



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



Ausbau Eisenbahnachse München-Verona  
**BRENNER BASISTUNNEL**  
Ausführungsplanung

Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona  
**GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO**  
Progettazione esecutiva

<b>D0700: Baulos Mauls 2-3</b>		<b>D0700: Lotto Mules 2-3</b>	
<b>Projekteinheit</b>	<b>WBS</b>		
Sicherheit	Sicurezza		
<b>Dokumentenart</b>	<b>Tipo Documento</b>		
Si-Ge-Bericht	Relazione PSC		
<b>Titel</b>	<b>Titolo</b>		
Si-Ge – Allgemeine Dokumente Anlage 2 – Arbeiten im Freien	CSP – Elaborati generali Allegato 2 – Lavorazioni all'aperto		
 <p><b>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</b> c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612</p>		<p>der Sicherheitskoordinator in der Planungsphase / Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Luigi Rausa Ord. Ingg. Bolzano N° 709</p>	
 <p><b>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</b> c/o Pro Iter S.r.l., Via G.B. Sammartini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612</p> <p>Mandataria  <b>PRO ITER</b> Progetto Infrastrutture Territorio S.r.l.</p> <p>Mandanti  <b>PÖYRY</b>  <b>pini swiss engineers</b>  <b>PASQUALI-RAUSA</b> ENGINEERING S.r.l./G.m.b.H.</p>		<p>Als Zustimmung / Per Condivisione Ing. Enrico Maria Pizzarotti Ord. Ingg. Milano N° A 29470</p>	
	Datum / Data	Name / Nome	Gesellschaft / Società
Bearbeitet / Elaborato	30.01.2015	Frasnelli	Pasquali-Rausa
Geprüft / Verificato	30.01.2015	Rausa	Pasquali-Rausa
 <p><b>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</b></p>		Name / Nome R. Zurlo	Name / Nome K. Bergmeister
Projekt-kilometer / Chilometro progetto	von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	Projekt-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al
		Status Dokument / Stato documento	Massstab / Scala
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero
02	H61	SI	550
		Dokumentenart Tipo Documento	Vertrag Contratto
		KSG	D0700
		Nummer Codice	Revision Revisione
		41015	21

## Bearbeitungsstand

### Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
21	Angabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto	Frasnelli	30.01.2015
20	Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito ODS n°1 del 17.10.14	Frasnelli	04.12.2014
11	Projektvollständigung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Prüfverfahren / Completamento progetto e recepimento istruttoria	Frasnelli	09.10.2014
10	Endabgabe Consegna definitiva	Frasnelli	31.07.2014
00	Erstversion Prima Versione	Frasnelli	29.04.2014

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>KURZFASSUNG</b>	
<b>2</b>	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>RECHTSBESTIMMUNGEN</b>	
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ARBEITEN IM FREIEN</b>	
<b>4</b>	<b>LAVORAZIONI ALL'APERTO</b> .....	<b>10</b>
4.1	EINRICHTEN DER BAUSTELLE: ABSPERRUNGEN UNTERKÜNFTE	
4.1	ATTIVITÀ DI ACCANTIERAMENTO: RECINZIONI E BARACCHE .....	10
4.2	BEFÖRDERUNG, BESCHAFFEN UND LAGERUNG VON BAUSTOFFEN UND BAUTEILEN	
4.2	OPERE VARIE DI MOVIMENTO, APPROVVIGIONAMENTO E STOCCAGGIO MATERIALI .....	10
4.3	BAUSTELLENEINRICHTUNGEN	
4.3	IMPIANTI DI CANTIERE .....	10
4.4	ARBEITEN ZUR SÄUBERUNG VON DER VEGETATION	
4.4	LAVORI DI BONIFICA DELLA VEGETAZIONE .....	10
	4.4.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
	4.4.1 Attività contemplate .....	10
	4.4.2 Anweisungen für das Personal	
	4.4.2 Istruzioni per gli addetti.....	11
4.5	BESEITIGUNG DER KRIEGSSPRENGKÖRPER	
4.5	BONIFICA ORDIGNI BELLICI.....	12
	4.5.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
	4.5.1 Attività contemplate .....	12
	4.5.2 Anweisungen für das Personal	
	4.5.2 Istruzioni per gli addetti.....	12
4.6	ABBRUCHARBEITEN	
4.6	LAVORI DI DEMOLIZIONE .....	13
	4.6.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
	4.6.1 Attività contemplate .....	14
	4.6.2 Anweisungen für das Personal	
	4.6.2 Istruzioni per gli addetti.....	14
4.7	AUSFÜHRUNG VON KLEINBOHRPFÄHLEN	
4.7	ESECUZIONE DI MICROPALI .....	15
	4.7.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
	4.7.1 Attività contemplate .....	15
	4.7.2 Anweisungen für das Personal	
	4.7.2 Istruzioni per gli addetti.....	16
4.8	AUSHUB- UND ERDBEWEGUNGSARBEITEN	
4.8	SCAVI E MOVIMENTO TERRA .....	17
	4.8.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
	4.8.1 Attività contemplate .....	18
	4.8.2 Anweisungen für das Personal	
	4.8.2 Istruzioni per gli addetti.....	18
	4.8.2.1 Notmassnahmen	
	4.8.2.1 Procedure di emergenza .....	21
4.9	GRÜNDUNGS- UND STAHLBETONARBEITEN	
4.9	FONDAZIONI E STRUTTURE IN C.A.....	21

4.9.1	Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
4.9.1	Attività contemplate .....	22
4.9.2	Anweisungen für das Personal	
4.9.2	Istruzioni per gli addetti.....	22
4.10	STRASSENBAUARBEITEN	
4.10	LAVORAZIONI STRADALI.....	26
4.10.1	Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
4.10.1	Attività contemplate .....	27
4.10.2	Anweisungen für das Personal	
4.10.2	Istruzioni per gli addetti.....	27
4.11	KONSOLIDIERUNGSARBEITEN DER BÖSCHUNG	
4.11	LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DEL VERSANTE.....	28
4.11.1	Vorgesehene Arbeitstätigkeiten	
4.11.1	Attività contemplate .....	28
4.11.2	Anweisungen für das Personal	
4.11.2	Istruzioni per gli addetti.....	28
4.12	SICHERHEITS- UND SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN DIE RISIKEN AUFGRUND DES BAHNBETRIEBS	
4.12	MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI DERIVANTI DALLA PRESENZA DI ESERCIZIO FERROVIARIO .....	30
4.12.1	Allgemeine Sicherheitsbegriffe bei Vorhandensein von Bahnbetrieb	
4.12.1	Nozioni generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario.....	30
4.12.2	Spezifische Eisenbahnrisiken und die betreffenden Vorbeugungsmaßnahmen	
4.12.2	Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione.....	34
4.12.2.1	Risiko des Erfasstwerdens während des Aufenthalts oder des Ortswechsels auf den Plätzen und auf der Bahnstrecke	
4.12.2.1	Rischio di investimento durante la permanenza o lo spostamento sui piazzali e in linea ...	34
4.12.2.2	Gefahr des Sich-Verkeilens der Füße oder der unteren Gliedmaßen zwischen Zunge und Anschlagschiene der elektrisch ferngesteuerten Weichen	
4.12.2.2	Rischio di incuneamento dei piedi o degli arti inferiori fra l'ago ed il controago dei deviatori manovrati elettricamente a distanza .....	35
4.12.2.3	Gefahr des ungebührlichen Wurfes von Gegenständen aus vorbeifahrenden Zügen, der Abschleuderung von Bremskorpuskeln oder –schlacken	
4.12.2.3	Rischio di indebito lancio di oggetti dai treni in transito, di proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura .....	36
4.12.2.4	Gefahr des Ausrutschens auf schlüpfrigen Auflagerflächen des Fußes, mit besonderer Bezugnahme auf Schwellen, auf denen gewöhnlich Dieselloks parken	
4.12.2.4	Rischio di scivolamento su superfici di appoggio del piede sdruciolevoli, con particolare riferimento alle traverse ove normalmente sostano i locomotori diesel .....	36
4.12.2.5	Gefahr aufgrund ortsfester oder beweglicher Hindernisse entlang der Durchgangszonen	
4.12.2.5	Rischio dovuto a ostacoli fissi o mobili lungo le zone di passaggio .....	36
4.12.2.6	Lärmrisiko	
4.12.2.6	Rischio rumore .....	36
4.12.2.7	Stromrisiko	
4.12.2.7	Rischio elettricità .....	37
4.12.2.8	Risiken besonderer Art	
4.12.2.8	Rischi di carattere particolare .....	38
4.12.2.9	Sicherung von Baustellen auf in Betrieb befindlichen Bahnstrecken	
4.12.2.9	Protezione dei cantieri su linee ferroviarie in esercizio .....	39

<b>5</b>	<b>SICHERHEITSMABNAHMEN GEGEN DIE GEFAHR DES ANGEFAHRENWERDENS BEI BAUSTELLEN IM FREIEN</b>	
<b>5</b>	<b>MISURE DI SICUREZZA CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO PER I CANTIERI ALL'APERTO.</b>	<b>40</b>
5.1	VORBEUGUNGSMABNAHMEN	
5.1	MISURE DI PREVENZIONE .....	41
5.2	EIGENSCHAFTEN DER MASCHINEN, DIE AUF DER BAUSTELLE TÄTIG SIND	
5.2	CARATTERISTICHE DEI MEZZI CHE OPERANO IN CANTIERE .....	42
5.2.1	A. Vorbemerkungen	
5.2.1	A. Premesse.....	42
5.2.2	Blinkende Signallampe	
5.2.2	Segnalatore luminoso lampeggiante .....	43
5.2.2.1	Zweck:	
5.2.2.1	Scopo: .....	43
5.2.2.2	Beschreibung und Eigenschaften:	
5.2.2.2	Descrizione e caratteristiche: .....	43
5.2.2.3	Zusatzangaben:	
5.2.2.3	Indicazioni aggiuntive: .....	43
5.2.3	Leuchtende Beleuchtungs-, Signal- und Positionsvorrichtungen	
5.2.3	Dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi .....	43
5.2.3.1	Zweck	
5.2.3.1	Scopo .....	44
5.2.3.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.3.2	Descrizione e caratteristiche .....	44
5.2.3.3	Zusatzangaben	
5.2.3.3	Indicazioni aggiuntive .....	44
5.2.4	Rückstrahler und rückstrahlende und fluoreszierende Signaltafeln	
5.2.4	Catadiottri e pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti .....	45
5.2.4.1	Zweck	
5.2.4.1	Scopo .....	45
5.2.4.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.4.2	Descrizione e caratteristiche .....	45
5.2.4.3	Zusatzangaben	
5.2.4.3	Indicazioni aggiuntive .....	46
5.2.5	Akustischer Signalgeber (Hupe)	
5.2.5	Segnalatore acustico (clacson) .....	46
5.2.5.1	Zweck	
5.2.5.1	Scopo .....	46
5.2.5.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.5.2	Descrizione e caratteristiche .....	46
5.2.6	Akustischer Signalgeber für den Rückwärtsgang	
5.2.6	Avvisatore acustico di retromarcia.....	47
5.2.6.1	Zweck	
5.2.6.1	Scopo .....	47
5.2.6.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.6.2	Descrizione e caratteristiche .....	47
5.2.6.3	Zusatzangaben	
5.2.6.3	Indicazioni aggiuntive .....	47
5.2.7	Rückspiegel und Spiegel	
5.2.7	Retrovisori e specchi .....	47

5.2.7.1	Zweck	
5.2.7.1	Scopo .....	48
5.2.7.2	Bschreibung und Eigenschaften	
5.2.7.2	Descrizione e caratteristiche .....	48
5.2.7.3	Zusatzangaben	
5.2.7.3	Indicazioni aggiuntive .....	48
5.2.8	Scheibenwischer, Scheibenwascher und Enteisungsanlagen	
5.2.8	Tergicristalli, lavacristalli e sistemi di sbrinamento .....	48
5.2.8.1	Zweck	
5.2.8.1	Scopo .....	48
5.2.8.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.8.2	Descrizione e caratteristiche .....	49
5.2.8.3	Zusatzangaben	
5.2.8.3	Indicazioni aggiuntive .....	49
5.2.9	Kamera und Bildschirmvorrichtungen für die indirekte Sicht	
5.2.9	Dispositivi a telecamera e monitor per la visione indiretta .....	49
5.2.9.1	Zweck	
5.2.9.1	Scopo .....	49
5.2.9.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.9.2	Descrizione e caratteristiche .....	50
5.2.10	Wartung der Fahrzeuge	
5.2.10	Manutenzione dei mezzi .....	50
5.2.10.1	Zweck	
5.2.10.1	Scopo .....	50
5.2.10.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.2.10.2	Descrizione e caratteristiche .....	51
5.2.10.3	Zusatzangaben	
5.2.10.3	Indicazioni aggiuntive .....	51
5.3	HOCHSICHTBARE SIGNALKLEIDUNG	
5.3	INDUMENTI DI SEGNALAZIONE AD ALTA VISIBILITÀ.....	51
5.3.1	Eigenschaften der Kleidung	
5.3.1	Caratteristiche degli indumenti .....	51
5.3.1.1	Zweck	
5.3.1.1	Scopo .....	51
5.3.1.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.3.1.2	Descrizione e caratteristiche .....	51
5.3.1.3	Zusatzangaben	
5.3.1.3	Indicazioni aggiuntive .....	52
5.3.2	Aushändigung, Instandhaltung und Austausch von Kleidungsstücken	
5.3.2	Consegna, manutenzione e sostituzione degli indumenti.....	52
5.4	ORGANISATION DES BAUSTELLENGELÄNDES	
5.4	ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE .....	53
5.4.1	Trennung der Fußgänger- von den Fahrzeugstrecken	
5.4.1	Separazione dei percorsi pedonali da quelli dei mezzi .....	54
5.4.1.1	Zweck	
5.4.1.1	Scopo .....	54
5.4.1.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.1.2	Descrizione e caratteristiche .....	54
5.4.2	Arbeitsstätten neben in Betrieb befindlichen Straßen und Autobahnen	
5.4.2	Luoghi di lavoro situati in prossimità di strade e autostrade in esercizio .....	55

5.4.2.1	Zweck	
5.4.2.1	Scopo .....	55
5.4.2.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.2.2	Descrizione e caratteristiche .....	55
5.4.3	Arbeitsstätten neben in Betrieb befindlichen Bahnlinien.	
5.4.3	Luoghi di lavoro situati in prossimità di linee ferroviarie in esercizio.....	56
5.4.3.1	Zweck	
5.4.3.1	Scopo .....	56
5.4.3.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.3.2	Descrizione e caratteristiche .....	56
5.4.3.3	Zusatzangaben	
5.4.3.3	Indicazioni aggiuntive .....	57
5.4.4	Eigenschaften der Fahrwege	
5.4.4	Caratteristiche delle piste carrabili.....	57
5.4.4.1	Zweck	
5.4.4.1	Scopo .....	57
5.4.4.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.4.2	Descrizione e caratteristiche .....	57
5.4.4.3	Zusatzangaben	
5.4.4.3	Indicazioni aggiuntive .....	58
5.4.5	Leuchtbeschilderung.	
5.4.5	Illuminazione segnaletica. ....	58
5.4.5.1	Zweck	
5.4.5.1	Scopo .....	58
5.4.5.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.5.2	Descrizione e caratteristiche .....	58
5.4.6	Instandhaltung der Fahrwege	
5.4.6	Manutenzione delle piste.....	59
5.4.6.1	Zweck	
5.4.6.1	Scopo .....	59
5.4.6.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.4.6.2	Descrizione e caratteristiche .....	59
5.5	AUFKLÄRUNG, AUSBILDUNG UND SCHULUNG DES PERSONALS	
5.5	INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE .....	59
5.5.1	Aufklärung, Ausbildung und Schulung des Baustellenpersonals	
5.5.1	Informazione, formazione e addestramento del personale di cantiere .....	59
5.5.1.1	Zweck	
5.5.1.1	Scopo .....	59
5.5.1.2	Inhalte	
5.5.1.2	Contenuti .....	60
5.5.1.3	Verfahren	
5.5.1.3	Modalità.....	60
5.5.1.4	Zeitplan	
5.5.1.4	Tempistica .....	60
5.5.2	Aufklärung, Ausbildung und Schulung des Fahrzeuglenker	
5.5.2	Informazione, formazione e addestramento dei conducenti dei mezzi. ....	60
5.5.2.1	Zweck	
5.5.2.1	Scopo .....	60
5.5.2.2	Inhalte	
5.5.2.2	Contenuti .....	61

5.5.2.3	Verfahren	
5.5.2.3	Modalità.....	61
5.5.2.4	Zeitplan	
5.5.2.4	Tempistica.....	62
5.6	KOORDINIERUNG UND KOOPERATION ZWISCHEN DEN BAUFIRMEN	
5.6	COORDINAMENTO E COOPERAZIONE FRA LE IMPRESE .....	62
5.6.1	Zweck	
5.6.1	Scopo.....	63
5.6.2	Beschreibung und Eigenschaften	
5.6.2	Descrizione e caratteristiche .....	63
<b>6</b>	<b>VERZEICHNISSE</b>	
<b>6</b>	<b>ELENCHI.....</b>	<b>64</b>
6.1	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	
6.1	ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI.....	64
6.2	REFERENZDOKUMENTE	
6.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	64
6.2.1	Eingangsdokumente	
6.2.1	Documenti in ingresso.....	64
6.2.1.1	Ausführungsprojekt Baulos Muls 2-3	
6.2.1.1	Progetto Esecutivo Lotto Muls 2-3.....	64
6.2.2	Normen und Richtlinien	
6.2.2	Normative e linee guida.....	64



## 1 EINLEITUNG

Vorliegender Bericht ist ein Bestandteil des Sicherheits- und Koordinierungsplans.

Während der Bericht bezüglich des allgemeinen Teils die Beschreibung des Projekts, die Analyse und Beurteilung der Risiken, die Ausführungsverfahren, die Schutzvorrichtungen und die Geräte enthält, die geeignet sind, für die gesamte Bauzeit die Einhaltung der Vorschriften über die Unfallverhütung und den Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Arbeiter von einem allgemeinen Standpunkt aus zu gewährleisten, hat man in vorliegendem ausführlichem Bericht versucht, hinsichtlich Arbeitssicherheit all das eingehend zu behandeln, was die Arbeiten im Freien betrifft, die in vorliegendem Ausführungsprojekt vorgesehen wurden.

## 2 KURZFASSUNG

Der vorliegende Bericht behandelt insbesondere:

- Ausführungen im Freien
- Sicherheits- und Schutzmaßnahmen gegen die Risiken aufgrund des Bahnbetriebs
- Sicherheitsmaßnahmen gegen die Gefahr des Angefahrenwerdens bei Baustellen im Freien

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione risulta essere parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Mentre la relazione relativa alla parte generale contiene la descrizione del progetto, l'analisi e la valutazione dei rischi, le procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature adatte a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della sicurezza e salute dei lavoratori da un punto di vista generale, nella presente relazione particolareggiata viene approfondito, in materia di sicurezza, tutto ciò che riguarda le lavorazioni all'aperto che sono state previste nel presente progetto esecutivo.

## 2 RELAZIONE DI SINTESI

La presente relazione contiene in particolare:

- l'attività delle lavorazioni all'aperto
- le misure di sicurezza e protezione per rischi derivanti dalla presenza di esercizio ferroviario
- le misure di sicurezza contro il rischio di investimento per i cantieri all'aperto

### 3 RECHTSBESTIMMUNGEN

Als gesetzliche Grundlage für den vorliegenden Sicherheits- und Koordinierungsplan gilt das **Gesetzesvertretende Dekret Nr. 81 vom 09.04.2008** (geändert **GvD Nr. 106/2009**).

Im Bezug auf den Brandschutzmassnahmen, auch auf Baustellen finden die Bestimmungen des **DPR vom 1. August 2011 Nr. 151** Anwendung.

Alle Maschinen, die für die Bauarbeiten herangezogen werden, müssen den Vorschriften der **Richtlinie 2006/42/EG** (Neue Maschinenrichtlinie), den entsprechenden Erlass vom 27. Januar 2010 Nr. 17 befriedigen (Verordnung zur Umsetzung der Neuen Maschinenrichtlinie) zum Thema Umsetzung der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG über Aufzüge, gemäß unbefristeter Regierungsverordnung Nr. 124 vom 22.6.2012 in geltender Fassung.

Die Meliorierungsarbeiten zur Beseitigung der Kriegssprengkörper von einer spezialisierten Firma ausgeführt werden, die Personal einsetzen muss, das mit einem Berechtigungsschein laut **Gesetz vom 1 Oktober 2012 Nr. 178 (ex GvD 320/46)** ausgestattet ist.

In Bezug auf der Abfallwirtschaft, das Bauunternehmen muss sich zu dem **GvD vom 3 Dezember 2010 Nr. 205** einhalten.

Alle Baustellenanlagen werden ausschließlich von Fachpersonal errichtet, das gemäß **M.D. vom 22/01/2008 Nr. 37** für die Organisation einer Baustelle ausgebildet wurde.

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Come base legislativa per il presente piano di sicurezza e di coordinamento vale il vigente **Decreto Legislativo del 09.04.2008, n. 81** (aggiornato ai sensi del **D.Lgs n°106/2009**).

Relativamente alle misure antincendio, anche nei cantieri edili trovano applicazione le norme del **DPR nr. 151 del 1 agosto 2011**.

Tutte le macchine che saranno impiegate nei lavori di costruzione dovranno soddisfare le prescrizioni della **Direttiva 2006/42/CE** ("Nuova Direttiva Macchine"), del relativo D.Lgs del 27 gennaio 2010 nr. 17 (Regolamento di Attuazione della "Nuova Direttiva Macchine") recante "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori", così come modificato dal D.Lgs. n.124 del 22.06.2012.

Le operazioni di bonifica da ordigni bellici dovranno essere eseguite da impresa specializzata che dovrà avvalersi di personale dotato di brevetto ai sensi della **Legge 1 ottobre 2012, n. 178 (ex D.L. 320/46)**.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, l'Appaltatore si dovrà attenere a quanto indicato dal **D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205**.

Gli impianti di cantiere sono realizzati impiegando personale esclusivamente specializzato, appositamente predisposto per l'organizzazione del cantiere in conformità a quanto richiesto dal **D.M 22/01/2008 n.37**.

## 4 ARBEITEN IM FREIEN

### 4.1 EINRICHTEN DER BAUSTELLE: ABSPERRUNGEN UNTERKÜNFTE

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

- BEHELFEINRICHTUNGEN ZUR BAUSTELLENENRICHTUNG
- ERRICHTEN VON BAUSTELLENUNTERKÜNFTE

### 4.2 BEFÖRDERUNG, BESCHAFFEN UND LAGERUNG VON BAUSTOFFEN UND BAUTEILEN

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

- MATERIALBESCHAFFUNG-UND LAGERUNG
- MATERIALBEFÖRDERUNG
- MATERIALHUB
- ALLGEMEINER PERSONEN-UND GÜTERTRANSPORT

### 4.3 BAUSTELLENEINRICHTUNGEN

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen

- AUFBAU MOBILER GERÜSTE
- BAUSTELLEN-ELEKTROANLAGE
- TRANSFORMATORSTATION MS-NS
- INSTALLATION EINES STROMERZEUGUNGSAGGREGATS
- BETONIERANLAGE
- ERDUNG/BLITZSCHUTZ
- AUFBAU STATIONÄRER GERÜSTE

### 4.4 ARBEITEN ZUR SÄUBERUNG VON DER VEGETATION

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

- SCHNEIDEN VON BÄUMEN UND STRÄUCHER
- AUFFÜLLUNGEN

#### 4.4.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Fällen von Bäumen

## 4 LAVORAZIONI ALL'APERTO

### 4.1 ATTIVITÀ DI ACCANTIERAMENTO: RECINZIONI E BARACCHE

Elenco schede di valutazione rischi:

- ESECUZIONE DI RECINZIONE DI CANTIERE
- ESECUZIONE DI BARACCAMENTI DI CANTIERE

### 4.2 OPERE VARIE DI MOVIMENTO, APPROVVIGIONAMENTO E STOCCAGGIO MATERIALI

Elenco schede di valutazione rischi:

- APPROVVIGIONAMENTO E STOCCAGGIO MATERIALI
- MOVIMENTI DI MATERIALI
- SOLLEVAMENTO MATERIALI
- TRASPORTI IN GENERE DI PERSONE E COSE

### 4.3 IMPIANTI DI CANTIERE

Elenco schede di valutazione rischi

- ALLESTIMENTO DI PONTEGGI MOBILI
- IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE
- CABINA DI TRASFORMAZIONE MT-BT
- INSTALLAZIONE DI GRUPPO ELETTROGENO
- CENTRALE DI BETONAGGIO
- IMPIANTO MESSA A TERRA SCARICHE ATMOSFERICHE
- ESECUZIONE DI PONTEGGI FISSI

### 4.4 LAVORI DI BONIFICA DELLA VEGETAZIONE

Elenco schede di valutazione rischi

- TAGLIO ALBERI E CESPUGLI
- RINTERRI

#### 4.4.1 Attività contemplate

- Taglio di alberi

- Nach dem Fällen der Bäume, Abschneiden der Äste und Kleinschneiden des Baumstamms, so dass er leicht transportierbar wird
- Abtransport des anfallenden Materials

#### 4.4.2 Anweisungen für das Personal

Alle Arbeitsschritte erfolgen unter der Leitung eines Verantwortlichen.

Bei der Ausführung der Arbeiten zur Säuberung von der Vegetation muss man von oben beginnend nach unten weitergehen, durch Verwendung geeigneter Geräte, wie Motorsägen usw.

Die Verwendung besagter Geräte ist Arbeitskräften vorbehalten, die im Forstbereich spezialisiert sind und die bestehenden spezifischen Risiken kennen.

Der Einsatzmann, der die Säge gebrauchen muss, muss in angemessener Weise über deren richtige Gebrauchsweise und über die Sicherheitsvorkehrungen belehrt werden, die beim Fällen der Bäume zu treffen sind.

Für den Gebrauch der Säge ist die vom Hersteller festgelegte Gebrauchsanweisung zu beachten, die im eigens dafür vorgesehenen Büchlein enthalten ist. Eine Abschrift der betreffenden Gebrauchsanweisung ist dem Arbeiter auszuhändigen, der die Säge gebraucht.

Es ist verboten, die Säge für andere als die vorgesehenen Zwecke und in einer Weise zu verwenden, die von den Vorschriften der Herstellerfirma abweicht.

Der von der Säuberung von der Vegetation betroffene Bereich muss, wenn er für Unbefugte zugänglich ist, angemessen abgegrenzt werden. Eigene Schilder müssen auf das Verbot des Zutritts zum abgegrenzten Bereich hinweisen.

Kann wegen der besonderen Bodengestalt das Fallen des zu fallenden Baums eine Gefahr darstellen, muss die Fallrichtung durch Verwendung von mindestens zwei Führungsseilen so gewählt werden, dass das Fallen keine Risiken mit sich bringt. Notfalls kann der Baum vor seiner Fällung ausgelichtet werden, indem jene Äste abgeschnitten werden, die in der Phase des Fallens als gefährlich erscheinen.

Arbeiter, die sich aufgrund der Bodengestalt in abschüssigen Bereichen befinden, in denen die Gefahr besteht, über die

- Dopo l'abbattimento dell'albero, taglio dei rami e taglio del tronco in modo da essere facilmente trasportato
- Trasporto dei materiali di risulta

#### 4.4.2 Istruzioni per gli addetti

Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile

I lavori di bonifica della vegetazione dovranno essere effettuati procedendo dall'alto verso il basso mediante l'impiego di attrezzature idonee quali motoseghe ecc.

L'impiego di dette attrezzature è riservato ad addetti specializzati nel settore forestale ed a conoscenza dei rischi specifici esistenti.

L'operatore che deve utilizzare la sega deve essere opportunamente istruito sulle corrette modalità di impiego e sulle precauzioni che devono essere adottate per l'abbattimento degli alberi.

Per l'utilizzo della sega devono essere tenute presenti le istruzioni d'uso stabilite dal costruttore e contenute nell'apposito libretto. Copia delle relative istruzioni devono essere consegnate al lavoratore che utilizza la sega.

E' vietato impiegare la sega per usi diversi da quelli previsti ed in maniera difforme dalle prescrizioni della casa costruttrice.

L'area interessata dalla bonifica della vegetazione, se accessibile a persone estranee ai lavori, dovrà essere adeguatamente delimitata. Appositi cartelli dovranno richiamare il divieto di accesso nell'area delimitata.

Quando, per la particolare conformazione del terreno la caduta dell'albero da abbattere può costituire pericolo, la stessa deve essere orientata nella direzione che non presenta rischi mediante l'utilizzo di almeno due funi guida. Se necessario, prima dell'abbattimento, l'albero potrà essere sfoltito dei rami ritenuti pericolosi nella fase di caduta.

I lavoratori che, in relazione alla conformazione del terreno, si troveranno ad operare in zone scoscese con rischio di caduta

Böschung hinunterzustürzen, müssen einen Haltegurt mit Schultergurten verwenden.

Der Haltegurt ist mittels eines Gleitrings an einem eigens gespannten Seil zu sichern, das in der Lage ist, den Beanspruchungen beim Absturz des Arbeiters standzuhalten.

Das Fällen der Stämme muss unter Anwendung eines eigens dafür vorgesehenen Verfahrens erfolgen, das die Kontrolle durch einen Vorgesetzten, die Verwendung von Halteseilen und die Abgrenzung der Fallzone vorsehen muss.

Gleich nach dem Fällen muss der Baum von den Ästen befreit und in Teile von solcher Größe zerschnitten werden, dass er an eine eigene Sammelstelle befördert werden kann.

Betriebsfähigen Feuerlöscher griffbereit halten.

Tragbares Radiogerät um Rettung anzufordern

Verbandskasten

Für alle Fälle müssen auf der Baustelle stets 6 Dosen eines Serums gegen Viperbisse verfügbar sein.

#### 4.5 BESEITIGUNG DER KRIEGSSPRENGKÖRPER

Die Beseitigung der Kriegssprengkörper ist im Bericht "Anlage 1: Beseitigung der Kriegssprengkörper" behandelt. Für weitere Details muss man sich auf diesem selben Bericht beziehen. Folgend werden nur die vorgesehene Arbeitstätigkeiten und die Anweisungen für das Personal beschrieben.

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Bodensanierung bis in 100 cm Tiefe ab GOK

Bodensanierung mehr als in 100 cm Tiefe ab GOK

##### 4.5.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Entfernen der Vegetation
- Erkundung des Terrains
- Aushub zur Bergung von Kriegsgerät
- Entfernen des Kriegsgeräts

##### 4.5.2 Anweisungen für das Personal

Die durchgehende Koordinierung der Tätigkeiten ist einem spezialisierten technischen Assistenten zu übertragen, der während der gesamten Arbeitszeit eines jeden Arbeitstages im Arbeitsbereich anwesend sein muss.

lungo la scarpata, dovranno fare uso della cintura di sicurezza con bretelle.

La cintura di sicurezza andrà assicurata per mezzo di anello scorrevole ad una fune appositamente tesa ed in grado di sopportare le sollecitazioni derivanti dalla caduta del lavoratore.

L'abbattimento dei fusti dovrà essere eseguito adottando un'apposita procedura che preveda il controllo da parte di un preposto, l'utilizzo di funi di trattenuta e la delimitazione della zona di caduta.

Appena abbattuto l'albero deve essere liberato dai rami e ridotto in dimensioni tali da poter essere trasportato in apposito luogo di raccolta.

Tenere un estintore efficiente a portata di mano.

Radio portatile per eventuale soccorso

Cassetta di pronto soccorso

Nel cantiere devono essere sempre disponibili, per ogni eventualità, nr. 6 dosi di siero antiviperica.

#### 4.5 BONIFICA ORDIGNI BELLCI

La bonifica da ordigni bellici è stata trattata nella relazione "Allegato 1: Bonifica Ordigni Bellici", alla quale si rimanda per maggiori dettagli. Di seguito vengono solamente descritte le attività contemplate e le relative istruzioni per gli addetti.

Elenco schede di valutazione rischi:

Bonifica bellica superficiale fino a 100cm

Bonifica bellica profonda oltre 100cm

##### 4.5.1 Attività contemplate

- Rimozione della vegetazione
- Esplorazione del terreno
- Scavo per il recupero di ordigni bellici
- Rimozione degli ordigni bellici

##### 4.5.2 Istruzioni per gli addetti

Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico specializzato nel settore che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata.

Die verschiedenen zu säubernden Bereiche müssen abgegrenzt werden, und eine eigene Beschilderung gibt das Zutrittsverbot für unbefugtes Personal an.

Die Arbeiten müssen unter Beachtung aller Vorschriften erfolgen, die darauf ausgerichtet sind, Schäden an Personen oder Sachen zu vermeiden, und insbesondere der technischen Vorschriften, die von der zuständigen Militärverwaltung vorgegeben werden, sowie der geltenden Vorschriften für die Öffentliche Sicherheit bei der Handhabung, Verwendung, Beförderung und Aufbewahrung von Sprengkörpern.

Die mit der Ausführung der Säuberungsarbeiten betraute Firma muss nach Abschluss derselben eine Erklärung ausstellen, in der sie die Begehbarkeit des Geländes bestätigt. Diese Begehbarkeit kann auch für begrenzte Zonen gewährt werden, die innerhalb größerer zu säubernder Bereiche liegen und für die dringender Nutzungsbedarf besteht.

Angesichts des Umstandes, dass die Säuberungsarbeiten auch in der Nähe von in Betrieb befindlichen Bahnlinien ausgeführt werden, müssen diese Arbeiten, um die öffentliche Unversehrtheit und Sicherheit des Zugverkehrs sicherzustellen, gemäß Rundschreiben des Innenministeriums Nr.300/46 vom 24.11.1952 ausgeführt werden.

Während der Säuberungsarbeiten ist der Auftragnehmer verpflichtet, den Arbeitern für den Fall des unbeabsichtigten Explodierens von Kriegsgerät den erforderlichen Erste-Hilfe-Dienst sicherzustellen, indem er eine Erste-Hilfe-Stelle mit Krankenpfleger und Krankenwagen einrichtet, welche während der Arbeitsstunden immer anwesend sind, und ausreichendes Material für die dringende Erste Hilfe und für den Transport der Verletzten in das nächstgelegene Krankenhaus bereitstellt, welches aufgrund genauer Abmachungen zwischen Auftragnehmer und örtlichen Behörden im Voraus festgelegt wird.

#### 4.6 ABBRUCHARBEITEN

Bei der Verlegung und Ausführung der zur Schaffung der neuen Bahnlinie erforderlichen Arbeiten wird es sich als notwendig erweisen, den Abbruch bestehender Bauten vorzunehmen, die sich auf der Trasse und unmittelbar daneben befinden.

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Le varie zone da bonificare dovranno essere delimitate e un'apposita segnaletica indicherà il divieto di accesso al personale non autorizzato.

I lavori dovranno essere eseguiti nell'osservanza di tutte le prescrizioni intese ad evitare alle persone ed alle cose ed in particolare delle norme tecniche specificate dall'Amministrazione Militare competente, nonché le vigenti prescrizioni di Pubblica Sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi.

L'Appaltatore dei lavori di bonifica al termine degli stessi dovrà rilasciare una dichiarazione nella quale attesti l'agibilità delle aree. Tale agibilità potrà essere concessa anche per zone limitate, comprese in aree più ampie da bonificare, di cui si abbia necessità di utilizzo.

In considerazione del fatto che i lavori di bonifica saranno svolti anche in vicinanza di linee ferroviarie in esercizio, al fine di tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni, i lavori stessi dovranno essere eseguiti in conformità alla Circolare del Ministero degli Interni nr. 300/46 del 24.11.1952.

Durante i lavori di bonifica l'Appaltatore è tenuto ad assicurare il necessario servizio di pronto soccorso agli operai in caso di scoppio accidentale di ordigni bellici, predisponendo un posto di pronto soccorso con infermiere e autoambulanza, sempre presenti durante le ore di lavoro e materiali sufficienti per un primo soccorso d'urgenza e per il trasporto dei feriti nel più vicino ospedale, prestabilito in seguito a precisi accordi intervenuti tra l'Appaltatore e le locali Autorità.

#### 4.6 LAVORI DI DEMOLIZIONE

Nell'esecuzione dei lavori necessari per lo spostamento e la realizzazione della nuova linea ferroviaria si manifesterà l'esigenza di dover procedere alla demolizione di opere già esistenti che si trovano lungo il tracciato o nelle immediate vicinanze dello stesso.

Elenco schede di valutazione rischi:

Abbruch von Kunstbauten aus Stahlbeton

Demolizioni di opere in c.a.

Abbruch von Aufschüttungen

Demolizione di massicciata

#### 4.6.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Inspektion des abzubrechenden Bauwerks und Feststellung der baufälligen Teile.
- Lokalaugenscheine und Erkundung Leitungen
- Ausarbeitung des Plans der Verfahren und Vorgangsweisen für den Abbruch, der vom Baustellenleiter unterzeichnet sein muss
- Abgrenzung des Abbruchbereichs
- Installation der erforderlichen Baubehelfe für die Ausführung des Abbruchs in Sicherheit
- Abschaltung aller gefährlichen Entnahmestellen im Rahmen des Abbruchbereichs
- Abbruch des Bauwerks
- Wegräumung des Bauschutts

#### 4.6.1 Attività contemplate

- Ispezione della struttura da demolire e accertamento parti pericolanti.
- Ispezione e ricerca delle condutture (acqua, gas, energia elettrica, ecc.).
- Elaborazione del progetto delle procedure delle modalità di demolizione a firma del direttore di cantiere.
- Delimitazione dell'area di demolizione.
- Installazione delle opere provvisorie necessarie per l'esecuzione della demolizione in sicurezza.
- Disattivazione di tutte le utenze pericolose presenti nell'ambito dell'area di demolizione.
- Demolizione della struttura.
- Sgombramento del materiale di risulta.

#### 4.6.2 Anweisungen für das Personal

Die Arbeiten zum Abbruch der bestehenden Bauwerke müssen unter gewissenhafter Einhaltung der Bestimmungen des GvD 81/08 erfolgen.

Alle Arbeitsschritte erfolgen unter der Leitung eines Verantwortlichen.

Vor Beginn der Abbrucharbeiten muss der Auftragnehmer durch einen eigenen Verantwortlichen sicherstellen lassen, dass in den Bauwerken keine unter Strom stehenden elektrischen Anlagen, keine Gas- und Wasserleitungen vorhanden sind, welche für das eingesetzte Personal Gefahren in sich bergen.

Ggf. vorhandene, in Betrieb befindliche Anlagen oder Leitungen müssen unschädlich gemacht werden, indem die Versorgung an einer dem Abbrucheingriff vorgeschalteten Stelle unterbrochen wird.

Die Abbrucharbeiten können mit maschinellen Mitteln (z.B. Bagger mit hydraulischem Abbruchhammer) und anschließender Verwendung von Ladeschaufeln und Lkw/Dumpfern für den Transport des Bauschutts auf eine ermächtigte Deponie erfolgen. Die maschinellen Schlägel müssen mit einer robusten Schutzkabine ausgestattet sein.

#### 4.6.2 Istruzioni per gli addetti

I lavori di demolizione delle opere esistenti devono essere effettuati osservando scrupolosamente quanto previsto dall' D.Lgs 81/08.

Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile.

Prima di dare inizio alle operazioni di demolizione, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà accertare che nelle opere da demolire non siano presenti impianti elettrici in tensione, condutture del gas, dell'acqua ecc. che possano determinare rischi per il personale impiegato.

Eventuali impianti o condutture in esercizio dovranno essere neutralizzate interrompendo l'erogazione a monte dell'intervento di demolizione.

I lavori di demolizione potranno essere effettuati con mezzi meccanici (es. escavatore munito di martello demolitore idraulico) e con successivo utilizzo di pale caricatrici e camion/dumper per il trasporto del materiale di risulta in discarica autorizzata. I mezzi meccanici devono essere provvisti di robusta cabina di protezione.

Die Abbruchzone muss so abgegrenzt werden, dass der Zutritt und die Durchfahrt von nicht befugten Fahrzeugen und Personal verhindert wird. Auf die diesbezüglichen Pflichten und Verbote ist durch eine eigene Beschilderung hinzuweisen.

Die Arbeitsmaschinen und Arbeitsmittel müssen in einem angemessenen Abstand vom abzubrechenden Bauwerk aufgestellt werden; dieser Abstand muss so groß sein, dass er im Falle eines plötzlichen Einsturzes einen Sicherheits- und Schutzbereich für die zuständigen Arbeiter gewährleistet.

Die Reihenfolge des Abbruchs der verschiedenen Bauwerke muss vom technischen Baustellenleiter je nach spezifischem Abbruchplan festgelegt werden, und zwar so, dass die Standfestigkeit der tragenden und verbindenden und ggf. der angrenzenden Bauteile nicht beeinträchtigt wird.

Der beim Abbruch erzeugte Staub muss mittels geeigneter Wassersprühsysteme abgeschieden werden. Die zuständigen Arbeiter müssen Staubschutzmasken aufsetzen.

Von den für die Abbruch- und Schutträumarbeiten zuständigen Personen muss eine unerlässliche Mindestanzahl vorhanden sein, und diese müssen im Besitz einer angemessenen und spezifischen beruflichen Befähigung sein.

Tragbares Radiogerät um Rettung anzufordern

Verbandskasten

#### 4.7 AUSFÜHRUNG VON KLEINBOHRPFÄHLEN

Der Pfahl ist ein Kleinbohrpfahl mit einem Stahltragkern aus Stahl mit beidseitig warm aufgewalzten, durchlaufenden Gewinderippen, dem Grobgewinde. Der Stahlkern ist von Zement-Verpressmörtel umhüllt, der sowohl den Korrosionsschutz als auch die Kraftübertragung in den Boden oder Fels übernimmt.

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Ausführung von Pfählen – Mikropfähle

##### 4.7.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Vorbereitung und Abgrenzung des Arbeitsbereichs
- Lokalaugenscheine und Erkundung unterirdischer Leitungen

La zona della demolizione dovrà essere delimitata in modo da impedire l'ingresso ed il transito di mezzi e personale non autorizzato. Apposita segnaletica dovrà richiamare gli obblighi e i divieti.

Le macchine operatrici e i mezzi d'opera dovranno essere posizionati ad opportuna distanza dalla struttura da demolire; tale distanza dovrà essere tale da garantire, in caso di crollo immediato, una zona di sicurezza e di salvaguardia degli operatori.

La sequenza di demolizione delle varie strutture dovrà essere stabilita dal direttore tecnico di cantiere, secondo lo specifico progetto di demolizione, in modo da non pregiudicare, ove occorresse, la stabilità delle opere portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

La polvere prodotta durante la demolizione dovrà essere abbattuta mediante opportuni sistemi di spruzzatura con acqua. I lavoratori addetti dovranno fare uso di maschere antipolvere.

Le persone addette ai lavori di demolizione e di rimozione del materiale di risulta dovranno essere nel numero minimo indispensabile ed in possesso di adeguata e specifica capacità professionale.

Radio portatile per eventuale soccorso.

Cassetta di pronto soccorso.

#### 4.7 ESECUZIONE DI MICROPALI

Il palo tipo è un micropalo trivellato. Nucleo del palo è l'acciaio con filettatura continua laminata a caldo, la tipica filettatura «grossa». Questo nucleo di acciaio è circondato dalla boiaccia iniettata a pressione che costituisce la normale protezione dalla corrosione, trasmette la forza al terreno, nonché irrigidisce il palo impedendo l'instabilità sotto carico in strati di terreno cedevole.

Elenco schede di valutazione rischi:

Esecuzione di pali – micropali

##### 4.7.1 Attività contemplate

- Preparazione e delimitazione area
- ispezioni e ricerca condutture sottosuolo



- Absteckungen
- Herrichten der Arbeitsoberfläche mit Magerbeton
- Aufstellen der Bohrmaschine
- Ausführung der Bohrung
- Betrieb der Arbeitsmaschinen und Hebeanlagen
- Hub und Einführen der Pfahlbewehrung
- Herbeischaffung, Bearbeitung und Einbau des Eisens
- Guss des Zementgemisches
- tracciamenti
- predisposizione superficie di lavoro con magrone
- piazzamento della macchina di perforazione
- esecuzione della perforazione
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- sollevamento e inserimento armatura del palo
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- getto della miscela cementizia

#### 4.7.2 Anweisungen für das Personal

Vor Beginn der Arbeiten müssen die zur Ausführung der Kleinbohrpfähle eingesetzten Maschinen einer sorgfältigen Überprüfung unterzogen werden, um für Sicherheitszwecke ihren Funktionstauglichkeits- und Erhaltungszustand festzustellen. Diese Maschinen dürfen nicht für Hub- und Förderarbeiten außerhalb des Arbeitszyklus verwendet werden, für den sie bestimmt sind.

Bei eben diesen Maschinen muss die ordentliche Wartung mit den Verfahren und der Regelmäßigkeit gewährleistet werden, die vom Hersteller und von den Normen der guten Technik festgelegt werden. Die Wartungsarbeiten müssen von beruflich befähigtem Personal unter der unmittelbaren Kontrolle des Vorgesetzten oder bei Fachwerkstätten durchgeführt werden.

Unter den Vorprüfungen der Geräte muss folgendes sichergestellt werden:

- die Bruchlast der Seile muss mindestens das 3,5-fache des Höchstzuges der Maschine betragen;
- die Haken müssen eine Tragkraft aufweisen, welche die zu hebende Höchstlast überschreitet, und mit Schließvorrichtung versehen sein;
- die Tragkraft der Maschine muss die vorgesehene Höchstlast überschreiten;
- der Umschlingungssinn der Seile an den glatten Trommeln muss mit dem Umschlingungssinn der Litzen der Seile übereinstimmen;
- die vierteljährliche Kontrolle der Seile muss mit positivem Ergebnis durchgeführt worden sein;

#### 4.7.2 Istruzioni per gli addetti

Prima dell'inizio delle lavorazioni, le macchine adibite all'esecuzione dei micropali dovranno essere sottoposte ad un'accurata verifica allo scopo di accertare lo stato di efficienza e di conservazione ai fini della sicurezza. Tali macchine non potranno essere utilizzate per operazioni di sollevamento e trasporto fuori dal ciclo lavorativo per cui le stesse risultano destinate.

Alle stesse macchine deve essere garantita l'ordinaria manutenzione con le modalità e la periodicità stabilita dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. I lavori di manutenzione devono essere effettuati da personale professionalmente capace sotto il diretto controllo del preposto o presso officine specializzate.

Tra le verifiche preliminari delle attrezzature è necessario accertare che:

- il carico di rottura delle funi sia almeno 3,5 oltre il tiro massimo della macchina;
- i ganci abbiano portata superiore al massimo carico da sollevare e siano provvisti del dispositivo di chiusura;
- la portata della macchina sia superiore al carico massimo previsto;
- il senso di avvolgimento delle funi sui tamburi lisci sia coerente con il senso di avvolgimento dei trefoli delle funi;
- il controllo trimestrale delle funi sia stato effettuato con esito favorevole;

Vor Beginn der Arbeiten muss der Auftragnehmer durch einen eigenen Verantwortlichen die Tragfähigkeit der Standfläche, die Standsicherheit der Bohrmaschine – durch richtige Inbetriebnahme der Stabilisatoren – und das Nichtvorhandensein von Hindernissen überprüfen, welche die normale Abwicklung der Arbeitstätigkeit behindern können.

Bei Vorhandensein von elektrischen Freileitungen muss die Einhaltung eines Abstandes von 7,00 m bei all jenen Arbeitsgängen sichergestellt werden, die neben diesen Leitungen ausgeführt werden können (Tabella 1, dell'allegato IX del D.Lgs. 81/2008). Kann dieser Abstand nicht gewährleistet werden, ist ein geeignetes Verfahren zur Ausführung der Arbeiten in Sicherheit zurechtzulegen.

Auf jeden Fall ist es Pflicht, ein robustes Portal einzurichten, das tatsächlich jedweden versehentlichen Kontakt mit den elektrischen Freileitungen verhindert.

Der Arbeitsbereich der für die Ausführung der Pfähle eingesetzten Arbeitsmaschinen muss angemessen abgegrenzt und kenntlich gemacht werden, auch mittels eines Zutrittsverbots für Ungefugte.

Um den versehentlichen Absturz der Arbeiter, die unmittelbar neben dem Rand des Bohrlochs des Pfahls (bei der Ausführung von Pfählen von großem Durchmesser und logischerweise nicht bei der Ausführung von Kleinbohrpfählen) tätig sind, zu verhindern, müssen Absturzsicherungsgeländer aufgestellt werden, die durch geeignete Schutzvorkehrungen und Sicherheitsmaßnahmen zu ergänzen sind.

Der Hub der Stahlpfahlbewehrung muss schrittweise erfolgen, wobei mittels einer geeigneten Gurtung die Drehung der Last zu verhindern ist. Die Tätigkeit des Hubs und Transports muss unter Verwendung einer eigens dafür vorgesehenen Maschine ausgeführt werden, die für diese Tätigkeit befähigt ist.

Bei der Bewegung der Stahlstäbe bis zur Mündung des Bohrlochs sind Seile zu verwenden, die von Bedienern zu betätigen sind, die sich in einem Sicherheitsabstand befinden.

#### **4.8 AUSHUB- UND ERDBEWEGUNGSARBEITEN**

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Gesteinsaushub

Aushub und Neuprofilierung

Prima di dare inizio alle lavorazioni, l'Appaltatore, attraverso un proprio responsabile, dovrà verificare la resistenza del piano di appoggio, la stabilità della macchina perforatrice attraverso la corretta messa in opera degli stabilizzatori e l'assenza di ostacoli che possano costituire impedimento al normale esercizio dell'attività lavorativa.

In presenza di linee elettriche aeree, sarà necessario verificare il rispetto della distanza di mt. 7,00 per tutte le operazioni che potranno essere eseguite in prossimità delle linee stesse (Tabella 1, dell'allegato IX del D.Lgs. 81/2008). Nel caso tale distanza non sia garantita occorrerà predisporre una opportuna procedura per l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

Sarà in ogni caso obbligatorio predisporre un robusto portale che impedisca di fatto qualunque contatto accidentale con le linee elettriche aeree.

La zona di lavoro delle macchine operatrici impiegate per l'esecuzione dei pali dovrà essere opportunamente delimitata e segnalata anche mediante il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Al fine di impedire la caduta accidentale all'interno del foro del palo (nel caso di esecuzione di pali di grande diametro ed ovviamente non nel caso di esecuzione di micropali) degli operai che operano nelle immediate vicinanze del bordo, sarà necessario predisporre parapetti anticaduta integrati da adeguate protezioni e misure di sicurezza.

Il sollevamento dell'armatura in acciaio del palo filettate dovrà procedere con gradualità evitando, tramite opportuna imbracatura, la rotazione del carico. L'operazione di sollevamento e trasporto dovrà essere eseguita mediante l'utilizzo di apposita macchina abilitata a tale operazione.

Durante la movimentazione della barra in acciaio fino all'imbocco del foro, dovranno essere impiegate funi manovrate da operatori posti a distanza di sicurezza.

#### **4.8 SCAVI E MOVIMENTO TERRA**

Elenco schede di valutazione rischi:

Scavi in roccia

Scavi di sbancamento e riprofilatura

Errichten von Mauern aus Zyklopsteinen

Esecuzione di muri in massi ciclopici

Ausführung von bewehrter Erde

Esecuzione di terre armate

#### 4.8.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

#### 4.8.1 Attività contemplate

- Lokalaugenscheine und Erkundung unterirdischer Leitungen
- Einrichtung, Abgrenzung und Räumung des Arbeitsbereichs
- Bereitstellung von Schottwänden zur Bodenabstützung und Zimmermanns-arbeiten für die Montage
- Bereitstellung, Verankerung und Errichtung von zeitweiligen Laufbrettern, Brüstungen und Arbeitsbühnen
- Maschinenbetrieb
- zeitweilige Lagerung des Aushubmaterials
- Laden und Abtransport des Aushubmaterials
- Einsatz von Handwerkzeugen zur Bearbeitung der Aushubfläche und Reinigungsarbeiten

- ispezioni e ricerca condutture sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti ed andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per la regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Bei Aushubarbeiten erfolgt eine Vorprüfung seitens eines Verantwortlichen der Betriebsführung, die Organisation der Arbeit, die Aufsicht über dieselbe seitens der Verantwortlichen der Unternehmensleitung; die tätige Mustermannschaft kann gleichzeitig aus folgenden Personen zusammengesetzt sein: Vorarbeiter, Zimmerer, Mehrzweckarbeitskräfte, Maschinen- und Fahrzeugführer.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile dell'area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili dell'area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

#### 4.8.2 Anweisungen für das Personal

#### 4.8.2 Istruzioni per gli addetti

Vor jeglicher Aushubtätigkeit ist eine geotechnische Analyse des betroffenen Bodens vorzunehmen, die zur Ermittlung der Stabilitätsfaktoren hinsichtlich der durchzuführenden Arbeit dient. Dieses Gutachten ist im von der Baufirma verfassten Einsatz-Sicherheitsplan zu berücksichtigen.

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinare i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano operativo di sicurezza redatto dall' Appaltatore.

### BAUGRUBEN UND GRÄBEN

### SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO

#### Ohne Maschineneinsatz

#### A mano

- bei Aushubarbeiten ohne Maschineneinsatz muss die Wand einen Neigungswinkel aufweisen, der die Erdrutschgefahr ausschließt

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti

- bei Aushubfronten von mehr als 1,50 m ist ein manueller Aushub in Form von Untergrabung des Böschungfußes wegen Einsturzgefahr verboten
- in solchen Fällen ist es ratsam, die Aushubarbeit von oben nach unten abgestuft durchzuführen
- quando la parete del fronte di attacco supera m 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema ai gradini

#### **Mit Maschineneinsatz**

- Arbeitnehmer dürfen sich weder im Schwenkbereich des Baggers noch am Fuße oder am Rand der Böschung aufhalten bzw. verkehren
- Arbeitnehmer dürfen keinen Zugang zur oberen Aushubkante haben; der Gefahrenbereich wird durch bewegliche Schranken abgegrenzt bzw. durch
- die obere Aushubkante muss sauber und eingeebnet sein
- bei Grabenwänden sind etwaige erhobene Unregelmäßigkeiten zu beseitigen, um die Gefahr sich lösender Bodenblöcke auszuschließen (Felssäuberungsarbeiten)
- sich dem Fuße der Grabenwand nur dann nähern, wenn die Aushubarbeiten - einschließlich eventuell vorgesehener Verschalungen - fertig sind
- immer Schutzhelm tragen
- nach Abschluss der Aushubarbeit werden die beweglichen Schranken am Grabenrand durch vorschriftsmäßige Geländer ersetzt, um die Gefahr des Absturzes von Personen und Gegenständen zu verhindern
- mechanische Betriebsmittel dürfen sich dem Grabenrand nicht nähern
- Materialablagerungen - wenn auch zeitweilig - am Grabenrand sind nicht gestattet.

Es empfiehlt sich, die Geländer so weit wie nötig zurückzusetzen, um Materialablagerung sowie die Durchfahrt mechanischer Betriebsmittel zu verhindern.

#### **GRÄBEN**

- die Gefahr entsteht durch enge Grabenquerschnitte, bei denen auch ein kleiner Erdbeben bzw. ein sich lösender Block zu schweren Unfällen führen kann.

#### **Con mezzi meccanici**

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo; la zona pericolosa darà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (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
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- 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

#### **TRINCEE**

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò,

Daher: Bei mehr als 1,50 m tiefen Aushubarbeiten sind senkrechte Grabenwände zweckmäßig zu verbauen

- schiefe Grabenwände dürfen die vorgeschriebene Sicherheitsneigung nicht überschreiten
- schiefe Grabenwände nicht mit waagerechten Verspreizungen verbauen, weil Stützen und Querträger durch den Bodendruck nach oben geschoben werden können
- Baugruben und Gräben sind mit wenigstens 60 cm breiten Laufbrettern für den Personendurchgang bzw. 120 cm breiten Laufgängen für den Materialtransport zu versehen, außerdem sind auf beiden Seiten Geländer mit Fußbrettern anzubringen

#### SCHÄCHTE

- auch Schachtwände sind bei mehr als 1,50 m tiefen Aushubarbeiten zu verbauen
- bei dauerhaft benutzbaren Schächten kann die Verkleidung (Metallringe, Stahlbeton usw.) direkt statt der Verschalung ausgeführt werden, wobei aber keine Leeräume zwischen Metallringen und Boden bestehen dürfen
- die Schachtöffnung ist durch stabile Geländer abzugrenzen bzw. muss während der Arbeitsunterbrechungen vollständig abgedeckt werden
- jegliche Materialablagerung in der Nähe der Schachtöffnung ist streng verboten
- bei senkrechten Materialbewegungen sind dafür geeignete Behälter bzw. Sicherheitshaken einzusetzen
- Zugangsleitern sind zweckmäßig aufzustellen
- Das Auf- und Abklettern über die Seile der Hebemittel ist verboten. Die Personenbeförderung kann nur durch geeignete mechanische Mittel erfolgen, wie z.B. Hängesitze mit Fangvorrichtungen, wobei die Aufhängevorrichtung entsprechend sicher sein muss.

quando lo scavo supera i m 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate

- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza
- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno 120 cm se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede

#### POZZI

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m 1,50, le pareti devono essere convenientemente armate
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) può essere applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno
- la bocca deve essere recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro
- si deve rigorosamente evitare ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo
- per il trasporto in verticale dei materiali si devono impiegare contenitori appositi e ganci di sicurezza
- per l'accesso devono essere utilizzate scale convenientemente disposte
- è vietato salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali. Il trasporto di persone con mezzi meccanici può essere effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di

trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie

- Schutzhelm tragen

- è indispensabile l'impiego del casco di protezione

#### 4.8.2.1 Notmassnahmen

#### 4.8.2.1 Procedure di emergenza

- Einsturz der Wände

- Franamenti alle pareti

- Bei Einstürzen der Wände müssen entsprechende Notmassnahmen ergriffen werden. Dazu gehören: Evakuierung der Arbeiter aus dem Aushubbereich, die Abgrenzung der vom Einsturz betroffenen Zone, der eventuelle Einsatz der internen und/oder externen Rettungsmannschaften, die Planung der notwendigen technischen Eingriffe, um die Sicherheitsbedingungen wieder herzustellen

- 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.

- Überschwemmungen der Grube

- Allagamenti dello scavo

- Bei Überschwemmungen des Aushubbereiches aufgrund natürlicher Umstände, Übertreten angrenzender Wasserläufe oder Einsickern aus Hochdruckleitungen müssen die entsprechenden Notmassnahmen ergriffen werden. Dazu gehören: Evakuierung der Arbeiter aus dem Aushubbereich, die Abgrenzung der Risikozone, auch von Bereichen, in denen noch Erdbeben erfolgen könnten, eventueller Einsatz der externen und/oder internen Rettungsmannschaften, unmittelbare Betätigung geeigneter Abflusssysteme. Die Arbeit kann wieder aufgenommen werden, nachdem die Aushubflächen überprüft und die notwendigen Schutzvorgänge oder -systeme zur Gewährleistung der Stabilität aktiviert worden sind

- 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 dello scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata 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.

#### 4.9 GRÜNDUNGS- UND STAHLBETONARBEITEN

#### 4.9 FONDAZIONI E STRUTTURE IN C.A.

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Elenco schede di valutazione rischi

Errichten von Mauerkränzen

Esecuzione di cordoli

Errichten von Kissenmauern

Esecuzione di muri di controripa

Errichten von Stützmauern

Esecuzione di muri di sottoscarpa

Eisenverarbeiten am Bau

Lavorazione del ferro a piè d' opera

Zimmereien

Esecuzione carpenteria in legno

Einbau von Beton mit Pumpe

Getto di calcestruzzo con pompa

Lieferung von Beton

Forniture di calcestruzzo

Entwehrung

Disarmo strutture

Abdichtung mit Isoliermantel

Impermeabilizzazione con guaina

Abdichtung mit Membran

Impermeabilizzazione con membrana

#### 4.9.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Vorbereitung, Abgrenzung und Räumung des Arbeitsbereichs
- Trassierung
- Bereitstellung der Gründungssohl
- Betrieb von Maschinen und Hebemittel
- Stahlbeton schneiden, abbrechen und rillen
- Errichtung von Gerüsten, Arbeitsbühnen und Arbeitsflächen
- Schalung Vorbereitung und Einbau
- Anschaffung, Bearbeitung und Verlegung des Bewehrungsstahls
- Betonguss
- Aufsicht und Überprüfung der Binfähigkeit
- Abrüsten der Verschalungen
- Wiederherstellung des Verkehrs und Reinigung
- Entfernung der Verschalungen

#### 4.9.1 Attività contemplate

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- preparazione e posa cassetture
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle cassetture
- ripristino viabilità e pulizia
- movimentazione delle cassetture

#### 4.9.2 Anweisungen für das Personal

- vor dem Beginn der Gründungsarbeiten ist die Stabilität der Aushubböschung zu überprüfen; obere Aushubkante säubern
- gut befestigte Leitern für den Zugang zur Gründungssohle benutzen, die wenigstens 1 m über die obere zu besteigende Stelle hinausragen müssen
- zum Queren der offenen Aushübe müssen Laufstege, beidseitig mit Geländern versehen, verwendet werden
- kein Material ablagern, das den regelmäßigen Verkehr behindern könnte
- auf gefährliche feste Hindernisse achten, wie z.B. über die Arbeitsfläche hinausragende Hakeneisen

#### 4.9.2 Istruzioni per gli addetti

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno 1 m il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle previste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento emergenti dal piano di lavoro

- Holzleitern müssen mit Sprossen, die fest in die Holme einzuspannen sind, und mit Spannstangen unter und über den letzten Sprossen versehen sein
- nicht ordnungsmäßige Leitern - d.h. Leitern mit aufgenagelten Holzleisten - dürfen auf der Baustelle nicht verwendet werden
- Leitern mit gebrochenen Sprossen oder sonstigen Mängeln dürfen nicht verwendet werden
- Eisenleitern sind nur dann zulässig, wenn sie einwandfrei bzw. mit rutschfesten Vorrichtungen versehen sind
- bei Gebrauch sind Leitern so zu befestigen, dass gefährliches Umkippen oder Schwanken verhindert wird, oder sie müssen von einer anderen Personen am Fußende festgehalten werden
- Beim Pfeilergießen sind dafür geeignete fahrbare Gerüste zu benutzen, die mit vorschriftsmäßigem Geländer versehen sein müssen und eine ausreichende Standsicherheit gewährleisten
- es ist verboten, entlang der Bewehrungen auf und ab zu klettern sowie sich mit den Füßen auf Halsstücken oder auf Brettern zwischen den Spannstangen aufzuhalten, um Gußarbeiten durchzuführen
- Laufstege und Geländer an den Stellen errichten, die nicht durch Außengerüste geschützt sind
- Laufstege und Geländer dürfen auch zusammen mit den Bewehrungen errichtet werden (z.B. bei waagerechten Balken)
- muss man auf Hohlziegel der Decken treten, so sind wenigstens ein Paar Holzbretter nebeneinander darauf zu legen
- Verschalungen sind sorgfältig auszuführen, d.h. mit besonderer Rücksicht auf die Pläne, die senkrechte Stellung und die Anordnung der Stützen, die Lastenverteilung am Fuße der Verschalung, die Befestigung der verschiedenen Teile untereinander, die korrekte Einstellung
- sobald die Verschalungen fertig sind und bevor die Decke (Verlegung der Hohlziegel bzw. der Betoneisen) und der Guss ausgeführt werden, sind offene Deckenränder durch ordnungsmäßige
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate
- le scale a mano in ferro sono ammesse, purchè integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità
- è vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti
- le passerelle e i parapetti possono essere anche realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali)
- dove non si può fare a meno di passare sui forati dei solai, occorre disporre almeno un paio di tavole affiancate
- le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti



- Geländer zu schützen, falls keine Gerüste auf der gleichen Höhe vorhanden sind
- wenn der Guss fest ist, sind Stützen und Verschalungen allmählich zu entfernen
  - durch die Absperrung des Gefahrenbereichs oder sonstige geeignete Vorkehrungen verhindern, dass Holzbretter und -stücke auf Durchgangsbereiche fallen
  - bei diesem Arbeitsgang ist die Verwendung des Schutzhelms seitens der Arbeitnehmer besonders erforderlich
  - beim Abbauen der Verschalungen ist der betroffene Bereich zweckmäßig abzusperren, um Unbefugten den Zugang zu verhindern
  - nach Abbauen der Verschalung ist die Decke besonders sorgfältig zu reinigen: Nägel von den Holzbrettern entfernen bzw. "Schellen" in die entsprechenden Körbe sammeln
  - der Abbau der Verschalungen ist der Arbeitsgang, der mit der höchsten Verletzungsgefahr an den Füßen (Einstiche) verbunden ist, deswegen müssen dabei Sicherheitsschuhe getragen werden
  - die Öffnungen in den Decken, die für verschiedene Zwecke ausgespart werden, sind beim Abbauen der Verschalungen abzugrenzen, um die Absturzgefahr von Personen auszuschließen
  - die Treppen sind schon beim Aufbauen der Verschalungen durch Geländer zu sichern; die provisorischen Geländer sind nach dem Abbau der Verschalungen wieder zu errichten bzw. bis zur Verlegung der endgültigen Geländer zu beizubehalten
  - Arbeitnehmer, die auf dem Boden bzw. auf einer niedrigeren Höhe als jener der Verschalungen tätig sind, sind der Gefahr des Materialsturzes ausgesetzt, deswegen müssen sie immer den Schutzhelm tragen
  - außerdem sind Durchgangs- und Zugangsbereiche abzugrenzen und durch feste Gerüste zu schützen (Steinschlagschutzbauten)
- dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano
- maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente
  - va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
  - questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti
  - 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 del solaio 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
  - le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
  - le rampe scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere
  - coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono sempre fare uso di casco per la protezione del capo
  - inoltre le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi)

- beim Abbauen der Deckenverschalungen darf sich kein Arbeitnehmer dem Arbeitsbereich nähern
- der Zugang zu diesem Arbeitsbereich ist nicht gestattet, bis die Reinigungs- und Aufräumungsarbeiten abgeschlossen sind, sodass die Stolpergefahr über Material, die Verletzungsgefahr mit Nägeln usw. ausgeschlossen werden
- wenn die erste Stahlbetonplatte fertig ist bzw. bevor die Verschalungen für die nächsten Pfeiler errichtet werden, muss das Gerüst immer bis zum erreichten Stockwerk erhöht werden
- Bei den sowohl im Inneren als auch außerhalb des Tunnels erhöht durchzuführenden Arbeiten kann man Geräte zu Hilfe nehmen, durch die es möglich wird, den Ort, an dem die Arbeiten durchgeführt werden, zu erreichen.
- während le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio deve accedere alla 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, ecc.
- giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano
- I lavori in elevazione potranno essere effettuati con l'ausilio di attrezzature adatte a raggiungere il luogo dove effettuare le lavorazioni.

#### Bockgerüste

Diese Bockgerüste dürfen nicht höher als 2 m sein; außerdem dürfen sie nicht über anderen Gerüsten aufgebaut werden.

Wenn das Bockgerüst in der Nähe einer ins Leere führenden Öffnung aufgebaut wird – und somit die Fallhöhe mehr als 2 m beträgt -, muss die Öffnung verschlossen oder ein Schutzgeländer auf den Brettern des Bockgerüsts angebracht werden.

#### Gerüste

Bei erhöht durchzuführenden Arbeiten (wie z.B. Schweißarbeiten, Lackierungen, Bau von Wasserleitungen oder Luftrohren, Befestigung von Halterungen usw.) sind je nach Fortschreiten der Arbeiten entsprechende Gerüste oder Bretter oder aber geeignete Behelfseinrichtungen mit allen entsprechenden Sicherheitsvorrichtungen aufzubauen, die dazu dienen, den Fall von Personen oder Dingen zu unterbinden.

Beim Aufbau der Gerüstbohlen ist dafür Sorge zu tragen, dass die einzelnen Bretter eng aneinander liegen.

Der Auf- und Abbau der Gerüste hat unter der direkten Aufsicht eines Aufsehers zu erfolgen.

#### Ponti su cavalletti

Detti ponti non dovranno avere altezza maggiore di m 2 e non dovranno essere installati sopra altri impalcati.

Nell'eventualità che il ponte su cavalletti fosse allestito in prossimità di un'apertura prospiciente il vuoto, risultando così maggiore di m 2 l'altezza di possibile caduta, si dovrà provvedere allo sbarramento dell'apertura stessa od all'allestimento di parapetti protettivi sull'intavolato del ponteggio su cavalletti.

#### Impalcature

Nei lavori che verranno eseguiti in elevazione, quali per esempio, saldature, verniciature, allestimento di tubazioni per aria o acqua, fissaggio di sostegni, zanche, ecc., dovranno essere adottate seguendo lo sviluppo dei lavori stessi adeguate impalcature o ripiani o sufficienti opere provvisorie complete di tutti i dispositivi di sicurezza idonei ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose.

Gli intavolati dovranno essere eseguiti curando che le tavole da ponte siano ben accostate tra loro.

Il montaggio e lo smontaggio delle impalcature, dovranno essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

#### Fahrbare Turmgerüste

Wenn für die Durchführung bestimmter Arbeiten die Verwendung tragbarer Turmgerüste angebracht ist, so sind diese regelmäßig auf ihre vertikale Struktur hin zu überprüfen; außerdem dürfen sie nicht verstellt werden, solange sich Arbeitskräfte oder Überlasten darauf befinden und ihre Lauffläche muss nivelliert und frei von jeglichem Material sein.

#### Hand- und Doppelleitern

Die Widerstandsfähigkeit der Handleitern muss UNI-EN-131-konform sein.

Die Leitern sind unter Verwendung aller Sicherheitsvorkehrungen aufzustellen und festzumachen, um Schleudern, Rutschen, Umkippen, Wackeln oder Biegen zu vermeiden.

Handleitern müssen so lange sein, dass die Ständer mindestens 1 m über die Zugangsfläche hinausragen; dabei kann man unter Umständen auf ein Verlängerungsstück zurückgreifen, sofern es richtig befestigt wird.

An den Enden der Ständer der Hand- und Doppelleitern sind rutschsichere Auflager anzubringen.

Die Doppelleitern dürfen nicht höher als 5 m sein und müssen über eine entsprechende Sicherheitsvorrichtung verfügen, welche die Öffnung der Leiter über die festgelegte Höhe hinaus verhindert.

#### **4.10 STRASSENBAUARBEITEN**

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Errichten von Flachpfannen, Mauerkränzen, Rinnen

Neuprofilieren der Seitenquerrinnen

Kalteinbau von Fahrbahndecken

Heisseinbau von Fahrbahndecken

Errichten von Steinmauerkränzen und kleiner Aushübe

Montage von Leit- und Schutzplanken

Fahrbahnmarkierungen

Aufreißen von Asphalt und von Fahrbahndecken

Montage von Betonleitwände Typ New Jersey

#### Trabattelli su ruote

Ove per l'esecuzione delle lavorazioni risultasse conveniente l'uso di trabattelli su ruote gli stessi dovranno essere periodicamente controllati nella loro verticalità, non dovranno essere spostati quando su di essi stazioneranno persone o sovraccarichi ed il loro piano di scorrimento dovrà risultare livellato e sgombro di materiali.

#### Scale a mano e scale doppie

Le scale a mano dovranno avere le caratteristiche di resistenza stabilità ed essere conformi alle norme UNI-EN-131.

Durante l'uso, le scale dovranno essere sistemate e vincolate facendo uso di tutti i mezzi di sicurezza idonei a che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate.

La lunghezza delle scale a mano dovrà essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, eventualmente ricorrendo al prolungamento di uno solo dei montanti, purché fissato con legatura adeguata e resistente.

Le scale a mano e doppie dovranno essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli applicati alle estremità inferiori dei montanti.

Le scale doppie non dovranno superare l'altezza di mt. 5 e dovranno essere provviste di adeguato dispositivo di sicurezza utile ad impedire l'apertura della scala oltre il limite prestabilito.

#### **4.10 LAVORAZIONI STRADALI**

Elenco schede di valutazione rischi:

Esecuzione di embrici, cordoli e canalette

Esecuzione di risagomatura di cunette laterali

Esecuzione di manto stradale bituminoso freddo

Esecuzione di manto stradale bituminoso caldo

Posa in opera di cordoli in pietra e scavi di modesta entità

Posa di guard - rail in metallo

Esecuzione di segnaletica orizzontale

Scarificazione di asfalti e pavimentazione stradale

Esecuzione di barriera stradale tipo New Jersey

Errichten von Fahrbahndecken aus bituminösem Mischgut

Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso

Errichten einer Gründungsschicht

Esecuzione di fondazione stradale

Fertigung von Mörtel

Preparazione di malte

Montage von Fertigteilbauten

Montaggio di prefabbricati

Einbau von Rosten und Schlossarbeiten

Esecuzione di muri in massi ciclopici

#### 4.10.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Lokalausweise und Erkundung unterirdischer Leitungen
- Einrichtung, Abgrenzung und Räumung des Arbeitsbereichs
- Kraftfahrzeug- und Arbeitsmaschinenbetrieb
- Dammbildung und Verschalungen, Verdichtung
- Vorbereitung des Straßenbodens
- Asphaltlieferung
- Straßenbelag mit Rüttelfertiger auftragen
- Walzenarbeiten
- manuelle Fertigungsarbeiten
- Dienststeinrichtungen liefern und verlegen (Gehsteige, Beleuchtung, Pflöcke, Leitplanken usw.)
- Fahrbahnmarkierung
- Entfernung der Abgrenzungen und Freigabe für den Straßenverkehr

#### 4.10.1 Attività contemplate

- ispezioni e ricerca condutture sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento autocarri e macchine operatrici
- formazione rilevati, cassonetti e costipatura
- preparazione fondo
- fornitura del conglomerato bituminoso
- stesura manto con vibrofinitrice
- rullaggio
- finitura manuale
- fornitura e posa attrezzature di servizio (marciapiedi, illuminazione, paletti, guardrails, ecc.)
- verniciatura segnaletica orizzontale
- rimozione delle delimitazioni ed apertura al traffico

#### 4.10.2 Anweisungen für das Personal

- alle Arbeitnehmer auf der Baustelle müssen die Beschilderung und die Anweisungen beachten, die von den Vorgesetzten für den Kraftfahrzeug- und Maschinenverkehr im Arbeitsbereich erteilt werden
- wenn die Arbeiten für den öffentlichen Verkehr zugängliche Straßenabschnitte betreffen, ist der Arbeitsbereich samt Einsatzraum für Betriebsmaschinen in gut sichtbarer Weise zu kennzeichnen; allerdings müssen alle Beschäftigten gut sichtbare Arbeitskleidung tragen
- die Arbeiter müssen sich von in Betrieb stehenden Geräten fernhalten, möglichst im Blickfeld des Maschinenführers

#### 4.10.2 Istruzioni per gli addetti

- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici; peraltro tutti i lavori devono indossare indumenti ad alta visibilità
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore

- beim Auftragen der Asphaltdecke dürfen sich nur jene Arbeitnehmer im betroffenen Arbeitsumfeld aufhalten, die für den Arbeitsgang erforderlich sind; in den genannten Bereichen ist Rauchen, Essen und Trinken verboten

#### 4.11 KONSOLIDIERUNGSARBEITEN DER BÖSCHUNG

Verzeichnis der Risikobewertungsbögen:

Kleinere Bereissarbeiten

Bereissarbeiten an Felswänden

Einbau von Schutznetzen an Felswänden und Hängen

Einbau von Steinschlagschutzzäunen

##### 4.11.1 Vorgesehene Arbeitstätigkeiten

- Arbeiten an Hängen und im Fels
- Sturzgefahr durch das Material während der Transportfase und bei Kontakt mit Stromleitungen
- Kennzeichnung der Baustelle
- Durchführung der Felssäuberung von Hand an Felswänden
- Vegetationsschnitt
- Anbringen der Seil- und Stabanker für die Sicherung und Fixierung des Steinschlagschutz-netzes und der Netzpaneele
- Anseilen am Fels
- Installation der vertikalen und geneigten Anker

##### 4.11.2 Anweisungen für das Personal

- Während der Arbeitszeit, ist es dem Personal im entsprechenden Abschnitt der Arbeiten, strengstens verboten sich dort aufzuhalten. Des Weiteren ist jede weitere Tätigkeit unterhalb des Hanges, an welchem die Arbeiten durchgeführt werden untersagt.
- Wie bereits angesprochen, gibt es im Bereich der Baustelle, zwei freistehende Stromleitungen. Daher müssen während des Transport des Materials via Hubschrauber, die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände eingehalten werden. Die Überfliegung von dem selben Bereich ist verboten

- nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione; nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare, bere

#### 4.11 LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DEL VERSANTE

Elenco schede di valutazione rischi:

Esecuzione di disaggi di lieve entità

Esecuzione di disaggi di pareti rocciose

Esecuzione di reti di protezione su pareti e pendii

Esecuzione di barriere paramassi

##### 4.11.1 Attività contemplate

- Lavorazioni in pendio e sulla parete rocciosa
- Pericolo di caduta del materiale durante le fasi di trasporto e di contatto con linee elettriche aeree
- Segnalazione del cantiere
- Esecuzione di disaggio a mano di pendii rocciosi
- Taglio della vegetazione
- Posa degli ancoraggi in fune e in barra per il fissaggio delle reti metalliche e dei pannelli
- Imbragatura da roccia
- Posa degli ancoraggi verticali ed inclinati

##### 4.11.2 Istruzioni per gli addetti

- Durante le ore lavorative, nel tratto interessato dai lavori è severamente vietata la sosta del personale. Allo stesso modo è interdetta ogni altra attività a valle delle lavorazioni in corso sul pendio lungo la medesima linea di caduta.
- Come già precedentemente indicato, nei pressi dell'area di cantiere sono presenti 2 linee elettriche aeree di AT. Pertanto durante l'utilizzo dell'elicottero, per il trasporto del materiale, sono da rispettare le prescritte distanze di sicurezza. E' inoltre vietato il sorvolo delle suddette aree.

- Die Baustelle muss, mittels Einzäunung und Schildern gekennzeichnet werden. Um zu ein Eindringen Unbefugter zu vermeiden. Die Hangabschnitten in unmittelbarer Nähe werden mit einem zweifarbigen Band gekennzeichnet.
- Die Arbeiten von oben nach unten vorgenommen. Die Arbeiter müssen eine geeignete Position einnehmen um zeitgleiche Eingriffe auf unterschiedlichen Höhen entlang der Sturzbahnen zu vermeiden. während der Felssäuberungsarbeiten sind jegliche Arbeiten am Fuße des Hanges verboten.
- Vorbereitung der Sicherungseile zum Arbeiten im Seil und Verwendung der Klettergurte. Aufstieg und Abseilen: Dynamisches Seil; Arbeit: Statisches Seil. Es ist Aufgabe des Arbeitgebers geeignete Arbeitsmittel auf der Baustelle zur Verfügung zu stellen. Die Arbeiter müssen jede Beschädigung ihrer eigenen Schutzausrüstung vermeiden und die Sicherheitsmaßnahmen für die Höhenarbeiten einhalten. Es ist strengstens verboten bei Höhenarbeiten ohne Seil oder ohne Gut zu arbeiten.
- Die Anwesenheit des Personals an der Baustelle ist in einem Radius von mindestens der Höhe der zu fallenden Bäume verboten.
- Die Baumstämme müssen so geschnitten werden, dass ein Transport möglich ist. Sie können mittels Maschinen und Hubschrauber in ein vorläufiges Depot gebracht werden.
- Die Rohre zur Injektion der Zementsuspension müssen so hingelegt werden, dass sie sich nicht biegen oder verengen können. Während der Injektion des Zements muss das Funktionieren der Pumpe gewährleistet werden. Die Position der Arbeiter am Hang darf nicht mit der Sturzbahn der Blöcke übereinstimmen.
- Bei der Durchführung der Bohrlöcher für die Verankerungen, muss das Bohrgestänge mit einem separaten Seil am Hang fixiert und gesichert werden um ein Herabstürzen des Gerätes zu vermeiden.
- Für die Arbeiten an der Felswand ist es notwendig die angemessen Sicherheitspräventionen zu
- Il cantiere dovrà essere, mediante recinzione e segnaletica in grado di impedire l'accesso dei non addetti ai lavori. Nei tratti di versante a ridosso dei lavori verrà disposto del nastro bicolore.
- I lavori verranno eseguiti dall'alto verso il basso. Gli operatori dovranno posizionarsi in modo da evitare interventi contemporanei a quote differenti sulla medesima linea di caduta. Ai piedi del pendio è vietata, durante il disaggio, qualsiasi altra attività lavorativa.
- Predisposizione di funi di supporto per le lavorazioni in corda e utilizzo di imbragatura. Salita e discesa: corda dinamica; lavoro: corda statica. Sarà compito del datore di lavoro fornire adeguata attrezzatura agli addetti in cantiere. Questi dovranno evitare qualsiasi mano-missione ai D.P.I. in dotazione e dovranno rispettare le misure di sicurezza necessarie per le lavorazioni in quota. E' severamente vietato qualsiasi intervento in quota senza la predisposizioni di funi di supporto ed imbrago.
- È vietata la permanenza del personale di cantiere all'interno di una circonferenza pari ad almeno l'altezza delle piante da tagliare.
- I tronchi saranno da tagliare in lunghezze trasportabili in funzione dell'inclinazione del pendio e potranno essere portati in deposito provvisorio con mezzi meccanici o con elicottero.
- I tubi per l'iniezione della malta cementizia devono essere posati di modo che non si creino pieghe o restringimenti. Durante l'iniezione della malta deve essere garantito il funzionamento della pompa. La posizione dei lavoratori nel pendio non deve coincidere con la linea di caduta dei massi.
- Per l'esecuzione dei fori degli ancoraggi, il martello dovrà essere fissato con una fune separata al versante così da evitare la sua caduta durante i lavori di perforazione.
- Per i lavori sulla parete rocciosa i lavoratori dovranno lavorare in fune con adeguate prevenzioni di

beachten und die Arbeiter müssen stets am Seil gesichert werden. Es ist strengstens verboten, sich ohne Gurt und ohne Karabiener entlang der Felswand zu bewegen. Jeder Arbeiter muss an mindestens zwei Punkten gesichert werden. Entlang der möglichen Sturzbahn von herabfallenden Blöcken, ist es ausdrücklich verboten, Arbeiten zu verrichten.

- Das Material wird mittels eines Hubschraubers in das Gebiet transportiert. Vor dem Transport müssen Kontrollen zu den Seilen und den Ankersystemen am Hubschrauber durchgeführt werden. Es müssen die Mindestabstände zu den bestehenden Stromleitungen im Bereich der Baustelle (7.00m) überprüft werden.
- Die Arbeiten werden erst durchgeführt, wenn der Hang mittels Netze und Netzpanele bereits gesichert wurde. Während der Bohrarbeiten muss ein Beauftragter den Hang wegen eventueller Steinschläge kontrollieren und bei Gefahr den Alarm auslösen.
- Während der Bohrarbeiten muss jeder Beauftragte am Fuße des Hanges mit einem Sicherungseil gesichert werden, welches vom Unternehmen vor Beginn der Arbeiten zur Verfügung gestellt wird.

#### **4.12 SICHERHEITS- UND SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN DIE RISIKEN AUFGRUND DES BAHNBETRIEBS**

Es sei vorausgeschickt, dass das grundlegende Regelwerk, welches die Arbeitsunfallverhütung im Eisenbahnbereich regelt, das Gesetz vom 26. April 1974, Nr. 191, ist.

Die organisationstechnischen und Sicherheitsregeln für Baustellen bei Vorhandensein von Bahnbetrieb werden in der Instruktion für den Schutz von Baustellen (IPCL) festgelegt. In diesem Kapitel werden ein paar Vorbeugungs- und Schutzmaßnahmen aufgezeigt, die in diesen Instruktionen festgelegt werden.

##### **4.12.1 Allgemeine Sicherheitsbegriffe bei Vorhandensein von Bahnbetrieb**

- Der Aufenthalt oder die Lagerung von Rollmaterial auf den Geleisen von Bahnhöfen, Weichen oder

sicherheit. E' severamente vietato qualsiasi spostamento lungo la parete rocciosa, senza l'utilizzo dell'imbragatura e dei moschettoni. Ogni operatore dovrà essere legato sempre in almeno 2 punti. Sono tassativamente vietate lavorazioni contemporanee lungo la medesima linea di caduta.

- Il materiale sarà da trasportare nella zona di posa con l'elicottero. Prima del trasporto l'Appaltatore dovrà provvedere al controllo dello stato delle funi e dei sistemi di ancoraggio dell'elicottero. Sono da osservare le distanze minime dalle linee aeree presenti sul cantiere (7,00 m) ed il piano di volo, da specificare con il P.O.S., non deve prevedere il passaggio al di sopra di zone abitate.
- I lavori verranno eseguiti soltanto dopo aver completato le opere di consolidamento del versante grazie alla posa delle reti e dei pannelli. In ogni caso durante le perforazioni un addetto dovrà prestare attenzione all'eventuale distacco di elementi rocciosi così da poter dare il segnale di allarme.
- Durante le perforazioni ai piedi del versante, ogni addetto dovrà comunque essere legato alle funi di sicurezza predisposte dall'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori.

#### **4.12 MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI DERIVANTI DALLA PRESENZA DI ESERCIZIO FERROVIARIO**

Si premette che la normativa fondamentale che regola la prevenzione degli infortuni sul lavoro in ambito ferroviario è la Legge 26 aprile 1974 n. 191.

Le regole tecniche organizzative e di sicurezza per i cantieri di lavoro in presenza di esercizio ferroviario sono definite nella Istruzione per la Protezione dei Cantieri di Lavoro (IPCL). In questo capitolo sono evidenziate alcune misure di prevenzione e protezione definite in tali istruzioni.

##### **4.12.1 Nozioni generali di sicurezza in presenza di esercizio ferroviario**

- La sosta e il deposito di materiale rotabile sui binari di stazione, di scambi o tronchini dovranno sempre

Stumpfgleisen müssen stets mit dem RFI-Fahrdienstpersonal vereinbart werden.

- Jedes Mal, wenn sich für die Ausführung der Arbeiten die Verlagerung der gummiereiften oder mit Raupen versehenen Maschinen (Bagger, Kran usw.) als notwendig erweist, welche in den Raumbedarf der Bahn eindringen oder sich den Geleisen bis auf einen Abstand von weniger als 2,00 m nähern, muss das RFI-Personal im Voraus um die zweckdienliche schriftliche Ermächtigung ersucht werden.
  - Bei Verlagerungen entlang der Bahnstrecke muss das Personal:
    - bei der Überquerung der Geleise Acht geben, insbesondere in den Bahnhofsplätzen, wo die Zugbewegung häufiger und unvorhersehbar ist;
    - entlang der Bahnstrecke die Gehwege in der Gegenrichtung gegenüber der normalen Fahrtrichtung der Züge durchlaufen und auf jeden Fall einen Mindestabstand von 1,50 m von der nächstgelegenen Schiene einhalten;
    - sich häufig umdrehen, um sich vor allfälligen Zügen zu schützen, die aus derselben Richtung kommen;
    - nicht mit transportiertem Material oder Werkzeugen den Raumbedarf der Bahn in den Raumbedarf der Bahn eindringen;
    - auf die Hupsignale der Züge achten und sich unverzüglich über die genaue Herkunft des Zugs Rechenschaft geben.
  - Es ist verboten, ohne vorausgehende Ermächtigung mit Maschinen oder motorbetriebenen Fahrgestellen die eigens dafür vorgesehenen, dem Unternehmen vorbehaltenen Flächen zu verlassen.
  - Bei Verlade- und Abladetätigkeiten der Fahrzeuge ist es notwendig, sich zu vergewissern, dass man in keinem Fall mit der darüber befindlichen Stromleitung in Kontakt geraten kann.
  - Wenn Baustellen auf einer Fläche eingerichtet werden, in der ein elektrifiziertes Geleise verläuft, muss die dauerhafte Abschaltung der betroffenen Kontaktleitung vorgenommen werden; zusätzlich zur
- essere concordati con il personale RFI del Movimento.
- Ogni qualvolta che, per l'esecuzione dei lavori, si renda necessario lo spostamento dei mezzi meccanici (escavatori, gru, etc.) gommati o cingolati che invadano la sagoma ferroviaria o si avvicinino ai binari ad una distanza inferiore ai 2,00 m, si dovrà preventivamente richiedere al personale RFI, l'opportuna autorizzazione scritta.
  - Negli spostamenti lungo la linea ferroviaria il personale dovrà:
    - fare attenzione nell'attraversamento dei binari, in particolare nei piazzali stazione, dove il movimento dei treni è più frequente ed imprevedibile;
    - lungo la linea, percorrere i sentieri in senso contrario alla direzione normale di marcia dei treni e mantenersi comunque ad una distanza non inferiore a m 1,50 dalla più vicina rotaia;
    - voltarsi frequentemente per proteggersi da eventuali treni provenienti dalla stessa direzione di marcia;
    - non invadere la sagoma con materiale o attrezzi trasportati;
    - fare attenzione alle segnalazioni acustiche dei treni e rendersi conto immediatamente dell'esatta provenienza del treno.
  - E' vietato con macchine o motocarrelli uscire dagli appositi spazi riservati all'Appaltatore senza preventiva autorizzazione.
  - E' necessario, nelle operazioni di carico e scarico dei veicoli, accertarsi che in nessun caso si possa venire a contatto con la linea elettrica sovrastante.
  - Quando vengono istituiti cantieri, entro l'area nella quale corre un binario elettrificato, è necessario provvedere alla disalimentazione permanente della linea di contatto interessata; oltre alla



Abschaltung, die in der allgemeinen Regel vorgeschrieben ist, muss gleichzeitig die dauerhafte Erdung - mit Anschluss an die TE-Rückkehrleitung – der Stromleitung, welche über den Bergungsgeleisen verläuft, ausgeführt werden.

- Es ist verboten, an irgendeine Anlage, Maschine, irgendein Material im Eigentum von RFI oder anderer Hand anzulegen.
  - Ohne vorausgehende schriftliche Ermächtigung seitens des RFI ist das Parken des Rollmaterials des Unternehmens auf in Betrieb befindlichen Geleisen verboten.
  - Es ist verboten, unter parkenden Waggonen hindurchzugehen.
  - Die Türen der Wagen müssen in Schließstellung gut gesichert sein.
  - Bei Bahnstrecken mit elektrischem Fahrbetrieb muss beachtet werden, dass die Speisekabel innerhalb und außerhalb der Bahnstrecke als ständig unter Spannung stehend zu betrachten sind und dass der Kontakt mit ihnen sicher eine Todesursache ist.
  - Bei der Unterquerung der Drähte der Stromleitungen mit Stangen, Pfählen, Leitern und anderen sehr langen Gegenständen muss man darauf achten, sie in passender Weise tief zu halten, um jede Möglichkeit des Kontakts zu vermeiden.
  - Verboten ist das Fahren mit einem Autokran, dessen Kranarm nicht zur Gänze heruntergelassen ist: dieser muss nämlich sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung gesperrt werden, damit er mit seinen Bewegungen weder den höchsten Raumbedarf des angrenzenden Geleises noch die darüber befindlichen Elektroantriebsleitungen berühren kann.
  - Bei versehentlichem fortgesetztem Kontakt mit den Drähten der Stromleitungen darf man den Körper des Verunglückten auch nicht indirekt mit Gegenständen, die nicht aus Leitermaterial bestehen (Holz, Stoff usw.), sondern muss so schnell wie möglich darum nachsuchen, dass der Strom abgeschaltet wird.
- disalimentazione come scritto nella regola generale, è necessario eseguire contemporaneamente la messa a terra permanente, con collegamento al ritorno TE, della linea elettrica sovrastante i binari di ricovero.
- E' vietato manomettere qualsiasi impianto, macchinario, materiale di proprietà di RFI o di altri.
  - E' vietata la sosta del materiale rotabile dell'Appaltatore su binari in esercizio senza la preventiva autorizzazione scritta di RFI.
  - E' vietato passare sotto i carri ferroviari in sosta.
  - I portelli dei carri dovranno essere ben assicurati in posizione di chiusura
  - Sulle linee a trazione elettrica dovrà essere tenuto presente che i fili di alimentazione entro e fuori della linea ferroviaria sono da considerare permanentemente sotto tensione e che il contatto con essi è sicuramente causa di morte.
  - Nel sottopassare i fili delle linee elettriche con pertiche, pali, scale ed altri oggetti molto lunghi, si dovrà avere cura a tenerli convenientemente abbassati per evitare qualsiasi possibilità di contatto.
  - E' vietato circolare con autogrù il cui braccio non è completamente abbassato: esso, infatti, dovrà essere bloccato sia in senso orizzontale sia verticale in modo da non poter interessare nei suoi movimenti sia la sagoma limite del binario attiguo, che le linee di trazione elettrica sovrastanti.
  - In caso di contatto accidentale continuato con i fili delle linee elettriche non si dovrà toccare il corpo dell'infortunato, neanche indirettamente, con oggetti costituiti da materiale non conduttore (legno, stoffe, ecc.) ma richiedere nel modo più sollecito possibile che sia tolta la corrente

- Alle Mitglieder der Mannschaft oder der Baustelle müssen besondere Obacht geben auf den Warnruf des Pfeiftons, der von den Zügen gemäß der Tabelle "S" oder "C" oder "F" ausgestoßen wird.
- Es ist verboten, beim Überqueren der Geleise Material zu transportieren, das wegen seiner Länge eine Gefahr des Eindringens in den Raumbedarf bildet oder das wegen seiner Größe die Sicht verstellt.
- Die verschiedenen Aufgabenbereiche eines Melders, Sichters, Wachpostens müssen Personen zugewiesen werden, die im Besitz der vorgeschriebenen Befähigung und der erforderlichen individuellen Voraussetzungen der Umsicht und des Verantwortungsbewusstseins sind.
- Außerdem können ein und derselben Person mehrere von den oben genannten Aufgabenbereichen anvertraut werden, falls im Zusammenhang mit den Merkmalen der Baustelle die Voraussetzungen bestehen, weswegen sie ausgeübt werden können, ohne dass eine Aufgabe den beauftragten von der Erfüllung der anderen abhält.
- Bei Baustellen, die an Bahnstrecken mit zwei oder mehreren Geleisen tätig sind, muss – was für eine Sicherheitsregelung auch immer gilt – von Seiten des Sichters durch Betätigung eigens dafür vorgesehener Instrumente das Herannahen der Züge, die das an das Arbeitsgeleise angrenzende Geleis befahren, anzeigen.
- Die Sicherung von Baustellen im Rahmen von Bahnhöfen wird außer durch die Richtlinien, die für die Sicherung auf freier Bahnstrecke, auch dadurch bewerkstelligt, dass man auf die Fahrbewegungen der Züge, deren Herkunft einem unbekannt ist, achtet.
- Außerdem muss, falls der Schienenzwischenraum es nicht gestattet, in einem angemessenen Spielraum tätig zu sein, veranlasst werden, dass das betroffene Geleise oder beide betroffenen Geleise außer Betrieb gesetzt wird.
- Tutti i componenti la squadra o il cantiere dovranno prestare particolare attenzione al richiamo del fischio emesso dai treni in corrispondenza della tabella "S" o "C" o "F".
- E' vietato attraversare i binari trasportando materiale che per la sua lunghezza costituisca pericolo di ingombro di sagoma o che per le sue dimensioni precluda ogni forma di visibilità.
- Le varie mansioni di avvisatore, di avvistatore, di vedetta, dovranno essere attribuite a persone in possesso dell'abilitazione prescritta e dei necessari requisiti individuali di avvedutezza e senso di responsabilità.
- Possono, inoltre, essere affidate alla stessa persona più mansioni fra quelle suddette se, in relazione alle caratteristiche del cantiere, sussistono le condizioni per cui esse possono essere svolte senza che ciascuna mansione distolga l'incaricato dall'adempimento delle altre.
- Nei cantieri di lavoro operanti su linee a due o più binari, qualunque sia il regime di protezione, dovrà essere segnalato da parte dell'avvistatore mediante l'azionamento degli appositi strumenti, l'avvicinarsi dei treni che percorrono il binario attiguo a quello di lavoro.
- La protezione dei cantieri di lavoro, nell'ambito delle stazioni, si effettua oltre che con i criteri stabiliti per la protezione in piena linea, anche prestando attenzione al movimento dei treni, di cui si ignora la provenienza.
- Inoltre, quando l'intervista non consente di operare in uno spazio adeguato è necessario far mettere fuori servizio il binario o ambedue i binari interessati.

- Auf Bahnstrecken, die von Zügen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 160 km/h befahren werden, muss man für die Ausführung der Arbeiten auf die "Unterbrechungsregelung" zurückgreifen.

#### 4.12.2 Spezifische Eisenbahnrisiken und die betreffenden Vorbeugungsmaßnahmen

##### 4.12.2.1 Risiko des Erfasstwerdens während des Aufenthalts oder des Ortswechsels auf den Plätzen und auf der Bahnstrecke

###### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

- Der Aufenthalt auf der Bahnstrecke muss sich ausschließlich auf die von der Arbeit betroffene Zone beschränken.
- Es ist verboten, während der Ortswechsel Fahrräder, Motorräder, Kraftfahrzeuge, Dreiradlieferwagen zu gebrauchen, es sei denn nach vorausgehender besonderer Ermächtigung gemäß Art. 13 des Gesetzes 191 vom 26.04.1974 (Art. 10 und 11 des DPR 469/79)
- Das Überqueren der in Betrieb befindlichen Geleise ist nur durch Verwendung der eigens dafür vorgesehenen Unterführungen gestattet. Bei Fehlen von solchen oder im Falle außerordentlicher Notwendigkeit müssen für die Überquerung der in Betrieb befindlichen Bahnhofsgleise die eigens dafür vorgesehenen niveaugleichen Übergänge genutzt werden
- Das Verweilen in unmittelbarer Nähe von in Betrieb befindlichen Geleisen und der Ortswechsel entlang dieser Geleise ist eine Tätigkeit mit Risiko des Erfasstwerdens, weshalb höchste Vorsicht geboten ist
- Das Herumgehen auf den Eisenbahnplätzen wird durch besondere Bestimmungen geregelt, die von den Verantwortlichen der einzelnen Bahnhöfe mit einer eigenen internen Verordnung erlassen werden. In dieser werden außerdem die Orte angegeben, wo die Lagepläne ausgehängt und einsehbar sind, welche die geeigneten Wegstrecken für sichere Ortswechsel gegenüber dem Verkehr des Rollmaterials angeben (Art.8 Gesetz 191/71 – Art. 6 DPR 469/79). Eine Abschrift der vorerwähnten internen Verordnung muss beim Verantwortlichen

- Sulle linee percorse da treni a velocità superiore a 160 km/h si dovrà ricorrere per l'esecuzione dei lavori al "regime di interruzione"

#### 4.12.2 Rischi specifici ferroviari e relative misure di prevenzione

##### 4.12.2.1 Rischio di investimento durante la permanenza o lo spostamento sui piazzali e in linea

###### Misure generali di prevenzione

- La permanenza in linea dovrà limitarsi esclusivamente alla zona interessata all'intervento.
- E' vietato usare durante gli spostamenti biciclette, ciclomotori, autoveicoli, motocarri, se non previa specifica autorizzazione a norma dell'art. 13 Legge 191 del 26.04.1974 (artt. 10 e 11 del DPR 469/79)
- E' vietato attraversare i binari in esercizio se non utilizzando gli appositi sottopassaggi. In mancanza degli stessi o in caso di eccezionale necessità per l'attraversamento dei binari di stazione in esercizio dovranno essere utilizzate le apposite passatoie a raso
- La permanenza nelle immediate vicinanze dei binari in esercizio e lo spostamento lungo gli stessi è una operazione a rischio di investimento e pertanto occorre prestare la massima attenzione
- La circolazione a piedi sui piazzali ferroviari è regolamentata da specifiche disposizioni emanate dai Responsabili delle singole stazioni con apposito Ordine Interno. Sullo stesso sono inoltre indicati i luoghi ove sono esposte e visionabili le planimetrie indicanti gli itinerari idonei a spostarsi con sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili (art. 8 Legge 191/71 – art. 6 DPR 469/79). Copia del suddetto Ordine Interno dovrà essere richiesto al Responsabile della stazione interessata ai lavori.

des von den Arbeiten betroffenen Bahnhofs beantragt werden.

- Vor der Vornahme von Ortswechseln auf den Plätzen und in den Zwischenräumen der in Betrieb befindlichen Geleise müssen vom Betroffenen stets im Voraus Auskünfte über den Bahnverkehr, die Rangierbewegungen oder sonstige Eisenbahnkonvois eingeholt werden
- Werden auf in Betrieb befindlichen Geleisen oder in deren unmittelbaren Nähe Arbeiten ausgeführt, welche die Besetzung dieser Geleise oder auch nur de freien Fahr-Raumbedarfs mit Menschen, Maschinen und Werkzeugen mit sich bringen, muss eine eigene Schutzorganisation für die mit den Arbeiten betrauten Personen erstellt werden, um deren Unversehrtheit beim Vorbeifahren der Züge sicherzustellen. Die Schutzorganisation wird in der Instruktion für die Sicherung von Baustellen (IPCL) festgelegt. Das für den Sicherung von Baustellen eingesetzte Personal, wo auch immer es tätig ist, sowie die Handlungsbeauftragten, die für die Führung und Begleitung der Güterwagen und –züge zuständig sind, müssen im Besitz einer eigens dafür vorgesehenen Befähigung sein.
- Steht man am Rand der Gehsteige oder in nächster Nähe zu den Geleisen, wenn auch in einem Sicherheitsabstand, muss man ständig wachsam sein, um ein mögliches Erfasstwerden durch Bewegungen von Rollmaterial zu vermeiden
- Prima di effettuare spostamenti sui piazzali e negli interbinari dei binari in esercizio dovranno essere sempre assunte a cura dell'interessato preliminari notizie circa la circolazione dei treni, i movimenti di manovra o altri convogli ferroviari
- Quando si eseguono lavori su binari in esercizio e nelle immediate adiacenze che comportino l'occupazione con uomini, mezzi e attrezzi dei binari stessi o anche della sola sagoma libera di transito, dovrà essere predisposta apposita organizzazione protettiva per le persone addette ai lavori per assicurare l'incolumità degli stessi al passaggio dei treni. L'organizzazione protettiva è definita nell'Istruzione per la Protezione dei Cantieri di Lavoro (IPCL). Il personale adibito alla protezione dei cantieri di lavoro, ovunque operante, nonché gli agenti preposti alla conduzione e scorta dei carrelli e dei treni materiali, dovranno essere in possesso di apposita abilitazione
- Stando sui bordi dei marciapiedi o in prossimità dei binari, seppure a distanza di sicurezza, vigilare costantemente per evitare possibili investimenti da movimenti di rotabili

4.12.2.2 Gefahr des Sich-Verkeilens der Füße oder der unteren Gliedmaßen zwischen Zunge und Anschlagschiene der elektrisch ferngesteuerten Weichen

4.12.2.2 Rischio di incuneamento dei piedi o degli arti inferiori fra l'ago ed il controago dei deviatoi manovrati elettricamente a distanza

#### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

#### Misure generali di prevenzione

- Es ist verboten, die Geleise in der Nähe der elektrisch ferngesteuerten Weichen zu überqueren
- Auf Bahnplätzen Sicherheitsschuhe mit einer Vorrichtung für schnelles Ausziehen verwenden
- Stets die höchstmögliche persönliche Aufmerksamkeit und Vorsicht walten lassen
- E' vietato attraversare i binari in prossimità dei deviatoi elettrici manovrati a distanza
- Utilizzare sui piazzali ferroviari scarpe antinfortunistiche con dispositivo per lo sfilamento rapido
- Adottare sempre la massima attenzione e cautela personale

4.12.2.3 Gefahr des ungebührlichen Wurfes von Gegenständen aus vorbeifahrenden Zügen, der Abschleuderung von Bremskorpuskeln oder –schlacken

#### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

- Im Augenblick des Vorbeifahrens von Zügen oder Rangierkonvois oder anderer Bahnkonvois sich in Sicherheit begeben oder dem Konvoi den Rücken zudrehen, um mögliche versehentliche Unfälle für Augen und Gesicht zu vermeiden

4.12.2.4 Gefahr des Ausrutschens auf schlüpfrigen Auflagerflächen des Fußes, mit besonderer Bezugnahme auf Schwellen, auf denen gewöhnlich Dieselloks parken

#### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

- Es ist verboten, in Betrieb befindliche Geleise zu überqueren. Die Füße niemals auf Bahnschwellen setzen, die mit Öl oder Fett bedeckt sind, das versehentlich von Lokomotiven abgelassen wurde, um die Gefahr des durch Ausrutschen bewirkten Sturzes zu vermeiden

4.12.2.5 Gefahr aufgrund ortsfester oder beweglicher Hindernisse entlang der Durchgangszonen

#### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

- Der Schienenfuß muss bis zum Abstand von 1,50 m von den Schienen von jedem entfernbar Werkzeug freigehalten werden. Eine Ausnahme bilden Arbeitswerkzeuge oder –materialien am Schienenfuß selbst, sofern sie nicht das freie und sichere Fahren des Rollmaterials behindern. Jenseits der vorerwähnten Grenze müssen die Gegenstände in einer untergebracht sein, dass sie keine Beeinträchtigung des ordnungsgemäßen Bahnbetriebs und der Unversehrtheit der Personen darstellen
- Beim Durchlaufen der Durchgangszonen oder jener Zonen, in denen eine Arbeit im Gange ist, auf die Bodenbeschaffenheit und das Vorhandensein allfälliger ortsfester oder beweglicher Hindernisse achten, welche Ursache von Stößen oder Stürzen sein können

4.12.2.6 Lärmrisiko

#### Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

4.12.2.3 Risiko di indebito lancio di oggetti dai treni in transito, di proiezione di corpuscoli e scorie di frenatura

#### Misure generali di prevenzione

- Al momento del transito dei treni o a passaggio di manovre o altri convogli ferroviari, ripararsi o voltare le spalle al convoglio per evitare possibili infortuni accidentali agli occhi e al viso

4.12.2.4 Risiko di scivolamento su superfici di appoggio del piede sdruciolevoli, con particolare riferimento alle traverse ove normalmente sostano i locomotori diesel

#### Misure generali di prevenzione

- E' vietato attraversare i binari in esercizio. Non poggiare mai i piedi su traverse coperte di olio o grasso rilasciato accidentalmente dai locomotori onde evitare il rischio di caduta per scivolamento

4.12.2.5 Risiko dovuto a ostacoli fissi o mobili lungo le zone di passaggio

#### Misure generali di prevenzione

- La sede ferroviaria dovrà essere tenuta sgombra da ogni attrezzo rimovibile fino alla distanza di m 1,50 dalle rotaie. Fanno eccezione gli attrezzi e materiali per lavori alla sede stessa purché non impediscano il libero e sicuro transito dei rotabili. Oltre il limite suddetto gli oggetti dovranno essere sistemati in modo da non costituire pregiudizio alla regolarità dell'esercizio ed alla incolumità delle persone
- Nel percorrere le zone di passaggio o dove è in corso la lavorazione, prestare attenzione alla natura del suolo ed alla presenza di eventuali ostacoli fissi o mobili che possono essere causa di urti o cadute

4.12.2.6 Risiko rumore

#### Misure generali di prevenzione

- Auf Eisenbahnplätzen besteht ein "Hintergrund"-Lärm aufgrund der normalen Bahntätigkeit, der auf einen durchschnittlichen Leq von 80 dB(A) geschätzt wird. Die genaue Intensität des Umweltlärms kann jedoch von Anlage zu Anlage variieren. Der betreffende Wert muss daher von Fall zu Fall durch Befragung des Verantwortlichen der Anlage ermittelt werden, und auf jeden Fall darf der Wert der persönlichen Exposition 85 db(A) 8 Stunden lang nicht überschreiten

#### 4.12.2.7 Stromrisiko

Die Sicherheitsmaßnahmen, die bei Bestehen eines Stromrisikos durchzuführen sind, werden hinsichtlich dessen, was Bahnanlagen betrifft, auch in Kapitel IV des Gesetzes 191/74 „Verhütung von Arbeitsunfällen in den Diensten und Anlagen, die vom Autonomen Staatsbahnenbetrieb geführt werden“. Das den Bahnbereich kennzeichnende Stromrisiko ist jenes des Stromschlags aufgrund des Kontakts mit dem Leiter der elektrischen Fahrbetriebsanlage. Für das Stromrisiko gelten folgende allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen:

- alle Stromleitungen für Transport, Speisung, Kontakt und Verteilung und im Allgemeinen alle unter Spannung befindlichen Leitungen sowie die an diese angeschlossenen Geräte sind als ständig unter Spannung stehend zu betrachten. Der auch nur indirekte Kontakt mit ihnen oder die zu große Annäherung an sie ist als tödlich zu betrachten.
- Bevor man sich obgenannten Teilen nähert, ist eine angemessene Sicherung strengstens vorgeschrieben
- sich mit dem Körper oder mit Werkzeugen nie bis auf eine Distanz nähern, die geringer ist als der Sicherheitsabstand (1m bei Spannungen bis zu 25 kV und 3 m bei Spannungen über 250 KV und bis zu 220 KV) von den Leitern, Isolatoren und vom Zubehör
- keinen herabhängenden Metalldraht berühren, da dieser unter Spannung stehen kann
- während der Handhabung oder des Transports von hohen Gegenständen sich vergewissern, dass dies sich nicht innerhalb der Sicherheitsgrenze mit der

- Sui piazzali ferroviari esiste una rumorosità di "fondo" dovuta alla normale attività ferroviaria stimata mediamente in un Leq di 80 dB(A). L'esatta intensità della rumorosità ambientale può comunque variare da impianto a impianto. Il relativo valore dovrà pertanto essere richiesto di volta in volta al Responsabile dell'impianto interessato ed in ogni caso il valore di esposizione personale non dovrà superare gli 85 dB(A) per 8 ore

#### 4.12.2.7 Rischio elettricità

Le misure di sicurezza da attuare in caso di rischio elettrico sono prescritte, per ciò che riguarda gli impianti ferroviari, anche al Capo IV della Legge 191/74 "Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dalla Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato". Il rischio di natura elettrica caratteristico per l'ambito ferroviario è quello di folgorazione per contatto con il conduttore dell'impianto di Trazione Elettrica. Per il rischio elettricità valgono le seguenti misure generali di prevenzione:

- tutte le condutture elettriche di trasporto, di alimentazione, di contatto e di distribuzione ed in genere le linee sotto tensione nonché le apparecchiature alle stesse connesse dovranno considerarsi permanentemente sotto tensione. Il loro contatto, anche indiretto, oppure il solo troppo avvicinarsi ad esse dovrà ritenersi mortale.
- prima di avvicinarsi con le suddette parti è rigorosamente prescritta una adeguata protezione
- non avvicinarsi mai con la persona o con gli attrezzi a distanza inferiore a quella di sicurezza (m 1 per tensioni fino a 25 kV e m 3 per tensione oltre 250 kV e fino a 220 kV) dai conduttori, isolatori ed accessori
- non toccare qualsiasi filo metallico pendente potendo essere questo sotto tensione
- durante la manipolazione o il trasporto di oggetti alti assicurarsi che questi non vadano ad interferire con la linea di contatto entro il limite di sicurezza. Il

Kontaktleitung überschneiden. Der vorgenannte Transport muss, soweit möglich, so erfolgen, dass der Gegenstand in eine horizontale Lage gebracht wird

- müssen Aushübe, Probebohrungen oder Sonstiges, was sich als notwendig erweist, ausgeführt werden, die vorausgehende Ermächtigung seitens des betroffenen Staatsbahnenpersonals einholen und erst nach der Überprüfung des allfälligen Vorhandenseins von erdverlegten und unter Spannung befindlichen Kabeln tätig werden
- bei einem Brand kein Wasser bei Vorhandensein einer elektrischen Kontaktleitung verwenden und sofort das Staatsbahnenpersonal gemäß dem vorbereiteten Notfallplan verständigen
- es ist verboten, in der Nähe elektrischer Kontaktleitungen Wasserstrahlen für welchen Zweck auch immer zu verwenden
- in der Nähe von Stromleitungen kein Gras oder Sonstiges anzünden oder verbrennen

#### 4.12.2.8 Risiken besonderer Art Allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen

Um es allen, die bei der Ausführung von Arbeiten in Anlagen, die in Betrieb befindlich sind, eingesetzt werden, zu ermöglichen, eine vollständige Kenntnis zu haben:

- vom Zustand und den weiteren Risiken besonderer Art des Umfelds, in dem die Arbeiten auszuführen sind
- von der Gesamtorganisation der Baustelle und den ggf. zu ergreifenden besonderen Vorsichtsmaßnahmen
- von den weiteren besonderen Sicherheitsvorschriften oder Verhaltensweisen zu Lasten der Einsatzverantwortlichen der einzelnen Einrichtungen (Staatsbahnen und Auftragnehmer)

Eine vorausgehende Erkundung der von den Arbeiten betroffenen Örtlichkeiten muss stets in Anwesenheit des BL (Bauleiters), des KAP (Sicherheitskoordinators für die Arbeitsausführung) und des Auftragnehmers vorgenommen werden.

transporto di cui sopra, dovrà essere eseguito, per quanto possibile, disponendo l'oggetto in posizione orizzontale

- nel caso si debbano eseguire scavi, sondaggi o quant'altro si rende necessario, conseguire preventiva autorizzazione dal personale FS interessato e dopo che sia stata verificata la eventuale presenza di cavi interrati e sotto tensione
- in caso di incendio non usare acqua in presenza di linea di contatto elettrica e dare subito avviso al personale FS secondo il piano di emergenza predisposto
- è vietato usare getti di acqua a qualsiasi scopo nelle vicinanze di linee di contatto elettriche
- non accendere o bruciare erbe o quant'altro nelle vicinanze di linee elettriche

#### 4.12.2.8 Rischi di carattere particolare Misure generali di prevenzione

Al fine di consentire a tutti gli agenti impegnati nell'esecuzione dei lavori in impianti in esercizio, di avere compiuta conoscenza:

- della condizione e degli ulteriori rischi di carattere particolare dell'ambiente nel quale i lavori stessi andranno ad essere eseguiti
- della organizzazione complessiva del cantiere e delle eventuali specifiche cautele da adottare
- di ulteriori specifiche norme di sicurezza o modalità comportamentali a cura dei responsabili operativi delle singole strutture (F.S. e Appaltatore)

Una preventiva ricognizione dei luoghi interessati alle lavorazioni dovrà sempre essere effettuata alla presenza di DL (Direttore Lavori), CEL (Coordinatore Esecuzione Lavori) e Appaltatore.

Die Ergebnisse des Ortsaugenscheins müssen protokolliert und in den Einsatz-Sicherheitsplan des Unternehmens übernommen werden, den der KAP in den SKP aufnimmt.

Jede weitere Auskunft bezüglich der spezifischen Risiken im Bahnbereich muss vom Bauleiter bei den Abschnitts-/Streckenbüros der Staatsbahnen eingeholt werden.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Bauleiter die Risiken und Gefahren aufgrund der Verwendung der eigenen Materialien und Werkzeuge sowie die laufenden Risiken und Gefahren für die eigenen Tätigkeiten für die anschließende Weiterleitung – durch den Bauleiter – an die Staatsbahnen mitzuteilen

4.12.2.9 Sicherung von Baustellen auf in Betrieb befindlichen Bahnstrecken

Werden im Bahnbereich Arbeiten ausgeführt, welche allfällige Unterwerfungen unter den Bahnbetrieb mit sich bringen, die zu verstehen sind als:

- Besetzung des Geleises oder der an dieses grenzenden Zone durch Personen, die mit den Arbeiten beauftragt sind (innerhalb der vom Dienstbefehl 24/1992 der Staatsbahnen angegebenen Grenzen))
- Überschneidung zwischen Maschinen und Geräten mit dem Raumbedarf für freie Durchfahrt
- Schwächung oder mangelnde Kontinuität des Eisenbahnweges

Es muss stets eine organisatorische Ordnung in Gang gesetzt werden, die als "Sicherung der Baustelle" bezeichnet wird und die Unversehrtheit der mit den Arbeiten betrauten Personen und gleichzeitig die Sicherheit und Regelmäßigkeit des Bahnverkehrs gewährleistet.



Le risultanze del sopralluogo dovranno essere verbalizzate e recepite nel Piano Operativo di Sicurezza dell'Appaltatore, che il CEL (Coordinatore Esecuzione Lavori) integrerà nel PSC.

Ogni ulteriore informazione attinente ai rischi specifici in ambito ferroviario dovrà essere assunta a cura del Direttore dei lavori presso gli uffici compartimentali/tronco F.S.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare al Direttore dei lavori i rischi ed i pericoli derivanti dall'uso dei propri materiali e strumenti nonché i rischi ed i pericoli correnti alle proprie attività per il successivo inoltrare, a cura del Direttore lavori, alle F.S

4.12.2.9 Protezione dei cantieri su linee ferroviarie in esercizio

Quando si eseguono lavori in ambiente ferroviario che comportino eventuali soggezioni all'esercizio ferroviario intese come:

- occupazione, da parte di addetti ai lavori, del binario o della zona adiacente ad esso (entro i limiti specificati dall'O.S.24/1992 di F.S.)
- interferenza tra mezzi ed attrezzature con la sagoma di libero transito
- indebolimento o discontinuità della via

Dovrà sempre essere attivata una predisposizione organizzativa, definita con "Protezione del cantiere di lavoro", che garantisca la incolumità delle persone addette ai lavori e nello stesso tempo la sicurezza e la regolarità della circolazione.

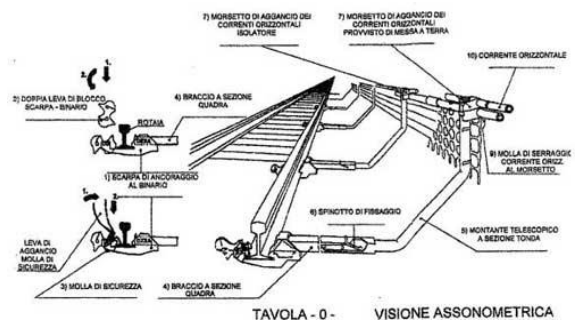






Abbildung 1: Sicherung von Baustellen an in Betrieb befindlichen Bahnstrecken

Figura 1: Protezione dei cantieri su linee ferroviarie in esercizio

Die besagte organisatorische Ordnung wird in Teil II der vom Ministerium für Transportwesen – Staatsbahnenkörperschaft mit Dienstbefehl Nr. 24/1992 erlassenen „Instruktion für die Sicherung der Baustelle“ angeführt.

Detta predisposizione organizzativa è riportata nella parte II della “Istruzione per la Protezione del Cantiere” emessa dal Ministero dei Trasporti – Ente Ferrovie dello Stato con O.S. n. 24/1992.

Der Wortlaut der “Sicherung der Baustelle” wird im Anhang angeführt, zusammen mit den Bestimmungen bezüglich Arbeitssicherheit und –hygiene im Bauwesen.

Il testo della “Protezione del Cantiere di Lavoro” è riportato in allegato, insieme alla normativa inerente alla Sicurezza e l’Igiene del Lavoro nel Settore delle Costruzioni.

Der Auftragnehmer muss alle in ihr enthaltenen Vorschriften befolgen und, falls angebracht, eigenes Personal für die in ihr angegebenen spezifischen Funktionen befähigen, die ihm anvertraut werden können.

L’Appaltatore dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni in essa contenute, abilitando, se del caso, proprio personale alle funzioni specifiche, in essa indicate, che potranno essergli affidate.

## 5 SICHERHEITSMÄßNAHMEN GEGEN DIE GEFAHR DES ANGEFAHRENWERDENS BEI BAUSTELLEN IM FREIEN

## 5 MISURE DI SICUREZZA CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO PER I CANTIERI ALL’APERTO

Um das Risiko, innerhalb der Baustelle von Baustellenfahrzeuge überfahren zu werden, zu reduzieren, werden interne und externe Verkehrswege projektiert werden. Dabei wird von bestehenden Wegen/Straßen Gebrauch gemacht, ansonsten werden neue errichtet.

A ridurre il rischio di investimento da veicoli circolanti nell’area di cantiere si progetterà una viabilità interna ed esterna facendo uso di percorsi esistenti e/o creandone di alternativi.

Vorliegende Sicherheitsmaßnahmen sind auf die Arbeitsgänge anzuwenden, die im Freien auf den zu diesem Bauauftrag gehörenden Baustellen erfolgen; die Maßnahmen

Le presenti misure di sicurezza dovranno applicarsi alle lavorazioni che si svolgono all’aperto nei cantieri di pertinenza del presente appalto; le misure forniscono indicazioni sugli

liefern Angaben über Vorkehrungen, die zu treffen sind, um die Gefahr des Angefahrenwerdens durch Fahrzeuge zu verringern, die sowohl auf der Baustelle als auch in unmittelbarer Nähe der Arbeitsstätten (z.B. jene, die auf Eisenbahnlinien oder in Betrieb befindlichen Straßen verkehren) vorhanden sind.

#### 5.1 VORBEUGUNGSMABNAHMEN

Die Eingrenzung des Risikos erfolgt hauptsächlich mittels folgender Vorbeugungsmaßnahmen:

- eine vorausgehende Bewertung der Risiken, um die möglichen Konfliktsituationen zwischen Menschen und Maschinen zu ermitteln und um die Baustelle (Gelände, Verkehrswege, Zeitplan, Überwachung usw.) besser zu organisieren, auch um die Gefahr des Angefahrenwerdens zu verringern. Aus dieser Bewertung, die sich auf die Analyse der einzelnen Arbeitsgänge gründet, müssen Handlungsanweisungen für die Baufirmen hervorgehen, die in den Einsatz-Sicherheitsplänen (ESP) anzuführen sind;
- eine angemessene Sichtbarkeit der Maschinen mit geeigneter akustischer oder optischer Kennzeichnung während der Einsatz- und Manövrierphase;
- eine angemessene Sichtbarkeit des Führersitzes der Maschinen, wobei nötigenfalls die Unterstützung durch Bodenpersonal vorzusehen ist, damit die Einsätze in räumlicher Enge und mit unzureichender Übersicht in Sicherheit ausgeführt werden können;
- eine angemessene Sichtbarkeit der Arbeiter. Das Personal und jede andere Person, die sich aus welchem Grunde auch immer auf der Baustelle befindet, müssen Kleidungsstücke tragen, die sie leicht sichtbar machen;
- die Herrichtung von Flächen und Fahrspuren, die geeignet sind, sichere Verhältnisse zu gewährleisten (Breite, Schutzflächen, Abstände von Bereichen mit Personal, Beschilderung, Trennung der Fußwege von den Fahrwegen usw.);
- eine angemessene Beleuchtung der Arbeitsstätten bei Tag und bei Nacht. Die natürliche oder künstliche

Interventi da effettuare per ridurre il rischio di investimento da parte dei mezzi presenti sia in cantiere, sia nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro (ad esempio quelli percorrenti linee ferroviarie a strade in esercizio).

#### 5.1 MISURE DI PREVENZIONE

Il contenimento del rischio avviene principalmente tramite le seguenti misure di prevenzione:

- una preventiva valutazione dei rischi per individuare le possibili interferenze tra uomini e mezzi e per organizzare al meglio il cantiere (area, viabilità, tempistica, vigilanza, ecc.) anche al fine di ridurre il rischio investimento. Dalla valutazione, basata sull'analisi delle singole lavorazioni, devono scaturire indicazioni operative per le Imprese da riportare nei Piani Operativi di Sicurezza (POS);
- un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
- un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti e con visibilità insufficiente;
- un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
- la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
- un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna. L'illuminazione, naturale o artificiale,

Beleuchtung muss gute Sichtverhältnisse bei Vermeidung des Geblendetwerdens gewährleisten;

- eine konkrete Abtrennung der Arbeitsgänge, bei denen die Anwesenheit von Fußgängern nicht erforderlich ist;
- eine räumliche Trennung der Arbeitsgänge, bei denen Maschinen und Fußgänger in verschiedenen Phasen des Arbeitsprozesses eingreifen. Diese Trennung muss, falls dies möglich ist, in den Arbeitsverfahren festgelegt werden;
- eine Planung von Maßnahmen und Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko bei den gemischten Tätigkeiten, bei denen die gleichzeitige Anwesenheit von Maschinen und Fußgängern erforderlich ist, auf ein Mindestmaß zu beschränken;
- die Erhaltung der Maschinen, der hochsichtbaren Signalkleidung, der Einsatzbereiche und Fahrspuren, der Beleuchtung in einwandfreier Funktionstauglichkeit;
- die Ausbildung des Personals.

## 5.2 EIGENSCHAFTEN DER MASCHINEN, DIE AUF DER BAUSTELLE TÄTIG SIND

### 5.2.1 A. Vorbemerkungen

Die Maschinen, die auf der Baustelle tätig sind, gehören einer breiten Palette von Kategorien an. Bezug nehmend auf die internationalen Klassifikationen, seien erwähnt: Kraftfahrzeuge für den Personentransport, Kraftfahrzeuge für den Gütertransport, Erdbewegungsmaschinen, Baugeräte, Gründungsmaschinen usw.

Um die Gefahr des Angefahrenwerdens/Zusammenstoßens zu verringern, müssen die Maschinen angemessen eingerichtet und mit den erforderlichen Vorrichtungen ausgestattet sein. Insbesondere betreffen einige Ausstattungen die Bedingungen für ein sicheres Fahren und andere die Ersichtlichkeit des Tätigseins des Fahrzeugs für Personen, die sich im Einsatz- oder Manövrierebereich der Fahrzeuge befinden.

Alle Fahrzeuge müssen die von den Gesetzgebungen oder technischen Standards, die für jene Fahrzeugkategorie gelten, vorgesehenen Erfordernisse erfüllen. Für jene, die für den Straßenverkehr zugelassen sind, müssen die

deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;

- una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;
- una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;
- una pianificazione di misure e cautele per ridurre al minimo il rischio nelle attività promiscue, in cui è necessaria la contemporanea presenza di mezzi e pedoni;
- il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione;
- la formazione del personale.

## 5.2 CARATTERISTICHE DEI MEZZI CHE OPERANO IN CANTIERE

### 5.2.1 A. Premesse

I mezzi che operano in cantiere appartengono a un'ampia gamma di categorie. Facendo riferimento alla classificazione internazionale, si ricordano: gli autoveicoli per il trasporto di persone, gli automezzi per il trasporto di cose, le macchine per movimento terra, le attrezzature da costruzione, le macchine per fondazioni, ecc.

Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi.

Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi. Per quelli abilitati alla circolazione stradale, le dotazioni devono soddisfare anche tale normativa.

Ausstattungen auch den diesbezüglichen Normen entsprechen.

Im Folgenden werden einige Vorrichtungen und ihre Eigenschaften erwähnt.

### **5.2.2 Blinkende Signallampe**

#### **5.2.2.1 Zweck:**

Den anwesenden Arbeitern anzeigen, dass das Fahrzeug im Einsatz ist,

#### **5.2.2.2 Beschreibung und Eigenschaften:**

Die blinkende Signallampe muss Eigenschaften aufweisen, die den von der Verordnung ECE 65 für den Straßenverkehr entsprechen.

#### **5.2.2.3 Zusatzangaben:**

Die blinkende Signallampe muss auf folgenden Fahrzeugen installiert werden:

- Lastkraftwagen
- Dumper
- Fahrmischer
- Teleskophubmaschinen
- Erdbewegungsmaschinen
- Betonpumpen
- Spritzbetonpumpen
- Bohrmaschinen
- Pfahlrammmaschinen
- bewegliche Plattformen auf Lkw
- Autokräne
- Straßenbaumaschinen

Auf dem Fahrzeug muss die Signallampe an der am besten sichtbaren Stelle angebracht werden. Ermöglicht die Gestaltung des Fahrzeugs keine gute, allseitige Sichtbarkeit der Signallampe, ist eine angemessene Anzahl von Signallampen zu installieren.

Die Art der Signallampe und die Installationsverfahren müssen auch den beim Einsatz des Fahrzeugs erzeugten Vibrationen Rechnung tragen.

### **5.2.3 Leuchtende Beleuchtungs-, Signal- und Positionsvorrichtungen**

A seguire si ricordano alcuni dispositivi e le loro caratteristiche.

### **5.2.2 Segnalatore luminoso lampeggiante**

#### **5.2.2.1 Scopo:**

Evidenziare ai lavoratori presenti che il mezzo è operativo.

#### **5.2.2.2 Descrizione e caratteristiche:**

Il segnalatore luminoso lampeggiante deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste dal regolamento ECE 65 per la circolazione stradale.

#### **5.2.2.3 Indicazioni aggiuntive:**

Il segnalatore luminoso lampeggiante deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri
- dumper
- autobetoniere
- sollevatori telescopici
- macchine movimento terra
- pompe calcestruzzo
- pompe spritz
- macchine perforatrici
- macchine per palificazione
- piattaforme mobili su autocarro
- autogrù
- macchine per costruzioni stradali

Il segnalatore deve essere installato sul mezzo in posizione di massima visibilità. Qualora la conformazione del mezzo non permetta una buona visibilità del segnalatore da tutti i lati occorre installare un numero adeguato di segnalatori.

Il tipo di segnalatore e le modalità di installazione devono tenere conto anche delle vibrazioni prodotte dalla operatività del mezzo.

### **5.2.3 Dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi**

#### 5.2.3.1 Zweck

- Das Vorhandensein und die Breite des Fahrzeugs anzeigen (vordere und hintere Positionslichter)
- Das Vorhandensein des Fahrzeugs aus seitlicher Sicht anzeigen (seitliche Positionslichter)
- Die Breite über alles des Fahrzeugs klar angeben (Begrenzungslichter)
- Die Fahrbahn vor dem Fahrzeug beleuchten (Abblend- und Aufblendscheinwerfer)
- Einen Richtungswechsel des Fahrzeug nach rechts oder links anzeigen (Winker)
- Den Arbeitsbereich beleuchten (zusätzliche Scheinwerfer)
- Die Fahrbahn hinter dem Fahrzeug beleuchten und anzeigen, dass das Fahrzeug im Rückwärtsgang fährt oder dabei ist, im Rückwärtsgang zu fahren (Rückfahrscheinwerfer)
- Anzeigen, dass der Fahrer die Dienstbremse des Fahrzeugs betätigt (Bremslicht)
- Anderen vorbeifahrenden Fahrzeugen durch gleichzeitiges Funktionieren aller Winker eine Gefahr anzeigen (Warnblinkleuchte)

#### 5.2.3.2 Beschreibung und Eigenschaften

Die leuchtenden Beleuchtungs-, Signal- und Positionsvorrichtungen müssen gemäß den technischen Vorschriften der Richtlinie 97/28/EG installiert werden und den bei der EG-Bestandteilzulassung vorgesehenen Spezifikationen und – wenn es sich um Erdbewegungsmaschinen handelt – den einschlägigen Punkten der ISO 12509 entsprechen.

Diese Vorrichtungen müssen auf den Fahrzeugen und auf den Anhängern vorhanden sein.

#### 5.2.3.3 Zusatzangaben

Von vorne darf kein rotes Licht und von hinten kein weißes Licht sichtbar sein, ausgenommen der Rückfahrscheinwerfer und die Zusatzscheinwerfer zur Beleuchtung des Arbeitsbereichs.

Der Rückfahrscheinwerfer muss ein fixes Licht werfen.

#### 5.2.3.1 Scopo

- Evidenziare la presenza e la larghezza del mezzo (luci di posizione anteriori e posteriori)
- Segnalare la presenza del mezzo visto lateralmente (luci di posizione laterali)
- Indicare chiaramente la larghezza fuori tutto del mezzo (luci di ingombro)
- Illuminare il piano stradale antistante il mezzo (proiettori anabbaglianti ed abbaglianti)
- Segnalare un cambio di direzione del mezzo a destra o a sinistra (indicatori di direzione)
- Illuminare l'area di lavoro (fari aggiuntivi)
- Illuminare il piano stradale retrostante al mezzo ed avvertire che il mezzo effettua o sta per effettuare la retromarcia (proiettore di retromarcia)
- Evidenziare che il conducente sta azionando il freno di servizio del mezzo (luce di arresto)
- Segnalare un pericolo agli altri operatori in transito con funzionamento simultaneo di tutti gli indicatori di direzione (segnalazione di emergenza)

#### 5.2.3.2 Descrizione e caratteristiche

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati secondo le prescrizioni tecniche della Direttiva 97/28/CE e devono essere conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra ai relativi punti della ISO 12509.

Tali dispositivi devono essere presenti sui mezzi e sui rimorchi.

#### 5.2.3.3 Indicazioni aggiuntive

Nessuna luce rossa deve essere visibile dal davanti e nessuna luce bianca dal di dietro, ad eccezione del proiettore per la retromarcia e dei fari aggiuntivi che illuminano l'area di lavoro.

Il proiettore di retromarcia deve proiettare una luce fissa.

Die leuchtenden Beleuchtungs-, Signal- und Positionsvorrichtungen müssen in den Fahrzeugkategorien, die von den Straßenverkehrsvorschriften vorgesehen sind, auch bei Fahrzeugen installiert werden, die nur auf privaten Baustellenflächen verwendet werden, und müssen hinsichtlich der von den Straßenverkehrsnormen ausgeschlossenen Fahrzeuge auch in den von den harmonisierten Sicherheitsnormen UNI EN vorgesehenen Kategorien installiert werden.

Insbesondere müssen bei Erdbewegungsmaschinen leuchtende Beleuchtungs-, Signal- und Positionsvorrichtungen auf allen Fahrzeugen vorhanden sein, während Bremslichter und Winker bei Fahrzeugen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 30 km/h vorhanden sein müssen, auch wenn sie nicht für den Straßenverkehr zugelassen sind.

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme di circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

In particolare, nelle macchine movimento terra dispositivi di illuminazione, segnalazione e posizione luminosi devono essere presenti su tutti i mezzi, mentre luci di arresto e indicatori di direzione devono essere presenti per mezzi con velocità superiore a 30 Km/h, anche se non omologate per la circolazione stradale.

#### 5.2.4 Rückstrahler und rückstrahlende und fluoreszierende Signaltafeln

##### 5.2.4.1 Zweck

- Auf das Vorhandensein eines Fahrzeugs hinweisen, und zwar durch die Reflexion des Lichtes, das aus einer fahrzeugfremden Lichtquelle stammt, gedacht für einen Betrachter, der sich in der Nähe dieser Lichtquelle befindet (Rückstrahler)
- Auf das Vorhandensein von Fahrzeugen hinweisen, die für den Transport von Gütern mit einem Gesamtgewicht der Vollast von mehr als 3,5 Tonnen bestimmt sind, durch die Reflexion des Lichtes, das aus einer fahrzeugfremden Lichtquelle stammt, und die Fluoreszenz der einzelnen Bestandteile der Tafel (rückstrahlende und fluoreszierende Signaltafeln)

##### 5.2.4.2 Beschreibung und Eigenschaften

Man unterscheidet folgende Arten von Rückstrahlern:

- hinterer, nicht dreieckiger Rückstrahler von roter Farbe für Fahrzeuge
- hinterer dreieckiger Rückstrahler von roter Farbe für Anhänger
- vorderer nicht dreieckiger Rückstrahler von weißer Farbe für Anhänger
- seitlicher nicht dreieckiger Rückstrahler von gelber Farbe für Fahrzeuge und Anhänger

#### 5.2.4 Catadiottri e pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti

##### 5.2.4.1 Scopo

- Segnalare la presenza di un mezzo, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso, ad un osservatore situato in prossimità di detta sorgente luminosa (catadiottri)
- Segnalare la presenza di veicoli adibiti al trasporto di cose con massa complessiva a pieno carico superiore alle 3,5 tonnellate, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa esterna al veicolo stesso e la fluorescenza delle diverse componenti del pannello (pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti)

##### 5.2.4.2 Descrizione e caratteristiche

I catadiottri si distinguono in:

- catadiottro posteriore non triangolare di colore rosso per veicoli
- catadiottro posteriore triangolare di colore rosso per rimorchi
- catadiottro anteriore non triangolare di colore bianco per rimorchi
- catadiottro laterale non triangolare di colore giallo ambra per veicoli e rimorchi

Rückstrahler müssen solche Eigenschaften aufweisen, die den bei der EG-Homologierung vorgesehenen Spezifikationen und – bei Erdbewegungsmaschinen – den von der ISO 12509 vorgesehenen Spezifikationen entsprechen.

Rückstrahlende und fluoreszierende Signaltafeln müssen Eigenschaften aufweisen, die dem MD vom 24.01.03, Nr.40, Verordnung mit Bestimmungen für Zulassung und Einbau: Rückstrahl- und Rückstrahl-/Leuchttafeln für Schwerfahrzeuge und lange LKW entsprechen

#### 5.2.4.3 Zusatzangaben

Rückstrahler und rückstrahlende und fluoreszierende Signaltafeln müssen in den Fahrzeugkategorien, die von den Straßenverkehrsnormen vorgesehen sind, auch bei Fahrzeugen installiert werden, die nur auf privaten Baustellenflächen verwendet werden, und müssen hinsichtlich der von den Straßenverkehrsnormen ausgeschlossenen Fahrzeuge auch in den von den harmonisierten Sicherheitsnormen UNI EN vorgesehenen Kategorien installiert werden. Insbesondere müssen alle Erdbewegungsmaschinen mit Rückstrahlern ausgestattet werden.

### 5.2.5 Akustischer Signalgeber (Hupe)

#### 5.2.5.1 Zweck

Mittels eines Tonsignals an die anderen anwesenden Arbeiter auf eine Gefahr hinweisen oder einen Ruf aussenden.

#### 5.2.5.2 Beschreibung und Eigenschaften

Der vom Platz des Bedienungsmanns bediente akustische Signalgeber muss Eigenschaften aufweisen, die den bei der EG-Homologierung vorgesehenen Spezifikationen entsprechen.

Der akustische Signalgeber muss auf allen selbstbewegenden Fahrzeugen installiert werden.

Bei Erdbewegungsmaschinen muss der Schallpegel des akustischen Signalgebers in 7 m Entfernung vom äußersten Rand der Frontseite der Maschine mindestens 98 db(A) betragen (gemessen auf der Basismaschine, wie sie in der ISO 6746-1 definiert wird).

Bei den Dreiern ist der Abstand vom Drehzentrum des Rückwärtsbaggers im hinteren Teil der Maschine zu

I catadiottri devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra, alle specifiche previste dalla ISO 12509.

I pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono avere caratteristiche conformi al D.M. 24.01.03 n. 40, "Regolamento recante norme di omologazione ed installazione dei pannelli retroriflettenti e retroriflettenti/fluorescenti per la segnalazione dei veicoli pesanti e lunghi".

#### 5.2.4.3 Indicazioni aggiuntive

I catadiottri ed i pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalla normativa per la circolazione su strada, anche se vengono utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN. In particolare, tutte le macchine movimento terra devono essere dotate di catadiottri.

### 5.2.5 Segnalatore acustico (clacson)

#### 5.2.5.1 Scopo

Segnalare un pericolo o effettuare un richiamo, mediante un suono agli altri lavoratori presenti.

#### 5.2.5.2 Descrizione e caratteristiche

Il segnalatore acustico comandato dal posto dell'operatore deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente.

Il segnalatore acustico deve esser installato su tutti i mezzi semoventi.

Nelle macchine movimento terra il livello sonoro del segnalatore acustico deve essere di almeno 98 db(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina (misurata sulla macchina base come definita nella ISO 6746-1).

Per le terne, la distanza va considerata dal centro di rotazione del retroescavatore nella parte posteriore della macchina;

berücksichtigen; der Bedienungsmann muss den Signalgeber vom Führersitz des Rückwärtsbaggers aus bedienen können.

## **5.2.6 Akustischer Signalgeber für den Rückwärtsgang**

### **5.2.6.1 Zweck**

Darauf hinweisen, dass das Fahrzeug im Rückwärtsgang fährt oder sich anschickt, im Rückwärtsgang zu fahren.

### **5.2.6.2 Beschreibung und Eigenschaften**

Die unzureichende Sicht auf das Hinterteil der Fahrzeuge ist eine bedeutende Gefahrenquelle während des Manövrierens; daher müssen alle im Folgenden angeführten Fahrzeuge mit akustischem Signalgeber ausgestattet sein, der dann in Aktion tritt, wenn das Fahrzeug sich in die Gegenrichtung gegenüber dem Blickwinkel des Fahrers bewegt.

Der Schallpegel des Signalgebers muss so hoch sein, dass er im Bereich hinter dem Fahrzeug gehört werden kann, wenn man den Umweltlärm berücksichtigt.

### **5.2.6.3 Zusatzangaben**

Der akustische Signalgeber muss einen aussetzenden Ton von sich geben.

Er ist auf folgenden Fahrzeugen zu installieren:

- Lastkraftwagen
- Dumper
- Fahrmischer
- Teleskophubmaschinen
- Erdbewegungsmaschinen
- Betonpumpen
- Spritzbetonpumpen
- bewegliche Plattformen auf Lkw
- Autokräne
- Bodenverdichtungsmaschinen
- Bodenstabilisierungsmaschinen

Außerdem muss der akustische Signalgeber in den Fahrzeugkategorien, die für den Straßenverkehr vorgesehen sind, auch bei Fahrzeugen installiert werden, die nur auf privaten Baustellenflächen verwendet werden.

## **5.2.7 Rückspiegel und Spiegel**

l'operatore deve poter comandare l'avvisatore dalla posizione di guida del retroescavatore.

## **5.2.6 Avvisatore acustico di retromarcia**

### **5.2.6.1 Scopo**

Avvisare che il veicolo effettua o sta per effettuare la retromarcia.

### **5.2.6.2 Descrizione e caratteristiche**

L'insufficiente visuale verso la parte posteriore dei mezzi è una importante causa di rischio durante le manovre, quindi tutti i mezzi di seguito riportati devono essere dotati di avvisatore acustico che entri in funzione quando il mezzo stesso si muove in direzione opposta rispetto alla visuale del guidatore.

Il livello sonoro dell'avvisatore deve essere tale da permettere di essere sentito nell'area retrostante il mezzo, tenuto conto della rumorosità ambientale.

### **5.2.6.3 Indicazioni aggiuntive**

L'avvisatore acustico di retromarcia deve avere suono intermittente.

Esso deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri
- dumper
- autobetoniere
- sollevatori telescopici
- macchine movimento terra
- pompe calcestruzzo
- pompe spritz
- piattaforme mobili su autocarro
- autogrù
- compattatori
- macchine per la stabilizzazione del suolo

Inoltre, l'avvisatore acustico di retromarcia deve essere installato nelle categorie di veicoli previste per la circolazione su strada, anche se utilizzati solo in aree private di cantiere.

## **5.2.7 Retrovisori e specchi**



#### 5.2.7.1 Zweck

Innerhalb des Sichtfeldes eine gute Rückwärtssicht ermöglichen.

#### 5.2.7.2 Beschreibung und Eigenschaften

Man unterscheidet folgende Arten von Rückspiegeln:

- Innenrückspiegel: Vorrichtungen, die für die Installation im Innern der Führerkabine bestimmt sind
- Außenrückspiegel: Vorrichtungen, die für die Installation auf einem Bauteil der Außenoberfläche des Fahrzeugs bestimmt sind
- Weitwinkel-Rückspiegel: ergänzende Vorrichtungen, die zur Verbesserung des äußeren seitlichen und hinteren Sichtfeldes des Fahrzeugs dienen
- Annäherungsrückspiegel: ergänzende Vorrichtung zur Verbesserung des Sichtfeldes des Bereichs, der an die Seite der Führerkabinnenkonstruktion grenzt und dem Fahrer entgegengesetzt ist
- Rückspiegel müssen Eigenschaften aufweisen, die den bei der EG-Homologierung vorgesehenen Spezifikationen entsprechen.

#### 5.2.7.3 Zusatzangaben

Die verschiedenen Arten von Rückspiegeln müssen in den Fahrzeugkategorien, die von den Straßenverkehrsnormen vorgesehen sind, auch bei Fahrzeugen installiert werden, die nur auf privaten Baustellenflächen verwendet werden, und müssen hinsichtlich der von den Straßenverkehrsnormen ausgeschlossenen Fahrzeuge auch in den von den harmonisierten Sicherheitsnormen UNI EN vorgesehenen Kategorien installiert werden.

Rückspiegel müssen auch auf Erdbewegungsmaschinen vorgesehen werden.

Auf jeden Fall müssen Dumper und Fahrmischer, da sie während der Arbeit Annäherungsbewegungen vollziehen müssen, auf der dem Fahrersitz entgegengesetzten Seite mit 3 Spiegeln, darunter dem Annäherungsrückspiegel, ausgestattet sein.

#### 5.2.8 Scheibenwischer, Scheibenwascher und Enteisungsanlagen

##### 5.2.8.1 Zweck

#### 5.2.7.1 Scopo

Consentire, entro il campo di visibilità, una buona visione posteriore.

#### 5.2.7.2 Descrizione e caratteristiche

I retrovisori si distinguono nelle seguenti tipologie:

- retrovisori interni: dispositivi destinati ad essere installati all'interno dell'abitacolo
- retrovisori esterni: dispositivi destinati ad essere installati su un elemento della superficie esterna del veicolo
- retrovisori "grandangolari": dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità esterna laterale e posteriore del veicolo
- retrovisori d'accostamento: dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità della zona adiacente il lato della struttura della cabina opposta al conducente
- I retrovisori devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente.

#### 5.2.7.3 Indicazioni aggiuntive

Le diverse tipologie di retrovisori devono essere installate nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

I retrovisori devono essere previsti anche sulle macchine movimento terra.

In ogni caso i dumper e le autobetoniere, poiché durante il lavoro devono effettuare manovre di accostamento, devono essere dotati, sul lato opposto rispetto alla postazione di guida, di n. 3 specchi, tra cui il retrovisore di accostamento.

#### 5.2.8 Tergicristalli, lavacristalli e sistemi di sbrinamento

##### 5.2.8.1 Scopo

Dem Fahrer auch bei Regen eine gute Sicht durch die Scheiben ermöglichen; bei Beschmutzung der Scheiben und/oder Vorhandensein von Feuchtigkeit oder Reif, die sich auf den Scheiben abgelagert haben, die Wiederherstellung der guten Sicht durch die Scheiben ermöglichen.

#### 5.2.8.2 Beschreibung und Eigenschaften

Scheibenwischer und –wascher müssen motorbetrieben sein.

Bei Fahrzeugen, die zu Schwerlastverwendungen bestimmt sind, wie den Erdbewegungsmaschinen, müssen die Scheibenwisch-, Scheibenwasch- und Enteisungsanlagen geeignet sein, auch unter erschwerten Bedingungen (Vibrationen, aggressive Umgebung, erheblicher Schmutz usw.) zu funktionieren.

#### 5.2.8.3 Zusatzangaben

Alle Fahrzeuge, die mit Führersitz mit Glasscheiben versehen sind, müssen mit motorbetriebenen Scheibenwischern und –waschern und mit einem Enteisungssystem an der Vorderscheibe ausgestattet sein.

Ähnliche Vorrichtungen müssen an den Hinterscheiben jener Fahrzeuge installiert werden, bei denen diese Scheiben als Hilfsmittel für die Sicht bei der Fahrt im Rückwärtsgang dienen.

Alle Erdbewegungsmaschinen müssen mit Scheibenwischer, -wascher und Enteiser an den Vorderscheiben ausgestattet sein. Außerdem müssen folgende Zusatzvorrichtungen angewendet werden:

- Scheibenwischer, -wascher und Enteiser für die Rückfenster von Planiertraupen, Ladern, Dreiern, Schürfkübelwagen, Erdhobeln
- Scheibenwascher für die Scheiben auf der Hubseite der Rohrverleger
- Scheibenwischer, -wascher und Enteiser der Hinterfenster der Dumper, bei denen diese Scheiben als Hilfsmittel für die Sicht bei der Fahrt im Rückwärtsgang dienen

#### 5.2.9 Kamera und Bildschirmvorrichtungen für die indirekte Sicht

##### 5.2.9.1 Zweck

Dem Fahrer die Sicht auf den Bereich verleihen, der das Fahrzeug umgibt, wenn dieses im Rückwärtsgang fährt oder Fahrmanöver durchführt.

Consentire al conducente una buona visione attraverso i vetri anche in caso di pioggia; permettere di ripristinare la visibilità attraverso i vetri in caso di imbrattamento dei cristalli e/o presenza di umidità o brina depositata sui cristalli.

#### 5.2.8.2 Descrizione e caratteristiche

Tergicristallo e lavacristallo devono essere motorizzati.

Nei mezzi destinati ad impieghi pesanti, quali le macchine movimento terra, i sistemi tergcristallo e lavacristallo ed i sistemi di sbrinamento devono essere adatti a funzionare in condizioni gravose (vibrazioni, ambiente aggressivo, sporco consistente, ecc.)

#### 5.2.8.3 Indicazioni aggiuntive

Tutti i mezzi dotati di posto di guida con vetri devono essere equipaggiati con tergcristallo e lavacristallo motorizzati e sistema di sbrinamento sul vetro anteriore.

Analoghi dispositivi devono essere installati sui cristalli posteriori dei mezzi nei quali tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

Relativamente alle macchine movimento terra tutte devono essere dotate di tergcristallo, lavacristallo e sbrinatori ai vetri anteriori. Inoltre, devono essere adottati i seguenti dispositivi aggiuntivi:

- tergcristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori di apripista, caricatori, terne, motoruspe, motolivellatrici
- lavacristallo per i vetri dal lato di sollevamento nei posatubi
- tergcristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori nei dumper in cui tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

#### 5.2.9 Dispositivi a telecamera e monitor per la visione indiretta

##### 5.2.9.1 Scopo

Fornire all'autista la visibilità dell'area circostante il mezzo quando questo procede in retromarcia o effettua manovre.

### 5.2.9.2 Beschreibung und Eigenschaften

Vorrichtung, die es ermöglicht, während des Manövrierens und der Fahrt im Rückwärtsgang den Bereich hinter dem Fahrzeug ins Blickfeld zu bekommen, und zwar durch eine Vorrichtung aus folgenden Teilen:

- Kamera, die an der Rückseite des Fahrzeugs zu installieren ist
- Bildschirm, der in der Führerkabine so zu installieren ist, dass seine Sichtichtung möglichst mit der Sichtichtung des Hauptspiegels übereinstimmt

Die Richtlinie 2003/97/EG legt die Eigenschaften dieser Vorrichtungen fest.

Die Eigenschaften der Anlage müssen der Arbeiterschwernissen angemessen sein.

Diesbezüglich können nur jene Vorrichtungen als angemessen gelten, welche:

- vom Hersteller mit der Bescheinigung versehen sind, dass sie zum Betrieb in aggressiven Umgebungen geeignet sind, was das Ausbleiben des Anlaufens des optischen Systems zum Schutz des empfindlichen Aufnahmeelements betrifft
- in Bezug auf den Aufnahmewinkel richtig installiert sind
- hinsichtlich der Qualität der Aufnahme die Vibrationen berücksichtigen und wenn nötig die Halterung der Kamera vom Rahmenbau des Fahrzeugs abkoppeln
- im Verhältnis zur Helligkeit der Umgebung eine angemessene Lichtempfindlichkeit aufweisen
- einen geeigneten Schutzgrad der Gehäuse aufweisen
- in einer angemessen gegen Stöße geschützten Position installiert sind
- eine leichte Reinigung gestatten

### 5.2.10 Wartung der Fahrzeuge

#### 5.2.10.1 Zweck

Ermöglicht die dauerhafte Erhaltung der Funktionstauglichkeit der Leistungen der Fahrzeugs im Hinblick auf die Sicherheitserfordernisse.

### 5.2.9.2 Descrizione e caratteristiche

Dispositivo che consente di ottenere il campo di visibilità nella zona posteriore del veicolo durante la manovra e la retromarcia, per mezzo di un insieme costituito da:

- telecamera da installare nella parte posteriore del mezzo
- monitor da installare in cabina in modo che la sua direzione di visione coincida per quanto possibile con la direzione di visione dello specchio principale

La direttiva 2003/97/CE definisce le caratteristiche di questi dispositivi.

Le caratteristiche del sistema devono essere adeguate alla gravosità dei lavori.

A tale proposito sono da ritenere adeguati solo quei dispositivi che:

- sono certificati dal costruttore come idonei al funzionamento in ambienti aggressivi per ciò che concerne l'assenza di possibili appannamenti del sistema ottico a protezione dell'elemento sensibile di ripresa
- sono correttamente installati in relazione all'angolo di ripresa
- tengono conto delle vibrazioni ai fini della qualità della ripresa, disaccoppiando se necessario il supporto della telecamera dal telaio del veicolo
- hanno sensibilità adeguata in relazione alla luminosità dell'ambiente
- hanno un idoneo grado di protezione delle custodie
- sono installati in posizione adeguatamente protetta dagli urti
- consentono una facile pulizia

### 5.2.10 Manutenzione dei mezzi

#### 5.2.10.1 Scopo

Consentire il mantenimento nel tempo della funzionalità e delle prestazioni dei mezzi in relazione alle esigenze di sicurezza.

#### 5.2.10.2 Beschreibung und Eigenschaften

Für jedes Fahrzeug muss ein Wartungsregister vorgesehen sein, das folgendes enthält:

- Checklist der mit der jeweiligen Regelmäßigkeit durchzuführenden Kontroll-/Wartungsmaßnahmen
- Eintragung von Datum und Art der durchgeführten Maßnahmen und Unterschrift des Warters.

#### 5.2.10.3 Zusatzangaben

Die Periodizität der Wartungseingriffe ist den vom Hersteller gelieferten Anweisungen zu entnehmen und auf die Betriebsbedingungen zu beziehen, die eine größere Häufigkeit erfordern können.

Das Wartungsregister muss im Fahrzeug verfügbar sein.

Gegenstand regelmäßiger Kontrolle und Wartung müssen alle Fahrzeugteile sein, welche Sicherheitsfunktion haben (Lenkung, Bremsen, Hupe, Lichter usw.), inbegriffen die in vorliegendem Vermerk angegebenen zusätzlichen Hilfsvorrichtungen.

### 5.3 HOCHSICHTBARE SIGNALKLEIDUNG

#### 5.3.1 Eigenschaften der Kleidung

##### 5.3.1.1 Zweck

Optisch auf die Anwesenheit einer Person hinweisen, bei jeglichen Tageslichtverhältnissen und im Lichte der Fahrzeugscheinwerfer bei Dunkelheit.

Die Eigenschaften der persönlichen Schutzausrüstungen, die in der hochsichtbaren Signalkleidung bestehen, werden von der Norm UNI EN 471 angegeben.

##### 5.3.1.2 Beschreibung und Eigenschaften

Für die zu verwendende hochsichtbare Kleidung gelten folgende Erfordernisse:

- Kleidung der Klasse 2: Untergrundmaterial  $\geq 0,5 \text{ m}^2$ , rückstrahlendes Material  $\geq 0,13 \text{ m}^2$
- Kleidung der Klasse 3: Untergrundmaterial  $\geq 0,8 \text{ m}^2$ ; rückstrahlendes Material  $\geq 0,2 \text{ m}^2$

Klasse 3 muss immer durch Verwendung eines Arbeitsanzugs oder durch Gebrauch einer einfachen Hose oder einer Latzhose oder einer kurzen Hose (Kleidungsstück der Klasse

#### 5.2.10.2 Descrizione e caratteristiche

Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:

- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

#### 5.2.10.3 Indicazioni aggiuntive

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore.

Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo.

Devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi indicati nella presente nota.

### 5.3 INDUMENTI DI SEGNALAZIONE AD ALTA VISIBILITÀ

#### 5.3.1 Caratteristiche degli indumenti

##### 5.3.1.1 Scopo

Segnalare vivamente la presenza di una persona, in qualunque condizioni di luce diurna e alla luce dei fari dei mezzi, nell'oscurità.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale costituiti dagli indumenti di segnalazione ad alta visibilità sono indicate dalla norma UNI EN 471.

##### 5.3.1.2 Descrizione e caratteristiche

I requisiti degli indumenti ad alta visibilità da utilizzarsi sono:

- indumenti di classe 2: materiale di fondo  $\geq 0,5 \text{ m}^2$ , materiale retroriflettente  $\geq 0,13 \text{ m}^2$
- indumenti di classe 3: materiale di fondo  $\geq 0,8 \text{ m}^2$ ; materiale retroriflettente  $\geq 0,2 \text{ m}^2$

La classe 3 deve essere sempre ottenuta mediante l'impiego di tuta oppure mediante l'uso di pantalone, semplice, o a pettorina, o corto (indumento di classe 2), integrato da altri

2), ergänzt durch andere hochsichtbare Kleidungsstücke, wie Jacke, Weste, Leibchen (Kleidungsstück der Klasse 2).

#### 5.3.1.3 Zusatzangaben

- Kleidungsstücke der Klasse 3: mit bei der Ausführung der Arbeiten beschäftigten Arbeiter müssen Kleidungsstücke der Klasse 3 tragen. Zu dieser Gruppe gehören auch die Vermessungsbeauftragten.
- Kleidungsstücke der Klasse 2. Jene Arbeitskräfte, die aufgrund ihrer Tätigkeit voraussichtlich nicht unmittelbar der Gefahr des Angefahrenwerdens ausgesetzt sind, müssen zumindest Kleidungsstücke der Klasse 2 tragen. Zu dieser Gruppe gehören z.B. Fahrer und Bediener von Baumaschinen/Erdbewegungsmaschinen und all jene, die aus welchem Grund auch immer nur gelegentlich und ohne Ausführungsaufgaben die Baustellenflächen betreten (z.B. Bauleitung, Besucher).
- Kleidungsstücke der Klasse 1. Kleidungsstücke der Klasse 1 (wie rückstrahlende Hosenträger) gelten im Verhältnis zum vorhandenen Risiko als nicht geeignet.

#### 5.3.2 Aushändigung, Instandhaltung und Austausch von Kleidungsstücken

Aufgrund der Arbeitsbedingungen kann sich die hochsichtbare Signalkleidung in einem Erhaltungszustand (hinsichtlich Verschleiß und/oder Sauberkeit) befinden, der ihre Funktionstauglichkeit beeinträchtigt.

Daher ist dafür zu sorgen, dass:

- eine anfängliche Mindestlieferung an Kleidungsstücken zugewiesen wird, die der Notwendigkeit des Wechsels der Kleidung für deren Waschung im Verhältnis zur Verschmutzung während der Arbeit Rechnung trägt
- die Aushändigung der Kleidungsstücke an jeden Einsatzmann unter Angabe von deren Anzahl und des Datums der Übergabe registriert wird
- Kleidungsstücke, die nicht mehr geeignet sind, ihre Schutzfunktion zu erfüllen, unverzüglich ausgetauscht werden

Indumenti ad alta visibilità, quali giacca, giaccone, giubbotto, corpetto, maglietta (indumento di classe 2).

#### 5.3.1.3 Indicazioni aggiuntive

- Indumenti di classe 3. I lavoratori impegnati nell'esecuzione delle lavorazioni devono indossare indumenti di classe 3. Appartengono a questo insieme anche gli addetti ai rilievi topografici.
- Indumenti di classe 2. Gli addetti per i quali, in ragione della loro attività, non è prevista una esposizione diretta al rischio di investimento, devono indossare indumenti almeno di classe 2. Appartengono a questa tipologia, ad esempio, gli autisti ed i manovratori di macchine operatrici/movimento terra e chiunque accede saltuariamente alle aree di cantiere senza compiti esecutivi, a qualsiasi titolo (es. Direzione lavori, visitatori).
- Indumenti di classe 1. Gli indumenti di classe 1 (quali le bretelle retroriflettenti) non sono ritenuti idonei al livello di rischio presente.

#### 5.3.2 Consegna, manutenzione e sostituzione degli indumenti

A causa delle condizioni di lavoro, gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità possono presentarsi in condizioni di conservazione (usura e/o pulizia) tali da pregiudicarne la funzione.

Occorre pertanto che:

- sia assegnata una fornitura iniziale minima di indumenti che tenga conto delle necessità di ricambio per il lavaggio in relazione all'imbrattamento durante il lavoro
- sia registrata la consegna degli indumenti ad ogni operatore indicando il n.ro dei capi e la data di consegna
- siano prontamente sostituiti gli indumenti non più idonei a svolgere la loro funzione di protezione

Die Bewahrung der Eigenschaften der hochsichtbaren Kleidungsstücke ist an die Beachtung der vom Hersteller angegebenen Bedingungen, wie der Verfahren und Höchstzahl der Waschungen, gebunden.

Diese Informationen müssen den Arbeitern zur Kenntnis gebracht werden.

Der Arbeitgeber muss über die Eignung der von den Arbeitern getragenen Schutzausrüstungen wachen und dafür sorgen, dass die erforderlichen Ersetzungen vorgenommen werden.

#### 5.4 ORGANISATION DES BAUSTELLENGELÄNDES

Ein wichtiges Element für die Einschränkung der Gelegenheiten des Angefahrenwerdens ist die Organisation der Baustellenflächen.

Der Zustand der Verkehrswege kann einen merklichen Einfluss auf die Sicherheit der Transporte haben. Die Hauptmängel der Verkehrswege sind gewöhnlich folgende:

- fehlende Trennung zwischen den Fußgänger- und den Fahrzeugstrecken
- Rampen mit übermäßigem Gefälle oder mit instabilem Straßenuntergrund
- spärliche Beleuchtung
- unzureichende Breite der Fahrbahn
- unangemessene Beschilderung
- Wasserstau
- schlechte Sichtverhältnisse auf Bodenrücken oder bei Kurven
- Fehlen geeigneter schützender Randstreifen oder Leitplanken
- ungenügende Instandhaltung des Straßenuntergrundes und der Sicherheitsvorkehrungen

Die oben aufgezeigten Mängel können zum Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug, zu Unfällen mit anderen Fahrzeugen, zum Überfahren von Arbeitern führen.

Außerdem müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um das versehentliche Betreten der Baustellenflächen und – fahrspuren durch nicht ermächtigte Fußgänger und

La conservazione delle caratteristiche degli indumenti ad alta visibilità è legata al rispetto delle condizioni indicate dal fabbricante quali la modalità ed il numero massimo dei lavaggi.

Queste informazioni devono essere portate a conoscenza dei lavoratori.

Il datore di lavoro deve vigilare sull' idoneità dei dispositivi indossati dai lavoratori e deve provvedere ad effettuare le sostituzioni necessarie.

#### 5.4 ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Un elemento importante al fine di limitare le occasioni di investimento è costituito dall'organizzazione delle aree di cantiere.

Le condizioni delle vie di transito possono influire sensibilmente sulla sicurezza dei trasporti. Le principali carenze delle vie di circolazione normalmente riguardano:

- mancata separazione fra le vie di passaggio pedonale e quelle dei mezzi
- rampe con pendenza eccessiva o con fondo stradale instabile
- scarsa illuminazione
- larghezza insufficiente della sede stradale
- segnaletica inadeguata
- ristagno di acque
- scarsa visibilità su dossi e in prossimità di curve
- mancanza di idonee banchine o guard-rail di protezione
- insufficiente manutenzione del fondo stradale e degli apprestamenti per la sicurezza

Le carenze sopra evidenziate possono portare a perdita di controllo del mezzo, incidenti con altri mezzi, investimento dei lavoratori.

Inoltre, devono essere adottate misure idonee ad impedire l'accesso involontario alle aree e alle piste di cantiere da parte di pedoni e mezzi non autorizzati, anche nei periodi in cui non sono in atto lavorazioni.

Fahrzeuge zu verhindern, auch in Zeiten, in denen keine Arbeiten im Gange sind.

Soweit dies möglich ist, sind diese unbefugten Zutritte durch materielle Absperrungen zu unterbinden.

In diesem Abschnitt werden die hauptsächlichen technisch-organisatorischen Maßnahmen untersucht, die sich beziehen auf: Trennung der Fußgänger- und Fahrzeugbereiche, Eigenschaften der Fahrspuren, Beleuchtung, Beschilderung, Instandhaltung.

#### 5.4.1 Trennung der Fußgänger- von den Fahrzeugstrecken

##### 5.4.1.1 Zweck

Die Gefahr des Angefahrenwerdens dadurch verringern, dass, wo dies möglich ist, die Bereiche für Fußgänger von jenen für Fahrzeuge getrennt werden

##### 5.4.1.2 Beschreibung und Eigenschaften

Auf allen Baustellen, insbesondere auf jenen, die für die Ausführung des Bauwerks bestimmt sind, muss im Voraus und im Zuge der Bauausführung die Möglichkeit abgewogen werden, Fußgängerwege zu schaffen, die von den Verkehrswegen der Fahrzeuge getrennt sind.

Um gegenseitige Konfliktsituationen zu vermeiden, müssen die Fußgängerwege, die zu den Arbeitsstätten führen, die Flächen für Fußgänger und jene für Fahrzeuge abgegrenzt und mit einer deutlichen Beschilderung versehen werden.

Physisch getrennte Wegstrecken, Arbeitsstätten und Flächen für Fußgänger und Fahrzeuge müssen wenigstens an folgenden Örtlichkeiten und bei folgenden Arbeitsbedingungen geschaffen werden.

- Basislagern
- Lagerstätten für Materialien, Fertigteile, Maschinen und Geräte
- Fabrikationsstätten für Träger und/oder andere Fertigteile aus Stahlbeton
- Eisenbearbeitungsstätten
- Betonmischzentralen
- Schottermühlen
- Steinbrüche/Gruben

An oben angegebenen Stätten müssen untersucht werden:

Per quanto possibile, tali accessi impropri dovranno essere impediti con sbarramenti materiali.

In questo paragrafo si analizzano le principali misure tecnico-organizzative relative: separazione delle aree pedonali e carrabili, caratteristiche delle piste, illuminazione, segnaletica, manutenzione.

#### 5.4.1 Separazione dei percorsi pedonali da quelli dei mezzi

##### 5.4.1.1 Scopo

Ridurre il rischio di investimento separando, laddove possibile, le zone destinate ai pedoni da quelle destinate ai mezzi.

##### 5.4.1.2 Descrizione e caratteristiche

In tutti i cantieri, ed in particolare in quelli per la realizzazione dell'opera, deve essere valutata preventivamente ed in corso d'opera la possibilità di realizzare percorsi pedonali separati dalla viabilità dei mezzi.

Al fine di evitare reciproche interferenze, devono essere definiti e dotati di chiara segnaletica i percorsi pedonali che portano alle postazioni di lavoro, le aree destinate ai pedoni e le aree riservate ai mezzi.

Percorsi, postazioni di lavoro e aree fisicamente separate per pedoni e mezzi devono essere realizzati almeno nei seguenti luoghi e condizioni lavorative:

- campi base
- luoghi di stoccaggio materiali, manufatti, mezzi ed apparecchiature
- stabilimenti di costruzione travi e/o altri manufatti in c.a.
- postazioni di lavorazione del ferro
- centrali di betonaggio
- impianti di frantumazione
- cave

Nei luoghi sopra indicati si devono analizzare:

- Bereiche nur für Fußgänger, wobei Konfliktsituationen mit den voraussichtlichen Fahrzeugstrecken zu vermeiden sind. Diese Fußgängerbereiche müssen erzielt werden durch:
  - physische Trennung, z.B. durch New-Jersey-Absperrschranken, Leitplanken, Geländer, feste Brüstungen, Laufbrücken usw., wo dies möglich ist; die Festigkeit der Leitplanke muss im Verhältnis zum bestehenden Auffahrrisiko festgelegt werden
  - Bodenmarkierung, bestehend aus farbigen Streifen auf dem Bodenbelag, wo eine physische Trennung nicht realisierbar ist
- zone destinate ai soli pedoni, curando di evitare interferenze con i prevedibili percorsi dei mezzi. Dette zone pedonali devono essere ottenute mediante:
  - separazione fisica, quali new jersey, guard rail, transenne, parapetti fissi, passerelle, ecc., ove possibile; la resistenza della barriera deve essere stabilita in rapporto al rischio di investimento esistente
  - segnaletica orizzontale, costituita da bande colorate sulla pavimentazione, laddove non è realizzabile la separazione fisica

Provisorische Trennelemente ohne Festigkeitserfordernisse, wie z.B. jene, die durch Signalbänder aus Kunststoff oder bewegliche Signalböcke hergestellt werden, werden nur bei Arbeiten von kürzester Dauer akzeptiert.

Separazioni provvisorie prive di requisiti di resistenza, quali, ad esempio, quelle realizzate mediante bandelle segnaletiche di plastica o cavalletti segnaletici mobili, sono accettate solo per lavori di brevissima durata

- Fahrspuren nur für Fahrzeuge unter möglicher Vermeidung von Kreuzungen mit Fußgängerbereichen. Allfällige Kreuzungen sind angemessen zu kennzeichnen und dürfen nicht dicht neben unübersichtlichen Bereichen (Kurven, Bodenrücken, Hindernissen) angelegt werden. Die Fahrspuren müssen in einem ausreichenden Abstand an Türen, Toren und Fußgängerzonen vorbeiführen; wenn dies nicht möglich ist, sind geeignete Absperrschranken aufzustellen, um Anfahrnfälle an den Ausgängen der Räumlichkeiten und an den Fußgängerwegen zu vermeiden, die direkt und unmittelbar in einen Verkehrsweg für Fahrzeuge einmünden.
- piste destinate ai soli mezzi, evitando, per quanto possibile, incroci con le zone pedonali. Gli eventuali incroci devono essere adeguatamente segnalati e non devono essere realizzati, per quanto possibile, a ridosso di zone a scarsa visibilità (curve, dossi, ostacoli). Le piste devono passare ad una distanza sufficiente da porte, portoni e zone per pedoni; qualora ciò non sia possibile, devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti alle uscite dei locali e alle vie pedonali che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi.

#### 5.4.2 Arbeitsstätten neben in Betrieb befindlichen Straßen und Autobahnen

#### 5.4.2 Luoghi di lavoro situati in prossimità di strade e autostrade in esercizio

##### 5.4.2.1 Zweck

Verringerung der Gefahr des Angefahrenwerdens durch Fahrzeuge, die auf den öffentlichen Verkehrswegen fahren, auch für den Fall, dass jemand die Kontrolle über sein Fahrzeug verliert.

##### 5.4.2.1 Scopo

Ridurre il rischio di investimento dei lavoratori da parte di veicoli percorrenti la viabilità pubblica, anche in caso di perdita di controllo dei veicoli stessi.

##### 5.4.2.2 Beschreibung und Eigenschaften

Die Beschilderung und Bodenmarkierung, die zur Regelung des Verkehrs (Geschwindigkeit, Abstände, Raumbedarf usw.) an der Fahrbahn anzubringen ist, muss den Bestimmungen

##### 5.4.2.2 Descrizione e caratteristiche

La segnaletica verticale e orizzontale da posizionare sulla sede stradale per la regolazione del traffico (velocità, distanze, spazi, ecc.) deve essere conforme a quanto previsto dal



der Straßenverkehrsordnung (GvD vom 30. April 1992, Nr. 285 und folgende Fortbildungen) entsprechen.

Die Trennung der Fahrbahn von der Baustelle muss eine angemessene Festigkeit aufweisen und verhindern, dass Fahrzeuge in die Baustellenfläche eindringen, auch dann, wenn jemand die Herrschaft über sein Fahrzeug verlieren sollte.

Außerdem müssen die Absperrungen für den Fall, dass die Gefahr besteht, dass Baufahrzeuge oder Arbeiter auch nur teilweise in die Fahrbahn eindringen, so hoch und ausgedehnt sein, dass dieser Fall verhindert wird.

#### **5.4.3 Arbeitsstätten neben in Betrieb befindlichen Bahnlinien.**

##### **5.4.3.1 Zweck**

Verhindern, dass Arbeiter auf die Geleise der in Betrieb befindlichen Bahnlinien gelangen (Gefahr des Angefahrenwerdens); den Kontakt mit den unter Strom stehenden Freileitungen verhindern (Stromschlaggefahr).

##### **5.4.3.2 Beschreibung und Eigenschaften**

Soweit möglich, muss die Baustelle durch eine Einzäunung abgegrenzt sein, die den Zutritt zu den in Betrieb befindlichen Bahnlinien verhindert.

Die Einzäunung muss fester Art sein und aus Pfählen (die in die Erde oder in standfeste bewegliche Sockel gerammt sind) bestehen, die mit einem Baustahlgitter oder dgl. verbunden sind, sie muss mindestens 1,5 m hoch und so beschaffen sein, dass sie in ihrer Gesamtheit eine angemessene Stoß- und Durchbruchfestigkeit aufweist, im Hinblick auf die voraussichtlichen mechanischen Beanspruchungen, denen sie ausgesetzt sein kann.

Nicht geeignet ist eine Einzäunung, die aus Geländern oder aus einem PVC-Netz oder aus abgrenzenden Kunststoffbändern besteht.

Der Abstand der Einzäunung von der nächstgelegenen Schiene muss mit der Betreiberkörperschaft der Bahnlinie abgesprochen werden, da der Sicherheitsabstand je nach der Betriebsgeschwindigkeit der Bahnlinie variiert.

Während der maschinellen oder manuellen Bewegung von Metallgegenständen wie z.B. Bewehrungseisen oder -käfigen muss gegenüber den unter Strom stehenden Freileitungen ein Sicherheitsabstand von mindestens 5 m eingehalten werden.

Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992. n. 285 e successivi aggiornamenti).

La separazione della sede stradale dal cantiere deve possedere resistenza adeguata ad evitare che i veicoli, anche in caso di perdita di controllo, invadano l'area di cantiere.

Inoltre, nei casi in cui si presenta il rischio di invasione, anche parziale, della sede stradale da parte di mezzi di cantiere o di lavoratori, le barriere devono avere altezza ed estensione adeguati ad impedire tale eventualità.

#### **5.4.3 Luoghi di lavoro situati in prossimità di linee ferroviarie in esercizio.**

##### **5.4.3.1 Scopo**

Evitare che i lavoratori si portino sui binari delle linee ferroviarie in esercizio (rischio investimento); evitare il contatto con le linee aeree elettriche in tensione (rischio di folgorazione).

##### **5.4.3.2 Descrizione e caratteristiche**

Per quanto possibile, il cantiere deve essere delimitato da una recinzione che impedisca l'accesso ai binari delle linee in esercizio.

La recinzione deve essere di tipo fisso, costituita da pali (infissi nel terreno o in solidi basamenti mobili), collegati da una rete metallica elettrosaldata o similare, alta non meno di 1,5 m, tale che nell'insieme abbia una adeguata resistenza agli urti e allo sfondamento in funzione delle prevedibili sollecitazioni meccaniche cui può essere sottoposta.

Non si ritiene adeguata una recinzione costituita da transenne, o in rete in PVC, o nastri in plastica delimitatori.

La distanza della recinzione dalla più vicina rotaia deve essere concordata con l'Ente gestore della linea ferroviaria, essendo il limite di sicurezza variabile in relazione alla velocità di esercizio della linea.

Durante la movimentazione meccanica o manuale di oggetti metallici quali, ad esempio, ferri e gabbie d'armatura, deve essere mantenuta una distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree in tensione di almeno 5 m.

Bei Arbeitsgängen, bei denen Baumaschinen mit Auslegergeräten eingesetzt werden, müssen diese Baumaschinen so aufgestellt werden, dass alle Metallteile den oben erwähnten Sicherheitsabstand einhalten, wenn man die Ausdehnung des Auslegers berücksichtigt.

Um den versehentlichen Kontakt mit diesen Leitungen zu verhindern, sind Schutzabsperungen zu installieren, die eine ausreichende Größe und eine mechanische Festigkeit aufweisen, die je nach den voraussichtlichen Beanspruchungen im Einzelfall festgelegt werden muss.

#### 5.4.3.3 Zusatzangaben

Der Vorgesetzte und die Bedienungsmänner der Fahrzeuge müssen angemessene Anleitungen und geeignete Verständigungsmittel erhalten, um der Betreibergesellschaft des Bahnverkehrs mögliche Risikosituationen für vorbeifahrende Züge zu melden.

Die zu befolgenden Verfahren (Telefonnummern, zu liefernde Angaben usw.) müssen mit der Betreibergesellschaft des Bahnverkehrs vor Baubeginn abgestimmt werden.

#### 5.4.4 Eigenschaften der Fahrwege

##### 5.4.4.1 Zweck

Sichere Fahrwege für den Bauverkehr schaffen.

##### 5.4.4.2 Beschreibung und Eigenschaften

Die Verkehrswege einschließlich der Randstreifen und Rampen müssen so gelegen und berechnet sein, dass sie leicht, in völliger Sicherheit und ihrem Bestimmungszweck gemäß genutzt werden können, ohne dass die in der Nähe tätigen Arbeiter Gefahren ausgesetzt sind.

Insbesondere müssen bei den Baustellen für die Errichtung des Bauwerks die für das Manövrieren und Umkehren der Fahrzeuge bestimmten Flächen genau bestimmt und gekennzeichnet sein.

Die Berechnung der Abmessungen und die strukturelle Gestaltung der Verkehrswege muss sich auf die Anzahl der potentiellen Nutzer, auf die Art der durchfahrenden Fahrzeuge, auf die voraussichtlichen Lasten, auf die Nutzungsbedingungen und die Nutzungsdauer gründen.

Die Baustellenfahrwege müssen auf jeden Fall eine Mindestbreite von 5,6 m aufweisen, wenn sie in beiden Fahrtrichtungen befahrbar sind, und von 3 m, wenn sie im

Nelle lavorazioni in cui sono impiegati mezzi d'opera dotati di attrezzatura a sbraccio, tali mezzi devono essere posizionati in modo che tutte le parti metalliche rispettino la distanza di sicurezza sopra menzionata, tenuto conto dell'estensione dello sbraccio.

Per impedire il contatto accidentale con tali linee, si devono installare barriere di protezione aventi dimensioni sufficienti e resistenza meccanica definita in funzione delle sollecitazioni prevedibili nel caso specifico.

#### 5.4.3.3 Indicazioni aggiuntive

Il preposto e gli operatori dei mezzi devono ricevere adeguate istruzioni e idonei strumenti di comunicazione per segnalare all'Ente gestore del traffico ferroviario eventuali situazioni di rischio per i treni in transito.

Le procedure da seguire (numeri telefonici, indicazioni da fornire, ecc.) devono essere concordate con l'Ente gestore del traffico ferroviario prima dell'inizio dei lavori.

#### 5.4.4 Caratteristiche delle piste carrabili

##### 5.4.4.1 Scopo

Realizzare piste di circolazione carrabile sicure.

##### 5.4.4.2 Descrizione e caratteristiche

Le vie di circolazione, comprese banchine e rampe, devono essere situate e calcolate in modo tale che possano essere utilizzate facilmente, in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione, senza che i lavoratori operanti nelle vicinanze corrano rischi.

In particolare, nei cantieri di costruzione dell'opera, le aree destinate alle manovre e all'inversione di marcia dei mezzi devono essere identificate e segnalate.

Il calcolo delle dimensioni e la definizione strutturale delle vie di circolazione devono basarsi sul numero potenziale degli utenti, sul tipo di mezzi accedenti, sui carichi previsti, sulle condizioni e durata di utilizzo.

Le piste di cantiere devono comunque avere una larghezza minima di 5,6 m se percorribili a doppio senso e di 3 m se percorribili a senso unico alternato, in armonia con quanto previsto dal Codice della Strada.

Wechselverkehr befahrbar sind, im Einklang mit den Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung.

#### 5.4.4.3 Zusatzangaben

Das Baustellenverkehrsnetz muss so gestaltet werden, dass der Verkehr auf den Fahrwegen möglichst reduziert wird (z.B. Kollektivtransporte).

#### 5.4.5 Leuchtbeschilderung.

##### 5.4.5.1 Zweck

Die Betriebssicherheit der Arbeitsbereiche gewährleisten, indem die erforderliche Beleuchtung und Information sichergestellt wird.

##### 5.4.5.2 Beschreibung und Eigenschaften

Die in den Abend- und Nachtstunden genutzten Arbeitsbereiche oder jene, die eine spärliche natürliche Beleuchtung aufweisen, müssen künstlich beleuchtet werden.

Die Beleuchtung muss Blendungen vermeiden.

Bei ungenügenden Sichtverhältnissen wegen Dunkelheit oder Nebel müssen die Arbeiten unterbrochen werden.

Sowohl die befahrbaren Bereiche als auch die Fußgängerbereiche müssen mit einer angemessenen Beschilderung und Bodenmarkierung (Warn-, Gefahren-, Verbots- und Gebotsbeschilderung) versehen sein, die, wenn möglich, der Straßenverkehrsordnung entspricht, einschließlich der wichtigsten auf der Baustelle geltenden Betriebsnormen (Höchstgeschwindigkeit usw.).

Arbeitsstätten, die sich mit dem Fahrzeugverkehr überschneiden, müssen gekennzeichnet und gesichert werden.

Warn- und Gefahrenbeschilderung für Fußgänger muss auch am Ausgang der Mensa-, Umkleide- und Schlafräume installiert werden, wenn diese sich ganz nahe der Verkehrsbereiche befinden.

Besondere Warnbeschilderung muss unverzüglich bei jenen Wegen eingesetzt werden, die nicht vorhersehbare Gefahren für die Nutzer aufweisen, die z.B. auf Abnutzungerscheinungen oder auf Instandhaltungsarbeiten zurückzuführen sind; in den schwerwiegenderen Fällen sind diese Wege zu sperren.

#### 5.4.4.3 Indicazioni aggiuntive

La viabilità di cantiere deve essere organizzata in modo da ridurre il più possibile il traffico sulle piste (ad es. trasporti collettivi).

#### 5.4.5 Illuminazione segnaletica.

##### 5.4.5.1 Scopo

Garantire sicurezza di esercizio delle aree di lavoro, assicurando la necessaria illuminazione e informazione.

##### 5.4.5.2 Descrizione e caratteristiche

Le aree di lavoro utilizzate in ore serali e notturne o dotate di scarsa illuminazione naturale devono essere illuminate artificialmente.

L'illuminazione deve evitare abbagliamenti.

In caso di visibilità insufficiente per oscurità o per nebbia, le lavorazioni devono essere interrotte.

Sia le zone carrabili che quelle pedonali devono essere dotate di adeguata segnaletica, verticale ed orizzontale, di avvertimento, pericolo, divieto e obbligo, quando possibile rispondente al Codice della Strada, comprensiva delle principali norme di esercizio stabilite in cantiere (limite massimo di velocità, ecc.).

Le postazioni di lavoro che interferiscono con la circolazione dei mezzi devono essere segnalate e protette.

Segnaletica di avvertimento e pericolo per i pedoni deve essere installata anche all'uscita dei locali mensa, spogliatoi, dormitori se prossimi a zone di transito mezzi.

Segnaletica specifica di avvertimento deve essere prontamente utilizzata per le vie che presentano pericoli non prevedibili dagli utilizzatori, ad esempio dovuti a situazioni di degrado o a lavori di manutenzione; nei casi più gravi, dette vie vanno sbarrate.

Beschilderung, welche die wichtigsten auf der Baustelle geltenden Betriebsnormen angibt, muss auch an den verschiedenen Baustelleneinfahrten angebracht werden.

Die Zufahrten vom gewöhnlichen Verkehrsnetz zu den Baustellenfahrwegen müssen angemessen kenntlich gemacht werden, sowohl für den, der vom gewöhnlichen Verkehrsnetz herkommt (unter Angabe der Baustelle oder des Basislagers, zu denen der Fahrweg führt) als auch für den, der die Fahrwege durchfährt und auf die öffentliche Straße einfahren muss und dann die Pflicht hat, die Vorfahrt zu achten.

#### **5.4.6 Instandhaltung der Fahrwege**

##### **5.4.6.1 Zweck**

Die Sicherheitsbedingungen der Baustellenfläche dauerhaft aufrechterhalten und das Fahren auf den Fahrwege ermöglichen.

##### **5.4.6.2 Beschreibung und Eigenschaften**

Die Trennvorrichtungen Fußgänger-Fahrzeuge, die Absperrschranken, die Fahrwege, die Beleuchtung und die Beschilderung müssen regelmäßig von dafür zuständigem Personal überprüft und der erforderlichen Instandhaltung unterzogen werden, um deren Sicherheitsbedingungen aufrecht zu erhalten.

Jeder Mangel oder jede Veränderung der vorgesehenen Eigenschaften muss unverzüglich beseitigt werden. Die Beschilderung muss gut sichtbar erhalten werden.

#### **5.5 AUFKLÄRUNG, AUSBILDUNG UND SCHULUNG DES PERSONALS**

Die in den vorstehenden Kapiteln angeführten Maßnahmen müssen durch eine umsichtige Aufklärungs-, Ausbildungs- und Schulungstätigkeit für die Arbeiter unterstützt werden, sowohl um eine verbreitete Anwendung der konkreten Verhaltensregeln zu erzielen, als auch um das Bewusstsein der durch die Schwerfahrzeuge auf der Baustelle dargestellten Gefahr zu verbreiten.

##### **5.5.1 Aufklärung, Ausbildung und Schulung des Baustellenpersonals**

###### **5.5.1.1 Zweck**

Es jeder Person ermöglichen, die auf der Baustelle geltenden Regeln für die Vermeidung von Verkehrsunfällen kennen zu lernen

Segnaletica riportante le principali norme di esercizio stabilite in cantiere deve essere apposta anche ai vari ingressi del cantiere stesso.

Devono essere adeguatamente segnalati gli accessi alle piste di cantiere dalla viabilità ordinaria, sia per chi proviene dalla viabilità ordinaria (con l'indicazione del cantiere o del campo base a cui porta la pista), sia per chi percorre le piste e deve immettersi sulla pubblica strada e ha, in tal caso l'obbligo di dare precedenza.

#### **5.4.6 Manutenzione delle piste**

##### **5.4.6.1 Scopo**

Mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza delle aree di cantiere e consentire la percorrenza in sicurezza delle piste.

##### **5.4.6.2 Descrizione e caratteristiche**

Le separazioni pedoni – mezzi, le barriere, le vie carrabili, l'illuminazione e la segnaletica devono essere periodicamente ispezionate da parte di personale a ciò preposto, e sottoposte alla manutenzione occorrente al fine di conservarle in condizioni di sicurezza.

Ogni carenza o alterazione delle caratteristiche previste deve essere prontamente eliminata. La segnaletica deve essere mantenuta in buone condizioni di visibilità

#### **5.5 INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

Gli interventi riportati nei capitoli precedenti devono essere supportati da una attenta attività di informazione, formazione e addestramento dei lavoratori, sia per ottenere una diffusa applicazione delle corrette norme di comportamento, sia per diffondere la consapevolezza del pericolo rappresentato dai mezzi pesanti in cantiere.

##### **5.5.1 Informazione, formazione e addestramento del personale di cantiere**

###### **5.5.1.1 Scopo**

Consentire a ciascuna persona di conoscere le regole vigenti in cantiere per ridurre i rischi di investimento.

#### 5.5.1.2 Inhalte

Die Aufklärungs- und Ausbildungstätigkeiten müssen an das gesamte Baustellenpersonal gerichtet sein und zumindest folgende Aspekte betreffen:

- Bestimmung der Einsatzreferenten
- Regeln bezüglich des Baustellenverkehrs
- Regeln bezüglich der hochsichtbaren Kleidung
- mit den laufenden Arbeitsgängen verbundene Gefahren
- Normen für den Fall der Nichtentsprechung, für Notfälle und unvorhergesehene Fälle

#### 5.5.1.3 Verfahren

Die Informationen müssen in jener Art und Weise geliefert werden, die in Anbetracht der Kenntnisse der Bestimmungspersonen und der Baustellenorganisation am wirksamsten erscheint.

Die Ausbildungstätigkeiten müssen gebührend belegt werden (Namen der Teilnehmer, Inhalte, Dauer, Lehrkräfte, Durchführungsmodalitäten, Lernkontrollen).

Die Aufklärung anderer Personen, die auf die Baustelle kommen, muss vor deren Zutritt zu Gefahrenzonen erfolgen.

#### 5.5.1.4 Zeitplan

Die Aufklärung und Ausbildung der Arbeiter müssen vor deren erstem Zutritt auf die Baustelle erfolgen und infolge von Änderungen, die auch die Sicherheitsaspekte betreffen (Ablösung der Einsatzreferenten, Änderung der Regeln usw.) aktualisiert werden.

Außerdem müssen sie mit der erforderlichen Periodizität wiederholt werden, die so gewählt sein muss, dass gewährleistet ist, dass das Personal die erworbenen Kompetenzen dauerhaft beibehält, auch bezüglich etwaiger nicht korrekter Verhaltensweisen, die während der Arbeitstätigkeit aufgetreten sind.

### 5.5.2 Aufklärung, Ausbildung und Schulung des Fahrzeuglenker

#### 5.5.2.1 Zweck

Es jedem Fahrzeuglenker ermöglichen, folgendes kennenzulernen:

#### 5.5.1.2 Contenuti

Le attività di informazione e formazione devono essere rivolte a tutto il personale di cantiere e devono riguardare almeno i seguenti aspetti:

- identificazione dei referenti operativi
- regole relative alle viabilità in cantiere
- regole relative agli indumenti ad alta visibilità
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti

#### 5.5.1.3 Modalità

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze dei destinatari e dell'organizzazione del cantiere.

Le attività di formazione devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento).

L'informazione di altre persone che entrano in cantiere va effettuata prima del loro accesso in aree a rischio.

#### 5.5.1.4 Tempistica

L'informazione e la formazione dei lavoratori devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (avvicendamento referenti operativi, modifica delle regole, ecc.).

Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

### 5.5.2 Informazione, formazione e addestramento dei conducenti dei mezzi.

#### 5.5.2.1 Scopo

Consentire a ciascun conducente di mezzi di conoscere:

- die vom Gebrauch des Fahrzeugs herrührenden Gefahren für den Lenker selbst und für andere Arbeiter
- die für jede Baustelle bestimmten Vorbeugungs- und Schutzmaßnahmen

- i rischi per sé e per gli altri lavoratori conseguenti all'uso del mezzo
- le misure di prevenzione e protezione individuate per ciascun cantiere

#### 5.5.2.2 Inhalte

Die an die Fahrzeuglenker gerichteten Aufklärungs-, Ausbildungs- und Schulungstätigkeiten müssen zumindest folgende Aspekte betreffen:

Aspekte bezüglich des Fahrzeugs und des Aufgabenbereichs:

- Gebrauch des Fahrzeugs
- Kontrollen, die vor der Nutzung des Fahrzeugs am Fahrzeug und an der Arbeitsfläche vorzunehmen sind: gute Sicht durch Fenster und Spiegel, Funktionstauglichkeit der Bremsen, Lichter und akustischen Signalgeber usw.
- Wartung des Fahrzeugs: Arten der Maßnahmen, Periodizität, Aufgaben des Lenkers und Aufgaben der Werkstatt, Registrierungen
- Modalitäten der Informationsübermittlung zwischen Fahrzeuglenkern und Werkstatt
- Kenntnis der Bedienungs- und Wartungsanleitung
- Einsatz der PSA
- auf dem Fahrzeug verfügbare Sicherheitsvorrichtungen und ihre Funktion: Sicherheitsgurt, Blinklampen usw.

Aspekte bezüglich des Arbeitsbereichs:

- Bestimmung der Einsatzreferenten
- Regeln zum Gebrauch der auf der Baustelle tätigen Fahrzeuge (Geschwindigkeitsbeschränkungen, Regeln für die Zufahrt, das Parken, den Verkehr usw.)
- Gefahren, die mit laufenden Arbeitsgängen verbunden sind
- Eigenschaften der Verkehrswege
- Normen für den Fall der Nichtentsprechung, für Notfälle und unvorhergesehene Fälle

#### 5.5.2.3 Verfahren

#### 5.5.2.2 Contenuti

Le attività di informazione, formazione e addestramento rivolte ai conducenti devono riguardare almeno i seguenti ambiti.

Aspetti relativi al mezzo e alla mansione:

- uso del mezzo
- controlli da effettuare sul mezzo e sull'area di lavoro prima dell'utilizzo: buona visibilità attraverso i finestrini e gli specchietti, efficienza freni, luci e dispositivi acustici, ecc.
- manutenzione del mezzo: tipi di interventi, periodicità, compiti demandati al conducente e compiti demandati all'officina, registrazioni
- modalità di trasmissione delle informazioni tra i conducenti del mezzo ed officina
- conoscenza del libretto di uso e manutenzione
- utilizzo dei DPI
- dispositivi di sicurezza disponibili sul mezzo e loro funzione: cintura di sicurezza, lampeggianti, ecc.

Aspetti relativi all'area di lavoro:

- identificazione dei referenti operativi
- regole di utilizzo dei mezzi operanti in cantiere (limiti di velocità, regole di accesso, regole per il parcheggio, regole per la circolazione, ecc.)
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso
- caratteristiche delle vie di circolazione
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti

#### 5.5.2.3 Modalità

Die Informationen müssen in jener Art und Weise geliefert werden, die in Anbetracht der Kenntnisse des Personals und der Baustellenorganisation am wirksamsten erscheint.

Die Ausbildung muss auch besondere Schulungs- und Übungszeiten für jene Themen vorsehen, die dies erfordern (Gebrauch des Fahrzeugs, Gebrauch der Sicherheitsausrüstung usw.).

Bei Fahrzeuglenkern, die keinen der Art des gelenkten Fahrzeugs entsprechenden Führerschein haben, muss die Fahrschulung mit geeigneten Modalitäten und mit einer angemessenen Dauer erfolgen.

Die Ausbildungstätigkeiten müssen gebührend belegt werden (Namen der Teilnehmer, Inhalte, Dauer, Lehrkräfte, Durchführungsmodalitäten, Lernkontrollen).

#### 5.5.2.4 Zeitplan

Die Aufklärung und Ausbildung der Arbeiter müssen vor deren erstem Zutritt auf die Baustelle erfolgen und infolge von Änderungen, die auch die Sicherheitsaspekte betreffen (Austausch des Fahrzeugs, Ablösung der Einsatzreferenten, Änderung der Fahrwege usw.) aktualisiert werden.

Außerdem müssen sie mit der erforderlichen Periodizität wiederholt werden, die so gewählt sein muss, dass gewährleistet ist, dass das Personal die erworbenen Kompetenzen dauerhaft beibehält, auch bezüglich etwaiger nicht korrekter Verhaltensweisen, die während der Arbeitstätigkeit aufgetreten sind.

### 5.6 KOORDINIERUNG UND KOOPERATION ZWISCHEN DEN BAUFIRMEN

Bei der Durchführung des Bauvorhabens sind die Bauarbeiten zwischen mehreren Baufirmen aufgeteilt.

In diesen Fällen kommen zu den Risiken der einzelnen Arbeitsgänge noch die "Risiken aufgrund der Konfliktsituationen zwischen Arbeiten verschiedener Unternehmen" hinzu, die als solche Gegenstand besonderer Bewertung und spezifischer Koordinierungshandlungen zwischen den Baufirmen sein müssen.

Die Bezugsnormen werden durch das GvD 81/08 in geltender Fassung gebildet, die den verschiedenen Baufirmen genaue Koordinierungs- und Kooperationspflichten auferlegen.

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze del personale e dell'organizzazione del cantiere.

La formazione deve prevedere anche specifici momenti di addestramento ed esercitazione per gli argomenti che lo richiedono (uso del mezzo, uso degli allestimenti di sicurezza, ecc.).

Per i conducenti sprovvisti di patente corrispondente al tipo di mezzo condotto, l'addestramento alla guida deve essere effettuato con modalità e con durata idonea.

Le attività di formazione e addestramento devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento).

#### 5.5.2.4 Tempistica

L'informazione, la formazione e l'addestramento dei conducenti devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere o in occasione del cambio di mansione ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (sostituzione del mezzo, avvicendamento referenti operativi, modifica delle vie di transito, ecc.).

Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

### 5.6 COORDINAMENTO E COOPERAZIONE FRA LE IMPRESE

Nella realizzazione dell'opera i lavori sono suddivisi tra più Imprese.

In tali casi, oltre ai rischi propri delle singole lavorazioni, vi sono i "rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse Imprese", che, come tali devono essere oggetto di particolare valutazione e di specifiche azioni di coordinamento fra le Imprese.

La normativa di riferimento è rappresentata dal D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni, che impongono precisi obblighi di coordinamento e cooperazione alle diverse Imprese coinvolte.

In folgenden Angaben werden nur jene Themen behandelt, die unmittelbar die Risiken betreffen, die mit der Handhabung der Fahrzeuge verbunden sind, ohne auf die allgemeinen Aspekte des Verhältnisses zwischen verschiedenen Baufirmen einzugehen.

#### **5.6.1 Zweck**

Für die mit dem Gebrauch der Fahrzeuge verbundene Sicherheit ist folgendes zu gewährleisten:

- die Eignung der auf der Baustelle tätigen Subunternehmen (Organisation, Personal und Maschinen)
- die Angemessenheit der auf der Baustelle getroffenen Maßnahmen gegenüber den Erfordernissen dieser Unternehmen

#### **5.6.2 Beschreibung und Eigenschaften**

Der Bauherr/Bauträger muss gemäß den besonderen Verantwortlichkeiten und Pflichten bereits bei der Abfassung, Aktualisierung und Überprüfung des Si-Ko-Plans/ESP der Anwesenheit der anderen Baufirmen Rechnung tragen.

Infolge einer spezifischen Bewertung der Risiken und der Bestimmung der daraus folgenden Vorbeugungs- und Schutzmaßnahmen – unter Berücksichtigung der in diesem Vermerk enthaltenen Angaben, muss mindestens folgendes festgelegt werden:

- die erforderlichen Mindestanforderungen der Fahrzeuge und Baufirmen für die Sicherheit sowohl der Fahrzeuglenker als auch des übrigen auf der Baustelle tätigen Personals (Eignung der Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstung, Organisation der Baufirma, Mindestanzahl der Fahrer im Verhältnis zur erforderlichen Arbeit, PSA, Ausbildung usw.)
- die Modalitäten zur Kontrolle der festgelegten Anforderungen, sowohl bei der Anvertraung der Arbeiten als auch bei der Ausführung derselben und bei der Bewältigung der Fälle von Nichterfüllung (Überprüfung der wesentlichen Anforderungen der Fahrzeuge vor dem Eintritt auf die Baustelle und im Zuge der Bauausführung, Überprüfung der Verfahren zur Wartung der Fahrzeuge, Überprüfung der Eignung der Bedienungsmänner, Überprüfung der Arbeitsschichten, Vorhaltung der Fälle von

Nelle indicazioni che seguono sono trattate solo quelle tematiche che riguardano direttamente i rischi connessi alla gestione dei mezzi, senza entrare negli aspetti generali del rapporto fra le diverse Imprese.

#### **5.6.1 Scopo**

Ai fini della sicurezza connessa all'uso dei mezzi, garantire:

- l'idoneità delle Imprese subappaltatrici operanti in cantiere (organizzazione, personale e mezzi)
- l'adeguatezza alle esigenze di tali Imprese delle misure predisposte in cantiere

#### **5.6.2 Descrizione e caratteristiche**

Il Committente/Appaltante, secondo le specifiche responsabilità ed obblighi, deve tenere conto della presenza delle altre Imprese già in sede di stesura, aggiornamento, verifica del PSC/POS

A seguito di specifica valutazione dei rischi e della definizione delle conseguenti misure di prevenzione e protezione, tenuto conto delle indicazioni contenute nella presente Nota, devono essere stabiliti almeno:

- i requisiti minimi richiesti per i mezzi e le Imprese ai fini della sicurezza sia dei conducenti sia dell'altro personale operante in cantiere (idoneità dei mezzi, allestimenti di sicurezza, organizzazione dell'Appaltatore, numero minimo di autisti rapportato al lavoro richiesto, DPI, formazione, ecc.)
- le modalità di controllo dei requisiti stabiliti, sia in sede di affidamento lavori sia in sede di esecuzione degli stessi e la gestione delle inadempienze (verifica dei requisiti essenziali dei mezzi prima dell'ingresso in cantiere e in corso d'opera, verifica delle modalità di manutenzione dei mezzi, verifica dell'idoneità degli operatori, verifica dei turni di lavoro, contestazione delle inadempienze, casi di sospensione dell'attività, ecc.)



Nichterfüllung, Fälle von Aussetzung der Tätigkeit usw.)

- die für die Sicherheit zu erwerbenden/zu liefernden Sicherheit Informationen (Namen der Sicherheitsreferenten der einzelnen Baufirmen; Anzahl, Raumbedarf und Masse der Fahrzeuge; Erfordernisse und Verfahren für die Verkehrswege und Manövrierflächen; Verfahren für den Betrieb der Fahrzeuge; Wartungserfordernisse usw.)
- die Aufgaben der verschiedenen Baufirmen (inbegriffen der Bauträger) hinsichtlich: Bereitstellung der Sicherheitsvorkehrungen, Kontrollen und Wartungen, Ausbildung, Überwachung.
- le informazioni utili ai fini della di scurezza da acquisire/fornire (nomi dei referenti delle singole Imprese; numero, ingombro e massa dei mezzi; requisiti e procedure per le vie di transito e le aree di manovra; procedure di esercizio dei mezzi; necessità manutentive, ecc.)
- i compiti delle diverse Imprese (Appaltante compreso) in merito a: predisposizione degli apprestamenti, controlli e manutenzioni, formazione, vigilanza.

## 6 VERZEICHNISSE

### 6.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Sicherung von Baustellen an in Betrieb befindlichen Bahnstrecken ..... 40

### 6.2 REFERENZDOKUMENTE

#### 6.2.1 Eingangsdokumente

##### 6.2.1.1 Ausführungsprojekt Baulos Mauis 2-3

- [1] 02\_H61\_EG\_991\_KLP\_D0700\_12050-12061 - Brenner Basistunnel – Ausführungsplanung - D0700: Baulos Mauis 2-3 – Gesamtbauwerke – Lageplan – Lageplan der Bauwerke (Plan 12/25 - 25/25),

#### 6.2.2 Normen und Richtlinien

- [2] URV Nr. 81 vom 9.4.2008 Durchführungsverordnung zum Gesetz Nr. 123 vom 3. August 2007, Artikel 1, gemäß URV Nr. 106/2009 in geltender Fassung, Gesundheit und Sicherheit auf Arbeitsplätzen.
- [3] Verordnung des Staatspräsidenten, Nr. 151 vom 1.8.2011: Regelwerk für vereinfachte Brandschutzverfahren, gemäß befristeter Regierungsverordnung Nr. 78 vom 31. Mai 2010, Artikel 49, Absatz 4-quater, als Gesetz Nr. 122 vom 30. Juli 2010 in geltender Fassung.

## 6 ELENCHI

### 6.1 ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

Figura 1: Protezione dei cantieri su linee ferroviarie in esercizio ..... 40

### 6.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 6.2.1 Documenti in ingresso

##### 6.2.1.1 Progetto Esecutivo Lotto Mules 2-3

- [1] 02\_H61\_EG\_991\_KLP\_D0700\_12050-12061 - Galleria di Base del Brennero - Progettazione esecutiva - D0700: Lotto Mules 2-3 - Opere generali – Planimetria – Planimetria delle opere (Tav. 12/25 - 25/25)

#### 6.2.2 Normative e linee guida

- [2] D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" (aggiornato ai sensi del D.Lgs n.106/2009)
- [3] D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

- [4] Ministerialverordnung vom 28.10.2005 (Sicherheit in Eisenbahntunnels).
- [5] Richtlinie 2006/42/EG „Neufassung Maschinenrichtlinie“
- [6] URV Nr. 17 vom 27.1.2010, Durchführungsverordnung, gemäß Richtlinie 95/16/EG (Fahrstühle und Aufzüge) Neufassung Maschinenrichtlinie, gemäß unbefristeter Regierungsverordnung Nr. 124 vom 22.6.2012 in geltender Fassung.
- [7] UNI EN 1991-1 und Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerksplanung – 2010/2011.
- [8] Gesetz Nr. 178 vom 1.10.2012, Änderungen an der URV Nr. 81 vom 9. April 2008 (ex befristete Regierungsverordnung Nr. 320/46), Arbeitssicherheit bei Entminungen.
- [9] UNI EN 1997 Eurocode 7 – geotechnische Planung und in Italien geltender Anhang.
- [10] URV Nr. 205 vom 3. Dezember 2010 Durchführungsverordnung zur Richtlinie 2008/98/EG (EU-Parlament und Europarat) vom 19. November 2008 (Abfälle), die einige Richtlinien außer Kraft setzt.
- [11] UNI 11076:2003 Versuchsbetrieb, um Schutzvorrichtungen für Decken in Bauwerken unter Tag bei Brandbedingungen zu bewerten.
- [12] Ministerialverordnung (Ministerium für Wirtschaftsentwicklung) Nr. 37 vom 22.1.2008 – Durchführungsverordnung zum Gesetz Nr. 248 vom 2. Dezember 2005, Artikel 11-quaterdecies, Absatz 13, Buchstabe a), Neuordnung für Haustechnikneubau.
- [13] Vermerk für interregionale Arbeiten an Hochgeschwindigkeitsverbindungen Emilia Romagna – Toscana.
- [4] D.M. 28/10/2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”
- [5] Direttiva 2006/42/CE “Nuova Direttiva Macchine”
- [6] D.Lgs del 27 gennaio 2010 n. 17 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori", così come modificato dal D.Lgs. n. 124 del 22.06.2012
- [7] UNI EN 1991-1; Eurocode 1 – Actions on structures – 2010/2011
- [8] Legge 1 ottobre 2012, n. 178 “Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici” (ex D.L. 320/46)
- [9] UNI EN 1997 Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica e documento di applicazione nazionale
- [10] D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”
- [11] UNI 11076:2003, "Modalità di prova per la valutazione del comportamento di protettivi applicati a soffitti di opere sotterranee, in condizioni di incendi"
- [12] D.M 22/01/2008 n.37 “Ministero dello Sviluppo Economico - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
- [13] Note Interregionali Lavori dell’Alta Velocità “Emilia Romagna-Toscana”