**