



Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL

Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

TEIL C

TECHNISCHE VERTRAGSBESTIMMUNGEN

AP169 LÜFTUNGSKAVERNE AHRENTAL UND SCHACHT PATSCH

SEZIONE C

DISPOSIZIONI TECNICHE DEL CONTRATTO

AP169 CAMERONE DI VENTILAZIONE AHRENTAL E POZZO DI PATSCH



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*

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11
Part. IVA IT02431150214 • Registro delle Imprese Bolzano 02431150214
Cap. sociale / Ges.-Kap. € 10.240.000 v.e. / i.v

Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
UID Nr.: ATU 61270868 • FN 367729d • Landesgericht Innsbruck • DVR Nr.: 1034707
E-mail: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

1	ALLGEMEINE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN	
1	DISPOSIZIONI GENERALI	8
1.1	VORBEMERKUNGEN	
1.1	PREMESSE	8
1.2	NORMATIVE UND SONSTIGE VERWEISE	
1.2	NORME E ALTRI RIFERIMENTI	8
1.3	WEITERE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN	
1.3	ALTRE DISPOSIZIONI GENERALI DI NATURA TECNICA	8
2	TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – OBERTAGEARBEITEN	
2	DISPOSIZIONI TECNICHE - OPERE IN SUPERFICIE	8
2.1	GELTUNGSBEREICH	
2.1	CAMPO DI APPLICAZIONE	8
2.2	ERDARBEITEN	
2.2	LAVORI DI MOVIMENTO TERRA	9
2.2.1	Oberbodenarbeiten	
2.2.1	Lavori da effettuarsi sullo strato superficiale del terreno	9
2.2.2	Abtrag	
2.2.2	Rimozione	10
2.2.3	Dammschüttung	
2.2.3	Realizzazione del rilevato	10
2.3	ENTWÄSSERUNGSARBEITEN	
2.3	OPERE DI DRENAGGIO	12
2.4	BETON- UND MAUERUNGSARBEITEN	
2.4	OPERE IN CALCESTRUZZO E MURATURA	12
2.4.1	Betonüberdeckung	
2.4.1	Copertura in calcestruzzo	12
2.4.2	Toleranzen	
2.4.2	Tolleranze	12
2.4.3	Schalung und Arbeitsfugen	
2.4.3	Casseratura e centinatura	12
2.5	UNTERBAUPLANUM UND UNGEBUNDENE TRAGSCHICHTEN	
2.5	STRATO DI FONDAZIONE DELLA SOTTOSTRUTTURA E STRATI PORTANTI NON LEGATI	13
2.6	BITUMINÖSE TRAG- UND DECKSCHICHTEN	
2.6	STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI	14
3	TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – DEPONIEARBEITEN	
3	DISPOSIZIONI TECNICHE - DEPOSITI	14
3.1	GELTUNGSBEREICH	
3.1	CAMPO DI APPLICAZIONE	14
3.2	ERDARBEITEN	
3.2	LAVORI DI MOVIMENTO TERRA	15
3.2.1	Flächen für die Materialzwischenlagerung	
3.2.1	Terreni per lo stoccaggio intermedio di materiale	15

3.2.2	Oberbodenarbeiten	
3.2.2	Lavori da effettuarsi sullo strato superficiale del terreno.....	15
3.2.2.1	Größe der Teilflächen:	
3.2.2.1	Dimensione delle fasce parziali:	15
3.2.2.2	Dokumentation:	
3.2.2.2	Documentazione:	15
3.2.2.3	Zu verwendende Geräte:	
3.2.2.3	Macchinari da utilizzare:	16
3.2.2.4	Zwischenlagerung von Humus und Zwischenboden:	
3.2.2.4	Stoccaggio temporaneo di humus e terreno intermedio	16
3.2.2.5	Restmengen:	
3.2.2.5	Quantità residue:	16
3.2.3	Deponierohplanum	
3.2.3	Fondo del deposito al grezzo	16
3.2.3.1	Geneigte Deponieaufstandsfläche:	
3.2.3.1	Superficie di appoggio del deposito in pendenza:	18
3.2.4	Deponiematerial	
3.2.4	Materiale conferito in deposito.....	18
3.2.4.1	Untersuchung und Beurteilung des Deponiematerials:	
3.2.4.1	Analisi e valutazione del materiale depositato:	18
3.2.4.2	Zwischenlager, Beprobung:	
3.2.4.2	Stoccaggio intermedio, campionatura:	18
3.2.4.3	Bodenmechanische Eigenschaften:	
3.2.4.3	Parametri di meccanica del suolo:.....	18
3.2.5	Verdichtungsanforderungen Deponiematerial	
3.2.5	Requisiti di compattazione per il materiale depositato.....	19
3.2.5.1	Verdichtungsanforderungen des Deponiematerials:	
3.2.5.1	Requisiti di compattazione per il materiale di deposito:	19
3.2.5.2	Anforderungen beim Einbau des Deponiematerials:	
3.2.5.2	Requisiti al conferimento del materiale di deposito:	20
3.2.5.3	Verdichtungsnachweis Deponiematerial	
3.2.5.3	Attestazione di compattazione del materiale depositato.....	21
3.2.6	Großscherversuche Deponiematerial	
3.2.6	Prova generale di resistenza al taglio del materiale depositato	22
3.2.7	Bestimmung der Einbaudichte Deponie-material	
3.2.7	Determinazione del grado di densità del materiale conferito in deposito.....	23
3.2.7.1	Entwässerung der Schüttebene:	
3.2.7.1	Drenaggio del piano di conferimento:	23
3.2.7.2	Temporäres Absetzbecken:	
3.2.7.2	Bacino di sedimentazione temporaneo:.....	24
3.2.7.3	Ableitung der Wässer aus den Überläufen des temporären Absetzbecken:	
3.2.7.3	Deflusso delle acque provenienti dai troppopieno del bacino di sedimentazione temporaneo	24

3.2.8	Deponiebau im Winter	
3.2.8	Realizzazione di depositi nella stagione invernale	24
3.2.9	Rekultivierung der Deponie	
3.2.9	Rinverdimento del deposito	25
3.2.9.1	Humus und Zwischenbodenauftrag:	
3.2.9.1	Posa di humus e strato di terreno intermedio	25
3.3	ENTWÄSSERUNGSARBEITEN	
3.3	OPERE DI DRENAGGIO	25
3.3.1	Oberflächenwässer Deponiebereich	
3.3.1	Acque di superficie nell'area del deposito	25
3.3.1.1	Böschung	
3.3.1.1	Pendio	25
3.3.1.2	Topfläche	
3.3.1.2	Area di superficie.....	25
4	TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – UNTERTAGEARBEITEN	
4	DISPOSIZIONI TECNICHE - OPERE IN SOTTERRANEA.....	26
4.1	TUNNELBAUTECHNISCHE RAHMENPLANUNG	
4.1	PROGETTAZIONE QUADRO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE IN SOTTERRANEO	26
4.2	ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE	
4.2	PRINCIPI GENERALI	26
4.3	VORGESEHENER BAUABLAUF	
4.3	ANDAMENTO PREVISTO PER LE OPERE COSTRUTTIVE	27
4.4	BAUMETHODE / VORTRIEB	
4.4	METODO COSTRUTTIVO / AVANZAMENTO	27
4.4.1	Zeitkritischer Weg – Vortriebszeit	
4.4.1	Percorso critico - periodo di avanzamento	29
4.4.2	Temporäre Fahrsohlen	
4.4.2	Carreggiata temporanea.....	29
4.4.3	Sohlausbau	
4.4.3	Rivestimento della soletta.....	29
4.4.4	Bituminöse Fahrbahn	
4.4.4	Carreggiata asfaltata	29
4.5	AUSBRUCHSARBEITEN	
4.5	LAVORI DI SCAVO	29
4.5.1	Sprengvortrieb	
4.5.1	Avanzamento in tradizionale	30
4.5.2	Schutterung	
4.5.2	Trasporto dello smarino	30
4.5.3	Wassererschwernisse	
4.5.3	Problemi idrici.....	30
4.5.3.1	Wasserhaltung untertage	
4.5.3.1	Aggottamento in sotterranea	30

4.5.4	Bewetterung / Baulüftung	
4.5.4	Ventilazione / Ventilazione di cantiere	31
4.5.4.1	Bewetterung Ahrental	
4.5.4.1	Ventilazione di Ahrental	31
4.5.4.2	Bewetterung Patsch	
4.5.4.2	Ventilazione di Patsch	32
4.5.5	Beleuchtung	
4.5.5	Illuminazione	32
4.5.6	Vorbereitungsarbeiten	
4.5.6	Attività propedeutiche	32
4.5.7	Vorgaben für den Vortrieb	
4.5.7	Indicazioni per l'avanzamento	33
4.5.7.1	Regelquerschnitte:	
4.5.7.1	Sezioni tipo:	33
4.5.7.2	Vortriebskonzept und Längsentwicklung	
4.5.7.2	Piano di avanzamento e sviluppo in lunghezza	33
4.5.7.3	Anpassung der Kalottenhöhe:	
4.5.7.3	Adeguamento della quota della calotta:	33
4.5.7.4	Bestehender Ausbau im Zugangstunnel Ahrental	
4.5.7.4	Rivestimento esistente nella galleria di accesso di Ahrental	34
4.5.7.5	Anfahren der Kaverne	
4.5.7.5	Scavo del camerone	34
4.5.8	Profilkontrolle durch AG	
4.5.8	Controllo profili da parte del Committente	35
4.6	STÜTZMAßNAHMEN UNTERTAGE	
4.6	MISURE DI SOSTEGNO PER LE OPERE IN SOTTERRANEA	35
4.6.1	Ankerungen	
4.6.1	Ancoraggi	35
4.6.1.1	Bohrungen:	
4.6.1.1	Sondaggi:	36
4.6.1.2	Ankerplatten:	
4.6.1.2	Piastre di ancoraggio:	36
4.6.1.3	SN-Mörtelanker:	
4.6.1.3	Chiodi di ancoraggio SN cementati con malta:	37
4.6.1.4	Rohrreibungsanker:	
4.6.1.4	Tiranti di ancoraggio piegati:	37
4.6.1.5	Selbstbohranker:	
4.6.1.5	Ancoraggio autoperforante:	37
4.6.2	Vorausseilende Sicherung	
4.6.2	Consolidamento in avanzamento	38
4.6.2.1	Vermörtelte oder unvermörtelte Spieße – Vollspieße	
4.6.2.1	Infilaggi cementati o non cementati con malta - infilaggi a sezione solida	38
4.6.2.2	Selbstbohrspieße, nicht vermörtelt oder verpresst oder injiziert	
4.6.2.2	Infilaggi autoperforanti, non cementati o compressi o iniettati	38

4.6.3	Spritzbeton	
4.6.3	Calcestruzzo proiettato	38
4.6.3.1	Spritzbetontechnologie/Spritzverfahren	
4.6.3.1	Tecnologie per il calcestruzzo proiettato/procedimento di proiezione	38
4.6.3.2	Vorbereiten des Untergrundes	
4.6.3.2	Preparazione del substrato	39
4.6.3.3	Aufbringen des Spritzbetons	
4.6.3.3	Esecuzione di proiezione calcestruzzo (spritzbeton)	39
4.6.4	Spritzbeton – Verformungsschlitz	
4.6.4	Calcestruzzo proiettato - giunti dilatatori	40
4.6.5	Spritzbeton – Verformungsschlitz mit Stauchelementen	
4.6.5	Calcestruzzo proiettato - giunti dilatatori con elementi deformabili	40
4.6.6	Stahlausbau	
4.6.6	Struttura in acciaio	42
4.6.6.1	Stahl für Bewehrung des Spritzbetons	
4.6.6.1	Acciaio per armatura del calcestruzzo proiettato	42
4.6.6.2	Stahlbögen	
4.6.6.2	Centine in acciaio	43
4.7	NACHPROFILIEREN	
4.7	RIPROFILATURA	44
4.8	ENTWÄSSERUNGSARBEITEN UNTERTAGE	
4.8	LAVORI DI DRENAGGIO IN SOTTERRANEA	45
4.8.1	Allgemeines	
4.8.1	Aspetti generali	45
4.8.2	Rohrkanäle, Sickerungen und Schächte	
4.8.2	Condutture, strati di filtrazione e pozzi	45
4.8.3	Anforderungen an Teilsicker- und Mehrzweckrohre	
4.8.3	Requisiti per tubi parziali di drenaggio e multifunzione	46
4.8.4	Drainageschicht in der Tunnelsohle	
4.8.4	Strato di drenaggio nella soletta della galleria	46
4.9	AUSRÜSTUNGSARBEITEN	
4.9	OPERE DI ATTREZZAGGIO	47
4.9.1	Schachtkopfgebäude	
4.9.1	Edificio per la testa del pozzo	47
4.10	SOHLAUFFÜLLUNG	
4.10	RIEMPIMENTO DELLA SOLETTA	47
4.11	BITUMINÖSE TRAG- UND DECKSCHICHTEN	
4.11	STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI	47
4.12	TOLERANZEN	
4.12	TOLLERANZE	48
4.12.1	Außenschale	
4.12.1	Rivestimento esterno	48
4.12.2	Bituminöse Fahrbahn	
4.12.2	Carreggiata asfaltata	48

5	WASSERHALTUNG UND WASSERBEHANDLUNG BAUPHASE	
5	AGGOTTAMENTO E TRATTAMENTO ACQUE NELLA FASE COSTRUTTIVA	49
5.1	GRUNDSÄTZE	
5.1	PRINCIPI BASE	49
5.2	GEWÄSSERSCHUTZANLAGEN (GSA)	
5.2	IMPIANTI DI TUTELA DELLE ACQUE (GSA).....	50
5.2.1	Baustellenbereich Ahrental	
5.2.1	Area di cantiere di Ahrental	50
5.3	WASSERHALTUNG IM SCHACHTBAUWERK	
5.3	AGGOTTAMENTO NEL POZZO.....	51
5.3.1	Schacht Patsch	
5.3.1	Pozzo di Patsch.....	51
6	GEOTECHNISCHE MESSUNGEN	
6	MISURAZIONI GEOTECNICHE	51
6.1	GEOTECHNISCHE MESSUNGEN / MESSQUERSCHNITTE UNTERTAGE	
6.1	MISURAZIONI GEOTECNICHE / SEZIONE STRUMENTATA SOTTERRANEA	51
6.1.1	Messungen Untertage	
6.1.1	Misurazioni in sotterranea	52
6.2	MESSHÄUFIGKEIT – MESSUNGEN UNTERTAGE	
6.2	FREQUENZA DELLA MISURAZIONI - MISURAZIONI IN SOTTERRANEA.....	52
6.3	SONSTIGE MESSUNGEN – BEWEISSICHERUNGSPROGRAMM	
6.3	ALTRI RILEVAMENTI - PROGRAMMA DI MONITORAGGIO	53
7	VERMESSUNGSLEISTUNGEN UND PROFILKONTROLLE	
7	PRESTAZIONI DI TOPOGRAFIA E CONTROLLO DEI PROFILI	53
8	ANHÄNGE	
8	ALLEGATI	54

1 ALLGEMEINE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

1.1 VORBEMERKUNGEN

Der Auftragnehmer muss die Tätigkeiten in Beachtung der Gesetze, der geltenden Bestimmungen und der Vorschriften der zuständigen Behörden, sowie in Beachtung der Anordnungen der ÖBA durchführen.

Auf die Verbindlichkeit von technischen Produktspezifikationen gemäß den österreichischen bzw. deutschen Normen kann bei Einhaltung entsprechender Euro-Normen bzw. bei Vorliegen einer Zulassung eines Mitgliedstaates der EU verzichtet werden, wenn die Gleichwertigkeit des Produktes und des Prüfungsverfahrens sichergestellt ist. Der Nachweis der Gleichwertigkeit ist vom Auftragnehmer auf dessen Kosten rechtzeitig vor Leistungsausführung zu führen. Der Einsatz dieses Produktes muss von der ÖBA genehmigt werden.

1.2 NORMATIVE UND SONSTIGE VERWEISE

Für die Ausführung gelten die einschlägigen Normen, RVS Richtlinien und Vorschriften in der jeweils zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibung gültigen Ausgabe, sofern in den gegenständlichen Vertragsbestimmungen nichts Gegenteiliges festgelegt wird.

1.3 WEITERE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

Es gelten zusätzlich zum gegenständlichen Kapitel C:

- Anhang C1: Prüfbuch
- Anhang C 2: Technische Spezifikationen: Spritzbeton
- Anhang C 3: Prüfbestimmungen: Spritzbeton

2 TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – OBERTAGEARBEITEN

2.1 GELTUNGSBEREICH

Die Gültigkeit der nachstehenden technischen Vertragsbestimmungen bezieht sich auf die Arbeitsbereiche, die nicht im Tunnel bzw. Schacht verlaufen.

Die Abgrenzung am Schachtkopf zu den Arbeiten obertage

1 DISPOSIZIONI GENERALI

1.1 PREMESSE

L'impresa dovrà eseguire le attività in ottemperanza alle Leggi, ai regolamenti vigenti ed alle prescrizioni delle Autorità competenti, in conformità agli ordini che saranno impartiti dalla Direzione Lavori.

Si potrà rinunciare all'obbligatorietà delle specifiche tecniche di prodotto nelle normative austriache ossia tedesche qualora siano rispettate le relative norme europee ossia sia presentata l'autorizzazione rilasciata da parte di uno Stato membro dell'UE, ove sia garantita l'equivalenza del prodotto e della procedura di verifica. L'affidatario deve attestare l'equivalenza a proprie spese in tempo prima dell'esecuzione della prestazione. L'impiego di tale prodotto deve essere approvato da parte della Direzione Lavori.

1.2 NORME E ALTRI RIFERIMENTI

Per l'esecuzione si applicano le norme, le direttive RVS, i vincoli e le disposizioni in vigore il giorno della pubblicazione della gara, salvo che nelle presenti disposizioni contrattuali non sia stato diversamente stabilito.

1.3 ALTRE DISPOSIZIONI GENERALI DI NATURA TECNICA

Trovano applicazione, oltre alla presente Sez. C:

- Allegato C 1: il libretto di verifica
- Allegato C 2: Specifiche tecniche: Calcestruzzo proiettato
- Allegato C 3: Elenco delle disposizioni di verifica: Calcestruzzo proiettato

2 DISPOSIZIONI TECNICHE - OPERE IN SUPERFICIE

2.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

La validità delle seguenti disposizioni contrattuali tecniche fa riferimento ai settori di lavorazione che non sfociano nella galleria o nel pozzo.

La delimitazione dei lavori in superficie presso la testa del

ist in gesonderten Abrechnungsgrenzblättern dargestellt, siehe Kap. J.

2.2 ERDARBEITEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.03 festgelegt.

2.2.1 Oberbodenarbeiten

Grundsätzlich sind für den Bodenschutz während der Bauvorbereitung bzw. während der Baudurchführung folgende Maßnahmen zu treffen:

- Ausmaß der unbefestigten Flächen sowie die Anzahl der Befahrungen sind gering zu halten,
- Bereiche, die im unbefestigten Zustand befahren wurden, sind für die anschließende Rekultivierung planlich zu dokumentieren,
- die vorgegebenen maximalen Radlasten/Reifendrucke bzw. maximalen Bodenpressungen gemäß den Maßnahmenplänen „Verdichtungsempfindlichkeit“ dürfen nicht überschritten werden,
- Ackerflächen, die voraussichtlich im unbefestigten Zustand befahren werden, sind mindestens 3 Monate vor dem Befahren mit einer Gräsermischung zu begrünen,
- vor dem Oberbodenabtrag ist ein etwaiger Pflanzenaufwuchs durch Abmähen zu entfernen,
- die Wahl des eingesetzten Maschinentyps hat nach der Verschmierungsempfindlichkeit des Oberbodens zu erfolgen,
- das Abtragen des Oberbodens hat in einem Arbeitsgang ohne Zwischenbefahrungen zu erfolgen
- die Lagerung hat in Form von Mieten zu erfolgen.

Abtrag und Einbau von Humus einschließlich Rasen und Zwischenboden sind gesondert von anderen Bodenbewegungen durchzuführen.

Mutterboden und Zwischenboden müssen im

pozzo è rappresentata in fogli di calcolo separati di cui alla sezione J.

2.2 LAVORI DI MOVIMENTO TERRA

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.03.

2.2.1 Lavori da effettuarsi sullo strato superficiale del terreno

Ai fini della tutela del suolo, si dovranno implementare le seguenti misure nella fase di preparazione ed esecuzione dei lavori:

- il transito con veicoli sulle superfici non asfaltate dovrà essere il più possibile limitato,
- le zone non asfaltate oggetto di transito con veicoli vanno documentate in planimetria ai fini della successiva rivegetazione,
- non si dovrà superare la pressione massima di ruote e pneumatici o sul terreno prescritta dal piano di misure "sensibilità alla compattazione",
- i terreni non asfaltati che saranno prevedibilmente oggetto di transito con veicoli dovranno essere rinverditi almeno 3 mesi prima con diverse tipologie di piante erbacee,
- prima della rimozione dello strato superficiale del terreno, le piante eventualmente presenti dovranno essere oggetto di sfalcio,
- la scelta della tipologia delle macchine dovrà basarsi sulla permeabilità agli oli dello strato superficiale del terreno,
- la rimozione dello strato superficiale del terreno deve avvenire in una singola fase di lavoro senza che avvengano passaggi intermedi di veicoli
- l'immagazzinaggio deve avvenire con locazioni.

La rimozione e la nuova posa dell'humus compreso il tappeto erboso e lo strato di terreno intermedio vanno effettuate separatamente da altre attività di movimentazione della terra.

Va rimosso il medesimo spessore di terreno vegetale e di

Trassenbereich und in den Seitenentnahmestellen in der gesamten Stärke abgetragen werden. Der abgetragene Humus ist in einem ausreichenden Abstand außerhalb des theoretischen Böschungsverschnittes zwischenzulagern.

Der Oberboden muss von allen Flächen (z.B. Baustelleneinrichtungsfläche Patsch) abgetragen werden. Der Abtrag ist gegebenenfalls abschnittsweise so vorzunehmen, wie es die Folgearbeiten unter Berücksichtigung der Boden und Witterungsverhältnisse erfordern.

Um Feuchtigkeitsanreicherungen im bestehenden Untergrund durch Niederschläge möglichst gering zu halten, ist der Humusabtrag erst kurz vor Beginn der und Schüttungsarbeiten der Deponie durchzuführen.

2.2.2 Abtrag

Alle Maßnahmen sind so auszuführen, dass witterungsempfindliche Böden und Felsarten nicht nachteilig durchfeuchten und aufweichen, zwischenzeitlich erforderliche Entwässerungsmaßnahmen sind rechtzeitig und sachgemäß vom AN ohne gesonderte Vergütung auszuführen.

Der Auftragnehmer hat alle Maßnahmen so auszuführen, dass Rutschungen verhindert werden und keine gefährlichen Überhänge entstehen.

Alle Abträge, einschließlich der jeweils erforderlichen Sicherungsmaßnahmen, haben grundsätzlich ring- bzw. abschnittsweise von oben nach unten zu erfolgen, wobei sich die Abtragshöhen nach der jeweiligen Standzeit der Böden richten.

Etwaige Wasseraustritte sind unverzüglich zu fassen, gefahrlos in den vorgesehenen Vorfluter abzuleiten und dem Auftraggeber anzuzeigen.

Im Zuge der Abtragsarbeiten ist eine Begrünung der Böschungen in Teilabschnitten unter Bedachtnahme der herrschenden Jahreszeit vorzunehmen.

2.2.3 Dammschüttung

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten werden anstelle der in der RVS 08.03 festgelegten Verformungsmodule, folgende, bei Bauvorhaben des Amtes der Tiroler Landesregierung verwendeten Werte, vorgeschrieben:

- Unterbauplanum

strato intermedio nell'area del tracciato e nei punti di prelievo laterali. L'humus rimosso va immagazzinato temporaneamente a distanza sufficiente della linea di intersezione teorica dei pendii.

Lo strato superficiale del terreno deve essere rimosso da tutti i terreni (ad es. l'area di cantierizzazione di Patsch). Le attività di rimozione dovranno eventualmente svolgersi in base a quanto richiesto dai lavori successivi, tenendo in considerazione le condizioni del suolo e le condizioni meteorologiche.

Per ridurre al minimo l'aumento di umidità nel sottosuolo a causa delle precipitazioni, la rimozione di humus va effettuato poco tempo prima dell'inizio dei lavori di conferimento del materiale in deposito.

2.2.2 Rimozione

Tutti gli interventi vanno eseguiti in modo tale da non inumidire e ammorbidire i suoli e le rocce sensibili all'alterazione e in modo che le opere di drenaggio che si dovessero rendere necessarie nel frattempo siano effettuate tempestivamente e a regola d'arte dall'affidatario senza compensazione separata.

L'affidatario dovrà eseguire gli interventi in modo tale da evitare smottamenti e la formazione di strapiombi pericolosi.

Tutte le opere di rimozione compresi gli interventi di consolidamento devono assolutamente avvenire ad anello oppure in sezioni partendo dagli strati superiori del terreno, variando lo spessore degli strati in base alla resistenza allo smottamento dei terreni.

Le eventuali fuoriuscite di acqua vanno captate immediatamente e fatte defluire nei ricettori previsti riferendone la presenza al Committente.

Nel corso dei lavori di rimozione si dovranno rinverdire i pendii a sezioni parziali tenendo in considerazione la stagione in corso.

2.2.3 Realizzazione del rilevato

Date le condizioni in loco si prescrive l'applicazione dei seguenti parametri utilizzati nei progetti del Dipartimento del Land Tirolo, anziché i moduli di deformazione fissati dalla direttiva RVS 08.03:

- Quota dello strato di fondazione

- | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|-------|
| Sollhöhe : | ± | 3 | cm |
| Ebenflächigkeit auf 4m Latte | ≤ | 20 | mm |
| Einsenkung Benkelmann 5 t Radlast | ≤ | 2,0 | mm |
| EV1 (0,2-0,4) bei 700 cm2 Lastplatte | ≥ | 55 | MN/m2 |
| EV2:EV1 | ≤ | 2,2 | |
- Dammschüttung bis 2,0 m unter Unterbauplanum
- | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|-------|
| Sollhöhe : | ± | 5 | cm |
| Ebenflächigkeit auf 4m Latte | - | | mm |
| Einsenkung Benkelmann 5 t Radlast | ≤ | 3,2 | mm |
| EV1 (0,2-0,4) bei 700 cm2 Lastplatte | ≥ | 35 | MN/m2 |
| EV2:EV1 | ≤ | 2,2 | |

- | | | | |
|--|---|-----|-------|
| Altezza nominale: | ± | 3 | cm |
| Regolarità superficiale su stadia di 4m | ≤ | 20 | mm |
| Affondamento con trave Benkelmann 5 t carico verticale della ruota | ≤ | 2,0 | mm |
| EV1 (0,2-0,4) con piastra di carico di 700 cm2 | ≥ | 55 | MN/m2 |
| EV2:EV1 | ≤ | 2,2 | |
- Rilevato fino a 2,0 m al di sotto della quota dello strato di fondazione
- | | | | |
|--|---|-----|-------|
| Altezza nominale: | ± | 5 | cm |
| Regolarità superficiale su stadia di 4m | - | | mm |
| Affondamento con trave Benkelmann 5 t carico verticale della ruota | ≤ | 3,2 | mm |
| EV1 (0,2-0,4) con piastra di carico di 700 cm2 | ≥ | 35 | MN/m2 |
| EV2:EV1 | ≤ | 2,2 | |

Bei Dammaufstandsflächen, welche nicht sofort überschüttet werden und daher später nochmals ein Abtrag (bedingt durch Regen usw.) vorgenommen werden muss, wird dieser Abtrag und die dafür erforderliche Schüttung vom AG nicht vergütet.

Vor Inangriffnahme von Dammschüttungen findet eine gemeinsame Abnahme des Untergrundes von AN und der Bauaufsicht bzw. einem Sachverständigen des AG mit dem Ziel statt, dessen Eignung für die vorgesehene Schüttung zu untersuchen. Hieraus sich ergebende allenfalls erforderliche Aushubarbeiten und Bodenverbesserungsmaßnahmen sind rechtzeitig vor dem Einleiten der Schüttarbeiten vorzunehmen.

Die Verdichtung muss unmittelbar nach der Schüttung durchgeführt werden, um eine zwischenzeitliche Durchnässung des lockeren Schüttmaterials zu vermeiden.

Zur Erzielung einer ordnungsgemäßen Verdichtung auch an Dammschultern hat diese mittels geeigneten Verdichtungsmethoden zu erfolgen. Die Dammschultern sind projektsgemäß abzuführen.

Die Damm- und Einschnittsböschungen sind während der gesamten Bauzeit ohne gesonderte Vergütung in einem profilgerechten Zustand zu erhalten; allenfalls entstandene Schäden durch Witterungseinflüsse etc. sind innerhalb einer Frist von 14 Tagen zu beheben.

In caso di piani di posa per rilevati che non siano oggetto di immediato conferimento e ove quindi sia necessario effettuare una rimozione successiva (a causa di pioggia ecc.) il Committente non retribuirà tale attività né il conferimento necessario.

Prima di iniziare la posa dei rilevati dovrà aver luogo il collaudo congiunto del substrato da parte dell'affidatario e dell'Alta Sorveglianza e/o un perito del Committente al fine di verificarne l'idoneità a fungere da base per il conferimento previsto. Gli eventuali lavori di scavo e interventi di miglioria del terreno che risultassero necessari dovranno essere eseguiti tempestivamente prima di iniziare le opere di conferimento.

La compattazione del materiale deve avvenire immediatamente dopo il conferimento per evitare l'infradiciamento del materiale allentato.

Per ottenere una compattazione a regola d'arte anche ai margini del rilevato è necessario impiegare metodiche di compattazione adeguate. I piedritti vanno appianati come previsto nel progetto.

Per tutta la fase costruttiva, va mantenuto il profilo corretto dei pendii dei rilevati e delle trincee, senza riceverne retribuzione separata; eventuali danni causati da eventi meteorologici ecc. dovranno essere risanati entro 14 giorni.

2.3 ENTWÄSSERUNGSARBEITEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.04 festgelegt.

Der AN ist für die Sammlung und Behandlung sämtlicher im Baubereich anfallenden Oberflächenwässer verantwortlich. Diese Wässer müssen bei der Errichtung der Entwässerungsanlagen berücksichtigt werden.

Die Wasserhaltung der Voreinschnitte ist einzurichten und zu betreiben (gemäß Wasserhaltungskonzept des AN).

Der AN hat sämtliche Entwässerungsanlagen solange in einem funktionsfähigen Zustand zu erhalten, als das Baulos nicht übernommen ist und haftet für alle Folgen, die aus der Nichtbeachtung resultieren.

Auch bei Abgang und in Stillstandzeiten muss die Baustelle insbesondere im Hinblick auf die Entwässerung, unter Aufsicht eines Vertreters des AN sein. Schäden, die durch Nichtbeachtung dieses Punktes entstehen, gehen zu Lasten des AN.

2.4 BETON- UND MAUERUNGSARBEITEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.06 festgelegt.

Mit dem Betonieren darf erst nach Abnahme der Bewehrung durch den Auftraggeber begonnen werden.

2.4.1 Betonüberdeckung

Die Mindestüberdeckung hat gemäß ÖNORM B 1992-1-1 zu erfolgen. Die zur Erreichung der vorgeschriebenen Betondeckung erforderlichen Abstandhalter zwischen Bewehrung und Schalhaut müssen den Anforderungen entsprechend formstabil sein. Speziell bei Sichtflächenschalungen für Untersichten sind ausschließlich Betonklötzchen zu verwenden.

2.4.2 Toleranzen

Die einzuhaltenden Toleranzen sind in ÖNORM DIN 18202 festgelegt.

2.4.3 Schalung und Arbeitsfugen

Die Verwendung von Schaltafeln bei Sichtschalung ist nur zulässig, wenn im LV-Text ausdrücklich beschrieben. Die

2.3 OPERE DI DRENAGGIO

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.04.

L'affidatario è responsabile della raccolta e del trattamento di tutte le acque superficiali nell'area costruttiva. Queste risorse idriche devono essere tenute in considerazione nella realizzazione degli impianti di drenaggio.

Deve essere realizzato e gestito l'aggottamento delle trincee (come previsto dal programma di aggottamento dell'affidatario).

L'affidatario deve mantenere funzionanti gli impianti di drenaggio fino al momento del collaudo del lotto costruttivo e risponde di ogni conseguenza dovuto al mancato rispetto di questa disposizione.

Anche in caso di inattività e periodi di fermo cantiere, il cantiere dev'essere sempre sorvegliato da un incaricato dell'affidatario, particolarmente per quanto concerne il drenaggio. I danni dovuti al mancato rispetto di questa disposizione sono a carico dell'affidatario.

2.4 OPERE IN CALCESTRUZZO E MURATURA

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.06.

I lavori di betonaggio potranno essere avviati appena previo collaudo dell'armatura da parte del committente.

2.4.1 Copertura in calcestruzzo

La copertura minima deve essere realizzata ai sensi della norma austriaca ÖNORM B 1992-1-1. I distanziatori tra l'armatura e il cassero necessari al raggiungimento della copertura in calcestruzzo prescritta devono essere indeformabili in conformità ai requisiti. In particolare per quanto concerne le superfici a vista del cassero per gli intradossi vanno usati esclusivamente cubetti di calcestruzzo.

2.4.2 Tolleranze

Le tolleranze da mantenere sono definite dalla ÖNORM DIN 18202.

2.4.3 Casseratura e centinatura

L'utilizzo di casseri con lavori faccia a vista è permesso soltanto se espressamente indicato dal testo del capitolato.

Bretter sind in der Regel waagrecht oder parallel zu den Gesimsen anzuordnen. Nur bei starken Krümmungen dürfen sie stehend angeordnet werden. Die Verwendung von Groß – Schalelementen ist zulässig. Innerhalb eines Schalungselementes gelten alle vorstehenden Vorschriften. Die Stoßfuge zwischen den einzelnen Elementen ist möglichst unauffällig und so dicht auszubilden, dass das Ausrinnen von Zementschlamm verhindert wird. Röhrendrähte dürfen nur in nicht rostenden Hülssen verlegt werden und sind nach dem Ausschalen zu entfernen. Wenn die Möglichkeit von Wasserdurchtritten besteht, sind die verbleibenden Öffnungen mit Kunstharzmörtel wasserdicht zu verschließen. Schalungskanten sind ausschließlich durch Einlegen von Dreiecksleisten herzustellen. Die Verwendung von Blechwinkeln oder ähnlichem ist verboten. Allenfalls beim Betonieren von höher liegenden Bauteilen heruntergeronnene Zementschlamm ist noch vor dem Erstarren mittels Wasserstrahl abzuwaschen.

Bei allen Schalungen für Sichtflächen, bei welchen gehobelte und gespundete Schalung vorgesehen ist, sind parallel gesäumte, gehobelte und gespundete Bretter zu verwenden. Die Stirnstöße sind jeweils um die halbe Länge der Bretter versetzt herzustellen.

2.5 UNTERBAUPLANUM UND UNGEBUNDENE TRAGSCHICHTEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.15 festgelegt.

Anstelle der in der RVS festgelegten Verformungsmodule und Güteeigenschaften der Baustoffe sind die angeführten Werte vorgeschrieben und vom Auftragnehmer mittels Kontrollprüfungen (Prüfdichte wie Abnahmeprüfungen) dem AG ohne Aufforderung nachzuweisen.

• Obere	Tragschicht
Sollhöhe : ± 2	cm
Ebenflächigkeit auf 4m Latte ≤ 15	mm
Einsenkung Benkelmann 5 t Radlast ≤ 0,8	mm
EV1 (0,2-0,4) bei 700 cm ² Lastplatte ≥ 120	MN/m ²
EV2:EV1 ≤ 2,2	

Le travi vanno disposte in genere perpendicolari o paralleli alle cornici. Si dispongono "in piedi" soltanto in caso di forti curve. È permesso l'uso di macro-casseri e per ogni cassero valgono tutte le disposizioni sopra citate. Le fughe tra i singoli elementi devono essere realizzate in modo da essere il più possibile invisibili e con una tenuta tale da impedire colate di fanghi cementizi. I cavi per la legatura delle armature vanno posati soltanto in gusci a prova di corrosione e vanno rimossi una volta tolto il cassero. Se sussiste la possibilità di venute d'acqua le aperture rimanenti vanno sigillate e impermeabilizzate con resina epossidica. Gli spigoli dei casseri vanno realizzati soltanto applicando degli elementi triangolari. È vietato l'utilizzo di angolari in lamiera o simili. Eventuali fanghi cementizi colati nel corso dei lavori da elementi posti più in alto vanno lavati prima di seccare.

Per tutti i casseri con lavori faccia a vista per i quali sono previste cassetture a incastro o casseri piallati vanno utilizzate assi parallele, a incastro o piallate. I giunti trasversali vanno realizzati spostandone la posizione di metà lunghezza dell'asse.

2.5 STRATO DI FONDAZIONE DELLA SOTTOSTRUTTURA E STRATI PORTANTI NON LEGATI

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.15.

Al posto dei moduli di deformazione e delle caratteristiche di qualità dei materiali da costruzione previsti dalle RVS sono stati fissati i seguenti valori; questi devono essere comprovati mediante verifiche di controllo da parte dell'affidatario per il committente (precisione di verifica come prove di collaudo) senza specifica richiesta.

• Strato	portante	superiore
Altezza nominale : ± 2	cm	
Regolarità superficiale su stadia di 4m ≤ 15	mm	
Affondamento con trave Benkelmann 5 t carico verticale della ruota ≤ 0,8	mm	
EV1 (0,2-0,4) con piastra di carico di 700 cm ² ≥ 120	MN/m ²	
EV2:EV1 ≤ 2,2		

• Untere			Tragschicht
Sollhöhe :	±	2	cm
Ebenflächigkeit auf 4m Latte	≤	15	mm
Einsenkung Benkelmann 5 t Radlast	≤	1,2	mm
EV1 (0,2-0,4) bei 700 cm ² Lastplatte	≥	80	MN/m ²
EV2:EV1	≤	2,2	

• Strato		portante	inferiore
Altezza nominale :	±	2	cm
Regolarità superficiale su stadia di 4m	≤	15	mm
Affondamento con trave Benkelmann 5 t carico verticale della ruota	≤	1,2	mm
EV1 (0,2-0,4) con piastra di carico di 700 cm ²	≥	80	MN/m ²
EV2:EV1	≤	2,2	

Die Oberfläche von ungebundenen Tragschichten ist mit frostsicherem Zusatzmaterial in max. 5 cm Stärke (max. 10 cm bei Verwendung von Asphaltfräsgut) so herzustellen, dass ein Befahren mit Einbaufahrzeugen möglich ist.

Untere Tragschichten/Frostschutzschichten sind aus Material mit Größtkorn 63 mm (Bodengruppe GE, GW, GI gem. ÖNORM B 4400 mit > 70% Anteil über 2 mm), obere Tragschichten mit max. 10 cm Dicke mit Größtkorn 32 mm herzustellen. Dies gilt auch für Recyclingmaterialien gemäß der Richtlinie für Recycling Baustoffe.

Entgegen der RVS 08.15.01 sind Kontroll- und Abnahmeprüfungen ab einer Einbaufläche von 500 m² und mindestens 1 Prüfung auf dem Zufahrtweg zur BE-Fläche Patsch vorzunehmen. Über 2000 m² sind mindestens 3 Bestimmungen der Korngrößenverteilung durchzuführen.

2.6 BITUMINÖSE TRAG- UND DECKSCHICHTEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.16 festgelegt.

Für die Herstellung der Asphalttschichten muss die Unterlage (obere Tragschicht) profilgerecht und eben sein und darf keine klaffenden Risse und Fugen aufweisen.

3 TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – DEPONIEARBEITEN

3.1 GELTUNGSBEREICH

Die Gültigkeit der nachstehenden Technischen Vertragsbedingungen bezieht sich auf die Deponie Ahrental

La superficie degli strati di base non legati deve essere realizzato con materiali additivi resistenti al gelo per uno spessore di max. 5 cm (max. 10 cm utilizzando asfalto fresato) in modo tale da permettere il transito di mezzi da costruzione.

Gli strati portanti inferiori/strati protettivi antigelo vanno realizzati con materiale con una granulometria massima di 63 mm (Gruppo terreno GE, GW, GI ai sensi della ÖNORM B 4400 con > 70% superiore a 2 mm), gli strati portanti superiori con uno spessore massimo di 10 cm con una granulometria massima di 32 mm. Questo vale anche per i materiali da riciclaggio, in conformità a quanto previsto dalla direttiva sul riciclaggio.

Diversamente da quanto indicato nelle RVS 08.15.01, le verifiche di controllo e collaudo devono essere effettuate per superfici coltivate superiori a 500 m² e con almeno un controllo alla via di accesso alla zona di cantierizzazione di Patsch. Nel caso di una superficie oltre 2000 m² vanno eseguite minimo 3 determinazioni della distribuzione granulometrica.

2.6 STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.16.

Per la realizzazione degli strati in asfalto, la base (strato portante superiore) deve essere conforme al profilo stradale e pianeggiante e non deve presentare crepe e fughe.

3 DISPOSIZIONI TECNICHE - DEPOSITI

3.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

Le seguenti disposizioni tecniche contrattuali trovano applicazione per i depositi di Ahrental e Patsch.

und die Deponie Patsch.

3.2 ERDARBEITEN

Die technischen Vertragsbedingungen gelten sinngemäß nach RVS 08.03, soweit im folgenden nicht gesondertes beschrieben wird.

3.2.1 Flächen für die Materialzwischenlagerung

Für das Einrichten der Humus- und Zwischenbodenmieten, sowie für die Zwischenlagerung von Tunnelausbruchsmaterial, welches aufgrund der Eingangskontrolle zwischenzulagern ist, sind im Bereich der ausgewiesenen Deponiefläche Flächen vorzusehen.

Die Humus- und Zwischenbodenschichten dieser Flächen sind nur im unbedingt notwendigen Ausmaß, welches zum Zeitpunkt der jeweiligen Schüttfortschrittes erforderlich ist, abzutragen. Eine schadlose und kontrollierte Entwässerung der freigelegten Flächen ist zu jedem Zeitpunkt sicherzustellen.

Um eine Vermischung der zwischengelagerten Materialien zu vermeiden, sind die jeweiligen Lagerflächen mit einem befahrbaren Streifen von mindestens 3 m zu trennen. Die Fahrstreifen sind mit geeignetem Material zu befestigen.

3.2.2 Oberbodenarbeiten

Der Oberboden setzt sich aus einer Humusschicht und einer Zwischenbodenschicht zusammen. Beide Schichten sind in kleinen Teilflächen gesondert abzutragen und in getrennten Mieten zwischenzulagern.

Auf der Deponiefläche befindliche Wurzelstöcke sind zu roden und wegzuschaffen.

3.2.2.1 Größe der Teilflächen:

Die Humus- und Zwischenbodenschichten dürfen nur im, zum jeweiligen Zeitpunkt (Schüttabschnitt), unbedingt erforderlichen Ausmaß abgetragen werden. Ein großflächiges Entfernen des Oberbodens ist nicht erlaubt.

Eine schadlose und kontrollierte Entwässerung der freigelegten Flächen ist zu jedem Zeitpunkt sicherzustellen.

3.2.2.2 Dokumentation:

Der Oberboden ist von allen Flächen abzutragen. Schichtstärken (Humus und Zwischenboden) sind zu

3.2 LAVORI DI MOVIMENTO TERRA

Le disposizioni tecniche contrattuali sono da applicare per analogia a quanto previsto dalla RVS 08.03, se non qui diversamente specificato.

3.2.1 Terreni per lo stoccaggio intermedio di materiale

Nei depositi vanno previste delle apposite aree per la realizzazione dei cumuli di humus e di terreno intermedio e per lo stoccaggio temporaneo dello smarino da depositare per il controllo in entrata.

Gli strati di humus e di terreno intermedio vanno rimossi soltanto nella misura strettamente necessaria al momento del conferimento. Va garantito in ogni momento un drenaggio senza danni e controllato delle aree scoperte.

Per evitare il mescolamento dei materiali in stoccaggio provvisorio, tra gli strati dovrà essere posta una striscia carreggiabile larga almeno 3 m da pavimentare con materiale idoneo.

3.2.2 Lavori da effettuarsi sullo strato superficiale del terreno

Lo strato superficiale del terreno è composto da uno strato di humus e da uno strato di terreno intermedio. Entrambi gli strati vanno rimossi individualmente in piccole fasce parziali e stoccati in cumuli separati.

Eventuali ceppi presenti nell'area del deposito vanno dissodati e rimossi.

3.2.2.1 Dimensione delle fasce parziali:

Gli strati di humus e di terreno intermedio vanno rimossi soltanto nella misura strettamente necessaria alla relativa fase di conferimento. È vietata la rimozione a tutto campo dello strato superficiale del terreno.

Va garantito in ogni momento un drenaggio senza danni e controllato delle aree scoperte.

3.2.2.2 Documentazione:

Lo strato superficiale del terreno va rimosso da tutte le aree. Gli spessori degli strati (di humus e di terreno intermedio)

dokumentieren.

3.2.2.3 Zu verwendende Geräte:

Die Humus- und Zwischenbodenschicht sind mit einem Bagger (Anbaugerät Böschungslöffel) abzutragen bzw. aufzubringen. Das Abschieben sowie der Einbau der Oberbodenschichten mit einer Schubraupe ist nicht gestattet.

Sämtliche Humusierungs- und Zwischenbodenarbeiten sind bei trockenen Boden- und Witterungsverhältnissen durchzuführen.

Werden Flächen nur vorübergehend genutzt, so sind die abgetragenen Oberbodenschichten in derselben Stärke wieder aufzubringen.

3.2.2.4 Zwischenlagerung von Humus und Zwischenboden:

Die Humusmieten dürfen bei einer Sohlenbreite von 6,60 m maximal 2,30 m hoch sein.

Die Zwischenbodenmieten dürfen mit einer maximalen Höhe von 3,0 m ausgebildet werden. In der horizontalen Ausdehnung gibt es keine Vorgaben.

Bei Mieten, welche länger als 6 Wochen zwischengelagert werden, ist deren Oberflächen muldenförmig auszubilden. Zur Vermeidung von Verkrautung des zwischengelagerten Humus und Zwischenbodens ist eine Besamung mit geeignetem Saatgut durchzuführen. Die Humus- und Zwischenbodenmieten sind mind. Einmal jährlich zu mähen. Es darf keine Vermischung der zwischengelagerten Materialien erfolgen.

Zwischengelagerte Mieten sowie humusierte Flächen dürfen nicht unnötig verdichtet werden. Ein Befahren mit Baumaschinen bzw. Transportgeräten ist mit geeigneten technischen Maßnahmen (z.B. Abzäunung usw.) zu unterbinden.

3.2.2.5 Restmengen:

Ohne ausdrückliche Genehmigung durch den AG darf kein Oberboden von der Baustelle entfernt werden.

Steht am Ende des gegenständlichen Bauvorhabens noch Humus und Zwischenboden zur Verfügung, so bleibt dieser im Eigentum des AG.

3.2.3 Deponierohplanum

vanno documentati.

3.2.2.3 Macchinari da utilizzare:

Gli strati di humus e di terreno intermedio vanno rimossi e/o posati con uno scavatore (provvisto di benna per scarpate). È vietata la rimozione o la posa degli strati superficiali spingendo i cumuli con una ruspa.

Tutte le attività di deposito degli strati di humus o di terreno intermedio devono essere svolte a terreno asciutto e con condizioni meteorologiche favorevoli.

Se i terreni sono oggetto di occupazione soltanto provvisoria, gli strati superficiali di terreno rimossi vanno posati col medesimo spessore.

3.2.2.4 Stoccaggio temporaneo di humus e terreno intermedio

L'altezza massima dei cumuli di humus potrà essere pari a 2,30 con una larghezza di 6,60 m.

L'altezza massima dei cumuli di terreno intermedio potrà essere pari a 3,0 m. Non ci sono prescrizioni relative all'estensione orizzontale.

Nel caso di cumuli che rimangono in stoccaggio per un periodo superiore a sei settimane, la superficie va realizzata a forma di conca. Per evitare la crescita di erbacce sui cumuli di humus e di terreno intermedio si dovrà provvedere alla semina con sementi idonei. I cumuli vanno falciati almeno una volta all'anno. I materiali in stoccaggio temporaneo non dovranno essere mescolati.

I cumuli in stoccaggio temporaneo o le superfici coperte di humus non dovranno essere soggette a compattazione se non assolutamente necessario. Si dovrà evitare, adottando provvedimenti tecnici adeguati (ad es. recinzioni ecc.), il transito di macchinari edili o di trasporto.

3.2.2.5 Quantità residue:

È vietata la rimozione di strati superficiali dal terreno dall'area di cantiere senza l'espressa approvazione del Committente.

Qualora alla fine del progetto rimangano ancora a disposizione quantità di humus e terreno intermedio, tali volumi rimarranno di proprietà del Committente.

3.2.3 Fondo del deposito al grezzo

Auf dem Deponierohplanum wurde bereits größtenteils der Mutterboden und der Zwischenboden abgetragen und in Humusmieten zwischengelagert.

Auf einem Teil der vorgesehenen Deponiefläche wurde bereits Tunnelausbruchmaterial eingebaut.

Vor Beginn der Schütтарbeiten müssen die Feinteile auf der obersten Schicht des Planums bzw. des bereits eingebauten Schüttmaterials abgetragen und das Planum verdichtet werden.

Ein Teil der bereits in einem vorherigen Baulos errichteten Humusmieten müssen versetzt werden.

Die Deponieaufstandsfläche (Deponierohplanum) ist sorgfältig zu verdichten, die Verdichtung ist mittels Lastplattenversuchen (statischen bzw. dynamischen) nachzuweisen.

Für die Herstellung der Deponieaufstandsfläche ist der Punkt 1.3. des Anhanges 3 der Deponieverordnung maßgebend. Folgende Werte für den Verdichtungsgrad oder die Verformbarkeit sind mittels Proctorversuch bzw. Lastplattenversuch nachzuweisen:

- grobkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 100 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 30 MN/m²
bzw. Evd \geq 34 MN/m²
- gemischtkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 98 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 15 MN/m²
bzw. Evd \geq 22 MN/m²
- feinkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 95 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 7,5 MN/m²
bzw. Evd \geq 16 MN/m²

Prüfdichte:

Eine Prüfung pro 1.000 m² Aufstandsfläche.

Vor Beginn der Schütтарbeiten wird die Dammaufstandsfläche von der ÖBA abgenommen und von einem Sachverständigen geologisch dokumentiert. Hieraus sich ergebende, allenfalls erforderliche Aushubarbeiten bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen sind rechtzeitig vor dem Einleiten der Schütтарbeiten vorzunehmen. Vor Beginn der

È già stata rimossa gran parte del terreno vegetale e del terreno intermedio dal fondo del deposito e conferito in cumuli per lo stoccaggio temporaneo.

Su una parte dell'area di deposito è già stato conferito del materiale di scavo.

Prima dell'inizio delle attività di conferimento, vanno rimosse le polveri fini sullo strato superiore del fondo o del materiale già conferito e il fondo va compattato.

Una parte dei cumuli di humus realizzati nell'ambito di un lotto costruttivo precedente dovrà essere spostato.

La superficie di appoggio del deposito (fondo del deposito) va compattato accuratamente e la compattazione va dimostrata con prove (statiche e dinamiche) di carico su piastra.

Per la realizzazione del fondo del deposito ci si dovrà attenere a quanto previsto dal punto 1.3 dell'Al. 3 del regolamento sui depositi. I seguenti parametri per il grado di compattazione o la deformabilità vanno dimostrati con prova proctor o di carico su piastra:

- Suolo a grana grossa:
grado di compattazione: Dpr \geq 100 %
Deformabilità: Ev1 \geq 30 MN/m²
oppure Evd \geq 34 MN/m²
- Suolo a grana mista:
grado di compattazione: Dpr \geq 98 %
Deformabilità: Ev1 \geq 15 MN/m²
oppure Evd \geq 22 MN/m²
- Suolo a grana fine:
grado di compattazione: Dpr \geq 95 %
Deformabilità: Ev1 \geq 7,5 MN/m²
oppure Evd \geq 16 MN/m²

Precisione di verifica:

un controllo per 1.000 m² di superficie di appoggio.

Prima dell'inizio dei lavori di conferimento, la superficie del rilevato dovrà essere collaudato dalla DL e la relativa geologia dovrà essere documentata da un perito. Gli eventuali lavori di scavo e interventi di miglioria del terreno che risultassero necessari dovranno essere eseguiti tempestivamente prima di iniziare le opere di conferimento.

Schüttung ist die Deponieaufstandsfläche durch den AG oder dessen Vertretern freizugeben. Nach Niederschlagsereignissen sind auf den noch nicht überschütteten Dammaufstandsflächen vor der Überschüttung die geforderten Verdichtungswerte nachzuweisen.

Allfällig angetroffene geologisch bedingte Schichtwasserzutritte sind zur Vermeidung einer Durchfeuchtung des Deponiekörpers sorgfältig zu fassen und schadlos zur Vorflut abzuleiten.

3.2.3.1 Geneigte Deponieaufstandsfläche:

Deponieaufstandsflächen mit Neigungen größer als 1:2 sind stufenweise abzutreten und mit der jeweiligen Schüttlage zu verzahnen.

3.2.4 Deponiematerial

Die Schüttung erfolgt mit Tunnelausbruch- und Bodenaushubmaterial gemäß Deponieverordnung und Deponiebetriebsplan aus dem gegenständigen Baulos V41 – Lüftungskaverne Ahrental und Schacht Patsch.

Es darf ausschließlich nicht verunreinigtes Bodenaushub- bzw. Tunnelausbruchmaterial abgelagert werden, das den Anforderungen des Anhangs 1 der Deponieverordnung 2008 – Tabelle 1 und 2 – entspricht. Für die Parameter Ammonium, Nitrit, Nitrat und Phosphat ist der dreifache Grenzwert gemäß Tabelle 2 im Anhang 1 zulässig.

3.2.4.1 Untersuchung und Beurteilung des Deponiematerials:

Die Untersuchung und Beurteilung des Tunnelausbruchsmaterials erfolgt nach den Vorgaben der Deponieverordnung 2008 durch einen gesonderten Auftragnehmer des AG.

3.2.4.2 Zwischenlager, Beprobung:

Zwischengelagertes Material, das nach erfolgter Prüfung nicht für den Einbau in eine Bodenaushubdeponie geeignet ist, ist auf Anordnung des AG auf einer Fremddeponie zu entsorgen. Die abgebrochenen Stützmittel des Zugangstunnels sind sorgfältig zu trennen und auf einer gesonderten Deponie zu entsorgen.

3.2.4.3 Bodenmechanische Eigenschaften:

Prima di dare avvio al conferimento, il Committente o i suoi rappresentanti dovranno dare il nulla osta rispetto allo stato del fondo del deposito. In seguito ad eventi meteorologici e prima di effettuare conferimenti sulle aree del fondo ancora libere si dovranno verificare i valori di compattazione richiesti.

Le eventuali fuoriuscite di acqua di falda dovuta a cause geologiche dovranno essere accuratamente captate e fatte defluire al ricettore idrico per evitare l'infradiciamento del coro del deposito.

3.2.3.1 Superficie di appoggio del deposito in pendenza:

I fondi di deposito con pendenze superiori a 1:2 vanno progressivamente terrazzate e fatte addentellare con i conferimenti successivi.

3.2.4 Materiale conferito in deposito

Il conferimento viene effettuato con materiale di scavo di galleria e suolo, ottenuto nell'ambito della realizzazione del lotto costruttivo V41 in oggetto - Camerone di ventilazione di Ahrental e Pozzo di Patsch - ai sensi del regolamento sui depositi e del piano d'esercizio dei depositi.

Si potrà depositare esclusivamente materiale di scavo non contaminato proveniente da lavori di movimento terra o dalla galleria e conforme ai requisiti indicati dall'All. 1 del regolamento sui depositi del 2008 – tabelle 1 e 2. Per i parametri di ammonio, nitriti, nitrati e fosfati vale il triplice valore di soglia in tabella 2 dell'allegato 1.

3.2.4.1 Analisi e valutazione del materiale depositato:

L'analisi e la valutazione dello smarino dovranno essere svolti in conformità a quanto previsto dal regolamento sui depositi del 2008 da un affidatario separato del Committente.

3.2.4.2 Stoccaggio intermedio, campionatura:

Il materiale in stoccaggio temporaneo che in seguito alle analisi non risulta idoneo al conferimento in deposito va smaltito su disposizione del Committente in un deposito terzo. Va fatta una cernita accurata dei supporti spezzati provenienti dalla galleria di accesso che dovranno essere smaltiti in un deposito separato.

3.2.4.3 Parametri di meccanica del suolo:

Der Vortrieb ist so zu gestalten, dass das Ausbruchsmaterial ohne weiteres hinsichtlich seiner mechanischen Eigenschaften als Schüttmaterial auf den vorgesehenen Deponien verwendet werden kann. Sollte dies nicht der Fall sein so ist der AN verpflichtet das Material so aufzubereiten, damit es den Anforderungen zum Einbau auf der Deponie genügt.

Das Größtkorn des einzubauenden Schüttmaterials richtet sich nach der zulässigen Schütthöhe.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch den Abbruch der Außenschale des Zugangstunnels Ahrental auch größere Anteile an bewehrten Betonrestmassen vorhanden sind. Diese abgebrochenen Stützmittel (bewehrter Spritzbeton, Spieße, Anker, Tunnelbögen) des Zugangstunnels sind vom Ausbruchmaterial sorgfältig zu trennen und sind vom AN wegzuschaffen.

Besteht die Notwendigkeit der Aufbereitung des Ausbruchmaterials, um die geforderten bodenmechanischen Einbaukriterien zu erlangen, so sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen. Ausbruchsmaterial mit größerem Korn ist abzusieben, das Überkorn aufzubrechen und dem Schüttgut so beizumengen, dass ein Material mit einer verdichtungsfähigen Sieblinie entsteht.

Vor Beginn und während der Schütтарbeiten sind Scherfestigkeit und Dichte (Trockendichte, Wassergehalt und Proctordichte) des Schüttmaterials nachzuweisen.

Der Einbau von Bodenaushubmaterial auf der Deponie Ahrental ist in „Sandwichbauweise“ durchzuführen, wobei abwechselnd eine Lage Bodenaushubmaterial und eine Lage Tunnelausbruchmaterial eingebaut werden.

3.2.5 Verdichtungsanforderungen Deponiematerial

Das Deponiegut ist flächendeckend verdichtet einzubauen. Die ausreichende Verdichtung ist entsprechend Deponieverordnung 2008 auszuführen und mit flächendeckender kontinuierlicher walzenintegrierter Verdichtungskontrolle nachzuweisen (FDVK gemäß RVS 08.03.02). Die Festlegung der Prüffelder erfolgt durch die geotechnische Bauaufsicht des AG.

3.2.5.1 Verdichtungsanforderungen des

Lo scavo va gestito in modo tale da poter senz'altro utilizzare il materiale estratto in virtù delle sue caratteristiche meccaniche come materiale di conferimento nei depositi previsti. In caso contrario, l'affidatario ha l'obbligo di preparare il materiale in modo tale da conformarsi ai requisiti necessari per il conferimento in deposito.

La pezzatura maggiore del materiale dipende dall'altezza ammissibile per i cumuli.

Si noti a tal proposito che data la demolizione del rivestimento esterno della galleria di accesso di Ahrental sono presenti anche notevoli quantità di resti di calcestruzzo. L'affidatario dovrà separare con cura questi supporti spezzati (calcestruzzo armato, infilaggi, ancoraggi, archi) provenienti dalla galleria di accesso dal materiale di scavo e rimuoverli.

Se risulta la necessità di preparare il materiale di scavo per poter raggiungere le caratteristiche richieste per il conferimento in termini di meccanica del suolo, dovranno prevedersi delle misure corrispondenti. Lo smarino a grana grossa va setacciato, il sopravaglio va frantumato e mescolato al materiale di conferimento in modo da ottenere del materiale con una curva granulometrica compattabile.

Prima e durante i lavori di conferimento vanno dimostrate la resistenza al taglio e la densità (densità asciutta, contenuto d'acqua e densità proctor) del materiale.

Il conferimento nel deposito di Ahrental va effettuato a "sandwich", alternando uno strato di materiale ottenuto dalle attività di movimentazione terra e uno strato di materiale di scavo della galleria.

3.2.5 Requisiti di compattazione per il materiale depositato

Il materiale dovrà essere stoccato in deposito su tutta la superficie del deposito e dovrà essere compattato. La compattazione sufficiente deve avvenire secondo quanto stabilito dal regolamento sui depositi del 2008 e deve essere attestato eseguendo il controllo di compattazione continuo con rulli su tutta la superficie (Direttive e prescrizioni austriache per il settore stradale – RVS 08.03.02). Spetta alla Direzione Lavori geotecnica del Committente definire i campi di prova.

3.2.5.1 Requisiti di compattazione per il materiale di

Deponiematerials:

- grobkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 100 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 30 MN/m²
bzw. Evd \geq 34 MN/m²
- gemischtkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 98 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 15 MN/m²
bzw. Evd \geq 22 MN/m²
- feinkörnige Böden
Verdichtungsgrad : Dpr \geq 95 %
Verformbarkeit: Ev1 \geq 7,5 MN/m²
bzw. Evd \geq 16 MN/m²

3.2.5.2 Anforderungen beim Einbau des
Deponiematerials:

Zu Beginn der Schüttung ist vom AN ein Konzept für die Verdichtung vorzulegen. Es sind zumindest die geplante Höhe der Schüttilagen sowie die vorgesehenen Geräte zur Verdichtung (Walzengewicht, Verdichtungsparameter) anzugeben. Die Höhe der Schüttilagen ist auf maximal 60 cm im unverdichteten Zustand zu begrenzen. Der Nachweis, dass mit dem vorgesehenen Verdichtungskonzept die geforderte Verdichtung erzielt wird, erfolgt im Zuge der Probefelder für die Kalibrierung der FDVK.

Das Größtkorn darf 2/3 der zulässigen Schütthöhe der Einbaulage nicht überschreiten.

Zur Verdichtung sind bevorzugt Walzenzüge mit automatischer Anpassung der Verdichtungsparameter / Verdichtungsleistung zu verwenden. Damit ist die Gefahr der Unter- bzw. Überverdichtung zu minimieren.

Je nach Schüttmaterial sind die Walzenzüge mit Glattmantelbandagen oder profilierten Bandagen (Polygonbandagen, Schaffußbandagen etc.) auszurüsten.

Aufgrund der Erfahrung des vorherigen Bauloses ist ein Einsatz von vibrationsarmen / Vibrations-kontrollierten Walzenzügen (z.B. Bomag Variocontrol Walzenzug oder gleichwertig) vorzusehen.

Die Wirksamkeit der Verdichtung mit dem vorgesehenen

deposito:

- Suolo a grana grossa:
grado di compattazione: Dpr \geq 100 %
Deformabilità: Ev1 \geq 30 MN/m²
oppure Evd \geq 34 MN/m²
- Suolo a grana mista:
grado di compattazione: Dpr \geq 98 %
Deformabilità: Ev1 \geq 15 MN/m²
oppure Evd \geq 22 MN/m²
- Suolo a grana fine:
grado di compattazione: Dpr \geq 95 %
Deformabilità: Ev1 \geq 7,5 MN/m²
oppure Evd \geq 16 MN/m²

3.2.5.2 Requisiti al conferimento del materiale di
deposito:

All'inizio delle attività di conferimento l'affidatario deve presentare un concetto relativo alla compattazione. Devono essere indicate almeno le altezze previste per gli strati di rinterro nonché le apparecchiature previste per la compattazione (peso dei rulli, parametri di compattazione). L'altezza degli strati di rinterro deve essere limitata a un massimo di 60 cm nello stato non compattato. La fornitura dell'attestato che col concetto di compattazione previsto venga raggiunta la compattazione richiesta, avverrà nel corso dei campi di prova per la calibratura del controllo SCDCC.

La pezzatura massima non dovrà superare i 2/3 dell'altezza di riporto ammissibile per la zona di conferimento.

Ai fini della compattazione è preferibile impiegare dei rulli compattatori dotati della funzione di adattamento automatico dei parametri di compattazione / della prestazione di compattazione. In tal modo si va a ridurre il pericolo di una compattazione troppo scarsa o eccessiva.

I rulli compressori dovranno essere equipaggiati con rulli lisci oppure profilati (tamburo poligonale, costipatore di Padfoot) in base al tipo di materiale conferito.

in base alle esperienze ottenute con i lotti costruttivi precedenti, è previsto l'impiego di rulli compressori a vibrazione ridotta o controllata (ad es. il rullo Bomag Variocontrol o simili).

L'efficacia della compattazione con il macchinario previsto va

Verdichtungsgerät ist im Zuge eines Probefeldes nachzuweisen.

Die Einbau- und Verdichtungsarbeiten sind der Witterung anzupassen und vorübergehend einzustellen, wenn die bautechnischen Mittel nicht ausreichen, um die Verdichtungsanforderungen zu erreichen.

Schüttmaterial mit zu hohem Wassergehalt, das sich nicht gemäß den Anforderungen verdichten lässt, darf nicht eingebaut werden. Der Wassergehalt ist durch entsprechende Maßnahmen so zu verringern, dass die geforderte Verdichtung erreicht werden kann.

Gefrorenes Schüttmaterial darf nicht eingebaut werden.

Auf gefrorenen Schüttlagen bzw. gefrorener Aufstandsfläche darf nur unter vorheriger Abstimmung mit der geotechnischen Bauaufsicht geschüttet werden.

Der zeitliche Ablauf des Einbaus (Schüttung, Planie, Verdichtung) ist so zu wählen, dass eine Durchnässung des Schüttmaterials im unverdichteten Zustand vermieden wird.

Vor Schüttbeginn ist ein Proctorversuch zur Ermittlung des optimalen Wassergehaltes zum Einbau des Deponiematerials durchzuführen. Bei jeder Änderung des Schüttmaterials ist ein neuer Proctorversuch durchzuführen. Die Proctorversuche sind von einem unabhängigen akkreditierten bzw. anerkannten Prüfinstitut durchzuführen. Bei gleichbleibendem Schüttmaterial ist je 100.000 m² Schüttung ein weiterer Proctorversuch durchzuführen.

3.2.5.3 Verdichtungsnachweis Deponiematerial

Die Überprüfung der Verdichtung und Tragfähigkeit ist mit der Flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle (FDVK) vorzunehmen. Es ist gemäß RVS 08.03.02 vorzugehen.

Messwalze, Messsystem und ein geschulter, mit der FDVK vertrauter, Walzenfahrer sind vom AN beizustellen. Voraussetzungen und Anforderungen sind gemäß RVS 08.03.02 Pkt. 5 zu beachten und einzuhalten. Messfahrten die als Grundlage für die Abnahme (u. a. auch Messfahrten für die Kalibrierung) dienen sind vom AN gemäß RVS 08.03.02 Pkt. 7, 8 und 9 durchzuführen.

dimostrata in un campo di prova.

I lavori di conferimento e di compattazione devono essere adattati alle condizioni atmosferiche e devono essere sospesi se i mezzi tecnici non siano sufficienti per adempiere ai requisiti di compattazione.

Non è consentito il conferimento di materiale con un elevato contenuto di acqua che non può essere compattato secondo quanto richiesto. Dovranno essere adottati dei provvedimenti idonei per ridurre il contenuto d'acqua in modo da poter raggiungere la compattazione richiesta.

Non è consentito il riporto di materiale gelato.

Solo previa concertazione con la Direzione Lavori geotecnica è consentito il riporto di materiale su strati di rinterro gelati o sulla base di conferimento gelato.

Le tempistiche del riporto (conferimento, appianamento, compattazione) dovranno essere scelte in modo da evitare che il materiale di conferimento non impermeabilizzato si possa impregnare.

Prima dell'inizio del conferimento va effettuata una prova Proctor per rilevare il contenuto ottimale di acqua per conferire il materiale. Ogni variazione del materiale di conferimento richiede l'effettuazione di una nuova prova Proctor. Le prove Proctor dovranno essere eseguite da un istituto di prova indipendente e accreditato. Nel caso in cui il materiale di conferimento rimane invariato, la prova Proctor va eseguita ogni 100.000 m² di area coperta dal conferimento.

3.2.5.3 Attestazione di compattazione del materiale depositato

Il controllo della compattazione e della capacità portante va eseguito con il metodo del SDCC - Surface Covering Dynamic Compaction Control. Si dovrà procedere secondo quanto stabilito dalla direttiva RVS 08.03.02.

Spetta all'affidatario mettere a disposizione un rullo munito di sistema di misurazione e un conducente istruito ed esperto in controlli SDCC. Devono essere osservati e rispettati i presupposti e requisiti di cui al punto 5 della direttiva RVS 08.03.02. Le misurazioni che fungono da base per il collaudo (tra l'altro anche le misurazioni per la calibratura) devono essere eseguite dall'affidatario secondo quanto previsto ai

Abnahmeprüfungen sind für jede dritte Schüttlage vollflächig durchzuführen.

Zu Beginn der Verdichtung sowie bei jeder Änderung des Schüttmaterials ist seitens des AN in Abstimmung mit der ÖBA in Probefeldern eine Kalibrierung des dynamischen Messwertes der Flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle durchzuführen.

Zum flächendeckenden Verdichtungsnachweis ist ein Dokumentationssystem, welches eine flächenhafte Betrachtung der Prüffläche zulässt, zu verwenden. Die farbliche Darstellung mit Zuordnung der Messwerte ist im Zuge der Kalibrierung festzulegen.

Die Ergebnisse des flächendeckenden Verdichtungsnachweises sind in digitaler Form zu liefern. Als Mindestanforderung sind Flächenplots als Draufsicht auf die Prüffläche mit farblicher Zuordnung der gemessenen Verdichtungskennwerte zu liefern. Die Ergebnisse der FDVK Prüfungen sind binnen einem Tag ab Durchführung der Prüfung der ÖBA und der geotechnischen Bauaufsicht des AG zu liefern.

Das System muss die Möglichkeit bieten, einzelne Prüfbahnen in 2D Darstellung (Messwert über Stationierung der Prüfbahn) zu liefern.

Liegt der Messwert unter dem 0,8-fachen des aus der Kalibrierung ermittelten Mindestwerts, sind die entsprechenden Stellen mittels Plattendruckversuchen (statisch oder dynamisch) nachzuprüfen.

Erfolgt der Verdichtungsnachweis mit dem dynamischen Lastplattenversuch, so ist gemäß RVS 08.03.04 vorzugehen. Die Anzahl der Versuche ist dann im Vergleich zum statischen Lastplattenversuch zu vervierfachen.

3.2.6 Großscherversuche Deponiematerial

Es sind 2 Stk Großscherversuche (Scherfläche mind. 30 x 30 cm) an repräsentativen Proben des Deponiematerials durchzuführen.

Der erste Großscherversuch ist vor Schüttbeginn

punti 7, 8 e 9 della direttiva RVS 08.03.02.

I controlli di collaudo interessano uno su tre strati di rinterro e rispettivamente l'intera superficie.

All'inizio della compattazione nonché nel caso della variazione del materiale di conferimento l'affidatario dovrà eseguire, di concerto con la DL, una calibratura in campi di prova del valore di misurazione dinamico del controllo SDCC.

Per l'attestato relativo alla compattazione su tutta la superficie deve essere utilizzato un sistema di documentazione che consente una rappresentazione piana della superficie di controllo. La rappresentazione a colori con assegnazione dei valori di misurazione va definita nel corso della calibratura.

I risultati dell'attestato relativo alla compattazione su tutta la superficie devono essere forniti in modo digitale. Il requisito minimo per la fornitura dell'attestato è costituito da un plot di superficie sotto forma di visione dall'alto della superficie interessata con assegnazione dei parametri di compattazione misurati a diversi colori. I risultati dei controlli SDCC devono essere forniti entro un giorno alla DL e alla Direzione Lavori geotecnica del Committente.

È necessario che il sistema offra inoltre la possibilità di fornire una rappresentazione 2D (valore misurato sopra la progressiva chilometrica del tratto) di singoli tratti sottoposti al controllo.

Se il valore misurato è inferiore di un 0,8-esimo rispetto al valore minimo risultante dalla calibratura è necessario ricontrollare i punti interessati eseguendo delle prove di carica su piastra (statiche e dinamiche).

Qualora l'attestato relativo alla compattazione venga fornito eseguendo la prova di carico su piastra dinamica, è necessario procedere ai sensi della direttiva RVS 08.03.04. In questo caso è necessario quadruplicare il numero delle prove rispetto alla prova di carica su piastra statica.

3.2.6 Prova generale di resistenza al taglio del materiale depositato

È necessario eseguire due prove generali di resistenza al taglio (piano di taglio di almeno 30 x 30 cm) su campioni rappresentativi del materiale di deposito.

La prima prova generale di taglio va eseguita prima

auszuführen.

Bei jeder Änderung des Schüttmaterials ist ein neuer Großscherversuch durchzuführen.

Bei gleichbleibendem Schüttmaterial ist je 100.000 m² Schüttung ein weiterer Großscherversuch durchzuführen.

Die Auswahl der Proben erfolgt gemeinsam mit dem AN, dem Prüfinstitut und der geotechnischen Bauaufsicht des AG.

Im Zuge der Ausführung der Großscherversuche ist jeweils eine Korngrößenverteilung einschließlich Materialklassifizierung durchzuführen.

Die Versuche sind von einem akkreditierten bzw. anerkannten Prüfinstitut durchzuführen.

3.2.7 Bestimmung der Einbaudichte Deponiematerial

Die Einbaudichte (Trockendichte und Wassergehalt) des Deponiematerials ist punktuell nachzuweisen.

Es ist eine Bestimmung der Einbaudichte alle 10.000 m² Deponieschüttung durchzuführen.

Es ist ein geeignetes Verfahren für die Dichtebestimmung zu wählen (Densitometer, Sandersatz, Isotopeneinstichsonde, Schürfgrubenverfahren etc.). Die Eignung des Verfahrens ist im Zuge der Ausführung des FDVK Probefeldes nachzuweisen.

Erfolgen die Dichtebestimmungen über radiometrische Verfahren sind die Bedingungen der TP BF-StB, Teil B 4.3 der deutschen FGSV zu beachten.

Zur Ermittlung des Verdichtungsgrades D_{Pr} ist vor Schüttbeginn ein Proctorversuch zur Ermittlung der Proctordichte und des optimalen Wassergehaltes durchzuführen. Bei jeder Änderung des Schüttmaterials ist ein neuer Proctorversuch durchzuführen. Die Proctorversuche sind von einem unabhängigen akkreditierten bzw. anerkannten Prüfinstitut durchzuführen. Bei gleichbleibendem Schüttmaterial ist je 100.000 m² Schüttung ein weiterer Proctorversuch durchzuführen.

3.2.7.1 Entwässerung der Schüttebene:

dell'avvio dei lavori di conferimento.

Ogni variazione del materiale di conferimento richiede l'effettuazione di una nuova prova generale di taglio.

Nel caso in cui il materiale di conferimento rimanga invariato, va eseguita una nuova prova generale di resistenza al taglio per ogni 100.000 m² di area coperta dal conferimento.

La selezione dei campioni viene effettuata congiuntamente dall'affidatario, dal laboratorio e dalla Direzione Lavori geotecnica del Committente.

Nel corso dell'effettuazione delle prove generali di taglio va eseguita rispettivamente una caratterizzazione del passante al vaglio inclusa la classificazione del materiale.

Tali prove dovranno essere eseguite da un istituto di prova indipendente e accreditato.

3.2.7 Determinazione del grado di densità del materiale conferito in deposito

La densità del materiale conferito in deposito (densità secca e contenuto di acqua) deve essere attestato per singoli punti.

La determinazione del grado di densità va effettuata ogni 10.000 m² di conferimento in deposito.

Dovrà essere scelta una procedura idonea per la determinazione della densità (densitometro, volumometro a sabbia, sonda isotopica, trincea di esplorazione ecc.). L'idoneità della procedura dovrà essere attestata nel corso dell'effettuazione del controllo SDCC nel campo di prova.

Se la densità viene determinata con l'applicazione di procedure radiometriche, devono essere rispettate le condizioni di controllo tecniche per il suolo e la roccia per opere stradali (TP BF-StB), parte B 4.3. della società di ricerca tedesca FGSV.

Per l'individuazione del grado di compattazione D_{Pr} è necessario eseguire, prima dell'avvio dei lavori di conferimento, una prova Proctor per determinare la densità proctor e il contenuto d'acqua ottimale. Ogni variazione del materiale di conferimento richiede l'effettuazione di una nuova prova Proctor. Le prove Proctor dovranno essere eseguite da un istituto di prova indipendente e accreditato. Nel caso in cui il materiale di conferimento rimane invariabile, la prova Proctor va eseguita ogni 100.000 m².

3.2.7.1 Drenaggio del piano di conferimento:

In regelmäßigen Abständen, sowie nach Starkniederschlägen und nach der Schneeschmelze sind alle Bauwerke sowie Entwässerungsleitungen auf deren Funktion zu überprüfen.

Jede Schüttlage ist mit einer Neigung von 2 % (Richtung entsprechend der Festlegung durch die geotechnische Bauaufsicht) auszubilden. Das Wasser ist am jeweiligen Tiefpunkt zu sammeln und über eine Förderleitung dem temporären Absetzbecken zuzuführen.

3.2.7.2 Temporäres Absetzbecken:

Im bestehenden temporären Absetzbecken auf der Deponie Ahrental werden mittransportierte Feinteile der gesammelten Wässer sedimentiert.

Die in den Absetzbecken sedimentierten Feinteile müssen in regelmäßigen Abständen ausgebaggert und ordnungsgemäß entsorgt werden.

3.2.7.3 Ableitung der Wässer aus den Überläufen des temporären Absetzbeckens:

Das temporäre Absetzbecken ist mit einem Überlauf versehen. Dieser darf nicht verschlossen werden.

3.2.8 Deponiebau im Winter

Der Zeitplan der Arbeiten sieht auch in den Wintermonaten Deponiearbeiten vor (siehe Kapitel F, Anhang F I).

Für den Deponiebau im Winter sind besondere Vorkehrungen anzuwenden.

Einbau und Verdichtung von Schüttungen bei Frost bzw. bei lang anhaltenden Niederschlägen sind unter Einhaltung folgender besonderer Vorkehrungen möglich:

- Gefrorenes Schüttmaterial darf nicht eingebaut werden. Es ist in Haufen zwischengelagertes, nicht gefrorenes Material aus Tiefen ab ca. 0,30 m bis 1,00 m unter der Oberfläche zu entnehmen.
- Grundsätzlich ist der Einbau von Deponiematerial auf gefrorenen Schüttlagen bzw. auf gefrorener Aufstandsfläche nicht zulässig. Der gefrorene Untergrund ist vor dem Einbau abzutragen. Im Einzelfall und bei Zustimmung durch die geotechnische Bauaufsicht des AG darf der Einbau von Deponiematerial auch auf gefrorenem

Ad intervalli regolari e comunque dopo forti precipitazioni e dopo il disgelo si dovrà verificare la funzionalità di tutte le strutture e condotte di drenaggio.

Ogni conferimento va realizzato con una pendenza del 2% (con direzione definita dalla DL geotecnica). L'acqua va raccolta nel punto più profondo e fatta affluire con una condotta di trasporto al bacino di sedimentazione temporaneo.

3.2.7.2 Bacino di sedimentazione temporaneo:

Nel bacino di sedimentazione temporaneo esistente nel deposito di Ahrental viene fatto precipitare e sedimentare il particolato fine delle acque raccolte.

Il particolato raccolto nel bacino deve essere rimosso ad intervalli regolari e smaltito in modo corretto.

3.2.7.3 Deflusso delle acque provenienti dai troppopieno del bacino di sedimentazione temporaneo

Il bacino di sedimentazione temporaneo è provvisto di un tubo di troppopieno che non dovrà venire chiuso.

3.2.8 Realizzazione di depositi nella stagione invernale

La sequenza delle attività prevede lo svolgimento di lavori in deposito anche nei mesi invernali (si veda la Sez. F, All. F I).

Per il conferimento in deposito in inverno vanno implementate particolari misure.

Il conferimento e la compattazione di materiale in caso di gelate o precipitazioni prolungate sono possibili se si adottano le seguenti misure speciali:

- Non è consentito il riporto di materiale gelato. Dai cumuli per lo stoccaggio temporaneo va rimosso il materiale non congelato da 0,30 m a 1 m sotto la superficie.
- È vietato in ogni caso il conferimento di nuovo materiale su strati di materiale gelato o su fondo gelato. La base congelata va rimossa prima del conferimento. In casi singoli e con il consenso della DL geotecnica depositi del Committente è possibile conferire del materiale anche su fondo gelato.

Untergrund erfolgen.

- Es sind kurze und direkte Transportwege ohne Warte- bzw. Stehzeiten einzuhalten.
- Die Lagenstärke der Schüttungen ist zu reduzieren. Die reduzierte Lagenstärke wird von der geotechnischen Bauaufsicht des AG vorgeschrieben.
- Das Schüttmaterial ist unmittelbar nach dem Einbau endzuverdichten.
- Der AN hat innerhalb der Betriebszeiten der Deponie einen kontinuierlichen Schüttbetrieb vorzusehen, sodass das Einfrieren des einzubauenden Schüttmaterials bzw. der oberflächlichen bereits eingebauten Schüttlagen nicht stattfinden kann.
- Endverdichtete Schüttlagen sind bei Unterbrechungen des Schüttbetriebs auf Anordnung der ÖBA mit Decklagen aus Schüttmaterial als Wintersicherung zu versehen, die bei Wiederaufnahme der Arbeiten abzutragen sind.
- Gli itinerari di trasporto dovranno essere brevi, diretti e privi di tempi di attesa o di inattività.
- Va ridotto lo spessore degli strati conferiti; lo spessore (ridotto) sarà indicato dalla DL geotecnica depositi del Committente.
- Il materiale dovrà essere soggetto a compattazione definitiva immediatamente dopo il conferimento.
- L'affidatario dovrà prevedere conferimenti continui durante i tempi di esercizio del deposito in modo da impedire il congelamento del materiale da conferire o degli strati superficiali del materiale già conferito.
- In caso di interruzione delle attività di conferimento, gli strati già soggetti a compattazione definitiva dovranno essere protetti dalle condizioni invernali, su disposizione della DL, da strati di materiale di riporto che dovranno essere rimossi al momento della ripresa delle attività.

3.2.9 Rekultivierung der Deponie

3.2.9.1 Humus und Zwischenbodenauftrag:

Die Humusierung hat nur auf den endgültig hergestellten Deponieoberflächen zu erfolgen. Geneigte Flächen, gegen welche in einen nächsten Baulos neue Deponieschüttungen erfolgen, werden mit einer Spritzbegrünung begrünt mit dem Ziel die Staubentwicklung zu minimieren.

3.3 ENTWÄSSERUNGSARBEITEN

Die technischen Vertragsbedingungen gelten sinngemäß nach RVS 08.04.

3.3.1 Oberflächenwässer Deponiebereich

3.3.1.1 Böschung

An der fertig hergestellten Böschungsoberfläche anfallende Niederschlagswässer werden über eine Mulde am Böschungsfuß zum Absetzbecken geleitet.

3.3.1.2 Topfläche

Im Endzustand an der Topfläche der Deponie anfallende

3.2.9 Rinverdimento del deposito

3.2.9.1 Posa di humus e strato di terreno intermedio

La posa di humus deve avvenire soltanto sulla superficie definitiva del deposito. Le aree con pendenze addosso alle quali saranno effettuati nuovi conferimenti nel corso dei lotti costruttivi successivi dovranno essere rinverditi con spruzzi di miscele di humus per ridurre al minimo lo sviluppo di polveri.

3.3 OPERE DI DRENAGGIO

Le disposizioni tecniche contrattuali valgono per analogia alla RVS 08.04.

3.3.1 Acque di superficie nell'area del deposito

3.3.1.1 Pendio

Si dovrà predisporre un canale ai piedi del deposito per captare le acque di precipitazione facendole defluire dalla superficie del pendio al bacino di sedimentazione.

3.3.1.2 Area di superficie

La configurazione finale dell'area dovrà comprendere un

Niederschlagswässer werden über eine Mulde am Böschungsfuß zum Absetzbecken geleitet.

4 TECHNISCHE BESTIMMUNGEN – UNTERTAGEARBEITEN

4.1 TUNNELBAUTECHNISCHE RAHMENPLANUNG

In Form einer dem derzeitigen Planungsstand entsprechenden Prognose, die auch der Mengenermittlung der Ausschreibung zu Grunde liegt, sind die zu erwartenden Regelstützmaßnahmen, sowie die zu erwartenden Zusatz- und Sondermaßnahmen im tunnelbautechnischen Rahmenplan der Ausschreibung dargestellt, der im Kapitel E2 Geomechanischer Bericht enthalten ist.

Im Zuge der Ausführung wird der Tunnelbautechnische Rahmenplan in Abstimmung auf die beim Vortrieb angetroffenen Baugrundverhältnisse nach Erfordernis fortgeschrieben.

Die im Tunnelbautechnischen Rahmenplan im Rahmen der Ausführungsplanung dargestellten Maßnahmen stellen Mindestanforderungen dar, welche bauseits (durch einvernehmliche Ausbaufestlegungen zwischen ÖBA und AN) keinesfalls unterschritten werden dürfen.

In Abhängigkeit von den im Zuge des Vortriebes angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen variieren Art, Umfang und Kombination der tatsächlichen zur Anwendung kommenden Maßnahmen. Die entsprechenden Festlegungen erfolgen daher erst in der Ausführungsphase.

Bei regelmäßigen, geotechnischen Besprechungen werden alle Beteiligte hinsichtlich des tatsächlichen Gebirgsverhaltens und der Beurteilung der Wirkungsweise aller Maßnahmen von Ausbruch und Sicherung, sowie des Bauablaufes informiert.

Der tunnelbautechnische Rahmenplan wird im Zuge der Ausführung vom AG fortgeschrieben. Diese Fortschreibung kann eine Präzisierung oder Abänderung des Rahmenplanes bedeuten.

4.2 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

canale realizzato ai piedi del deposito medesimo per captare le acque di precipitazione facendole defluire dalla superficie del deposito al bacino di sedimentazione.

4 DISPOSIZIONI TECNICHE - OPERE IN SOTTERRANEA

4.1 PROGETTAZIONE QUADRO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE IN SOTTERRANEO

I sistemi di sostegno tipo e gli interventi aggiuntivi e speciali previsti nell'ambito del piano quadro per la realizzazione delle opere in sotterraneo, compreso nella Sez. E2 - Relazione di Geomeccanica, dovranno essere rappresentati mediante una previsione corrispondente allo stato della progettazione attuale e basata anche sul computo delle quantità della gara di appalto.

Il piano quadro per la realizzazione delle opere in sotterraneo andrà aggiornato ove necessario nel corso dell'esecuzione in base alle condizioni del suolo effettivamente riscontrate.

Gli interventi illustrati nel programma quadro per la realizzazione delle opere in sotterraneo nell'ambito della progettazione esecutiva rappresentano i requisiti minimi a cui non si può in alcun caso derogare nella realizzazione delle opere (con accordi tra la DL e l'affidatario).

La tipologia, l'entità e la combinazione degli interventi effettivamente da realizzare variano secondo le condizioni idrogeologiche riscontrate nel corso dell'avanzamento. Le determinazioni relative avvengono pertanto non prima della fase esecutiva.

Nell'ambito di riunioni geotecniche da tenersi ad intervalli regolari si informeranno tutte le parti interessate sulle effettive condizioni del suolo, sulla valutazione dell'efficacia di tutte le attività di scavo e consolidamento e sull'andamento dei lavori.

Il piano quadro per la realizzazione delle opere in sotterraneo andrà aggiornato dal Committente nel corso dell'esecuzione. Tale aggiornamento del programma quadro potrà comportare sia precisazioni che modifiche al piano quadro.

4.2 PRINCIPI GENERALI

Der Vortrieb ist so zu planen und durchzuführen, dass schädliche Einwirkungen auf das anstehende Gebirge vermieden und die mit dem Vortrieb verbundenen Auflockerungen des Gebirges sowie Setzungen an der Geländeoberfläche minimiert werden. Die Vortriebsweise für die verschiedenen Querschnitte und Ausbautypen bedarf grundsätzlich der Zustimmung des AG, wofür der AN rechtzeitig vor Aufnahme der Ausbruchsarbeiten die entsprechenden Angaben schriftlich auszuarbeiten hat.

Tunnelausbruchmaterial und Stützmittel sind zu trennen. Der AN ist dafür verantwortlich, dass das Material so gut getrennt wird, dass das Tunnelausbruchmaterial entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung einwandfrei auf der Deponie eingebaut werden kann.

Über die Notwendigkeit, Art und Umfang von Sicherungsmaßnahmen zum Schutze der Belegschaft sowie aller zum Einsatz gelangenden Geräte während des Baues entscheidet der AN. Über die Notwendigkeit, Art und Umfang von Sicherungsmaßnahmen zum Schutze des Bauwerkes entscheiden AG und AN gemeinsam.

Die Löseart ist dem Gebirgsverhalten unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse der geotechnischen Messungen anzupassen. Der Ausbruch hat grundsätzlich gebirgsschonend zu erfolgen.

Beim Herstellen von Teilquerschnitten ist darauf zu achten, dass die jeweilige Sohle durch den Baubetrieb nicht unzulässig aufgelockert bzw. vertieft wird. Insbesondere ist das Aufschießen der Sohle im Zuge des Strossenausbruchs nicht zugelassen. Bei längeren Unterbrechungen der Vortriebsarbeiten hat der AN die Standsicherheit des Bauwerkes durch entsprechende Maßnahmen zu gewährleisten und unnötige Gebirgsauflockerungen zu verhindern.

4.3 VORGESEHENER BAUABLAUF

Bezüglich des vorgesehenen Bauablaufs der geschlossenen Bauweise und der Definition der zugehörigen Vortriebsabschnitte wird auf Teil D – Baulosbeschreibung bzw. Teil F- Fristen und Termine verwiesen.

4.4 BAUMETHODE / VORTRIEB

L'avanzamento va progettato ed eseguito in modo tale da evitare danni all'ammasso roccioso antistante e ridurre al minimo gli allentamenti dell'ammasso roccioso dovuti all'avanzamento o i cedimenti in superficie. Il metodo di scavo per le diverse sezioni tipo e tipologie di rivestimento richiede in ogni caso il consenso del Committente, per cui i dati relativi dovranno essere tempestivamente elaborati in forma scritta dall'affidatario prima dell'inizio dei lavori di scavo.

Lo smarino e gli elementi di sostegno dovranno essere separati. È responsabilità dell'affidatario provvedere ad una separazione dei materiali tale che lo smarino possa essere conferito in deposito senza alcun problema e in conformità alle disposizioni del regolamento sui depositi.

È l'affidatario a decidere in merito alla necessità, alla tipologia e all'entità delle misure di sicurezza per la tutela delle maestranze e di tutti i macchinari da impiegare nel corso delle attività di costruzione. In merito alla necessità, alla tipologia e all'entità delle misure di sicurezza per la tutela delle strutture decideranno congiuntamente il Committente e l'affidatario.

Il metodo di scavo va adeguato al comportamento dell'ammasso roccioso tenendo in considerazione i dati disponibili provenienti dai rilevamenti geotecnici. Lo scavo dovrà avvenire riducendo assolutamente al minimo il disturbo per l'ammasso roccioso.

Realizzando le sezioni parziali si dovrà porre attenzione a che la relativa soletta non venga allentata o abbassata in maniera indesiderata in seguito alle attività di costruzione. In particolare si dovrà evitare di usare l'esplosivo per la realizzazione della soletta in seguito allo scavo per lo strozzo. In caso di lunghe interruzioni dei lavori di avanzamento, l'affidatario dovrà garantire la stabilità dell'opera e impedire allentamenti non richiesti dell'ammasso roccioso tramite appositi provvedimenti.

4.3 ANDAMENTO PREVISTO PER LE OPERE COSTRUTTIVE

Per quanto concerne l'andamento previsto delle opere con galleria naturale e la definizione dei relativi tratti di scavo si rimanda alla Sez. D - Descrizione del Lotto Costruttivo e/o alla Sez. F - Termini e Scadenze.

4.4 METODO COSTRUTTIVO / AVANZAMENTO

Alle Vortriebe werden mit der zyklischen Baumethode aufgeföhren, sind zum ehestmöglichen Zeitpunkt nach Auftragserteilung zu beginnen und daher größtenteils parallel abzuwickeln.

Der Querschnitt der „Aufweitung ZTA“ (Aufweitung Zugangstunnel Ahrental, TM 0+681,911 bis TM 0+712,560) wird in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte
- Strosse I (Ausbruch seitliche Zwickel)
- Strosse II (Ausbruch seitliche Zwickel)

Der Querschnitt der „Aufweitung LK“ (Aufweitung Lüftungskaverne, TM 0+712,560 bis TM 0+719,913) wird in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte
- Strosse I (Ausbruch seitliche Zwickel)
- Strosse II (Ausbruch seitliche Zwickel)
- Sohle (Ausbruch seitliche Zwickel)

Der Querschnitt der „Lüftungskaverne LK“ (TM 0+719,913 bis TM 0+825,218) wird in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte
- Strosse I (Ausbruch seitliche Zwickel)
- Strosse II (Ausbruch seitliche Zwickel)
- Sohle (Ausbruch seitliche Zwickel)

Der Schacht Patsch wird als Vollquerschnitt abgeteuft.

Ausbruch und Sicherung der Kaverne und des Schachts, sowie des Anfahrbereichs erfolgt gemäß den vorgesehenen Ausbautypen, den Vorgaben des geotechnischen Rahmenplans und den tatsächlich angetroffenen geotechnischen Verhältnissen.

Detaillierte Angaben zu Ausbruch und Stützung sind in Kapitel E 2 (Geotechnischer Bericht) enthalten.

Als Lösemethoden kommt „Sprengen“ bzw. ein „kombiniertes Baggern und Sprengen“ zur Anwendung.

Tutti gli scavi saranno eseguiti con avanzamento ciclico, devono essere avviati il prima possibile dopo il conferimento dell'incarico e svolgersi per la gran parte parallelamente.

La sezione dell' "Allargamento ZTA" (Allargamento della galleria di accesso di Ahrental, progr. 0+681,911 fino alla progr. 0+712,560) sarà realizzata in sezioni parziali come indicato di seguito:

- Kalotte
- Strozzo I (scavo area laterale)
- Strozzo II (scavo area laterale)

La sezione dell' "Allargamento LK" (Allargamento del camerone di ventilazione, progr. 0+712,560 fino alla progr. 0+719,913) sarà realizzata in sezioni parziali come indicato di seguito:

- Kalotte
- Strozzo I (scavo area laterale)
- Strozzo II (scavo area laterale)
- Soletta (scavo area laterale)

La sezione del "Camerone LK" (progr. 0+719,913 fino alla progr. 0+825,218) sarà realizzata in sezioni parziali come indicato di seguito:

- Kalotte
- Strozzo I (scavo area laterale)
- Strozzo II (scavo area laterale)
- Soletta (scavo area laterale)

Lo scavo del pozzo di Patsch viene eseguito a sezione trasversale piena.

Lo scavo e il consolidamento del camerone e del pozzo nonché dell'area di accesso avviene in conformità alle tipologie di rivestimento previste, le indicazioni del piano quadro geotecnico e le condizioni geotecniche effettivamente riscontrate.

La Sez. E2 (Relazione geotecnica) comprende indicazioni dettagliate sugli interventi di scavo e di sostegno.

Lo scavo avverrà con l'esplosivo o una combinazione di scavatrice ed esplosivo.

Als Sicherungsmittel kommen Spritzbeton, Baustahlgitter, Gitterbögen und Gebirgsanker zur Anwendung. Zur Voraussicherung kommen Spieße nach Erfordernis zum Einsatz. Falls erforderlich wird die Ortsbrust mittels Spritzbeton, Baustahlgitter und Ortsbrustankern gestützt.

In Bereichen mit großen Gebirgsdeformationen kommen Schlitze in der Spritzbetonschale mit Stauchelementen zur Anwendung.

Das Systemverhalten der Vortriebe wird vortriebsbegleitend anhand des vorgesehenen geotechnischen Messprogramms überwacht.

4.4.1 Zeitkritischer Weg – Vortriebszeit

Der zeitkritische Weg wird grundsätzlich über das Abteufen des Schachtes Patsch bestimmt. (siehe auch Teil F – Bauzeitermittlung)

4.4.2 Temporäre Fahrsohlen

Das Herstellen, Instandhalten, der Schutz und das Wegschaffen der temporären Fahrsohlen ist so durchzuführen, dass der Baubetrieb nicht behindert wird.

4.4.3 Sohlausbau

Der Sohlausbau, sowie die Herstellung der Sohlentwässerung, der Drainageschicht und Sohlauffüllung im Tunnel und der Kaverne erfolgen nach Fertigstellung der Ausbruchsarbeiten.

4.4.4 Bituminöse Fahrbahn

Die Aufbringung der bituminösen Fahrbahn im Tunnel und der Kaverne erfolgen nach Fertigstellung des provisorischen Schachtkopfgebäudes.

4.5 AUSBRUCHSARBEITEN

Mehrausbrüche und Nachbrüche sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten durch einvernehmlich zwischen dem Vertreter des AG und dem AN festgelegte Maßnahmen zu sichern, lose Gesteinsteile sind zu entfernen und die Überprofile mit Spritzbeton auszufüllen. Erforderlichenfalls ist der Auflockerungsbereich in der Umgebung der Schadensstelle zu verpressen / injizieren.

Die endgültige Ausbruchsohle darf durch den Baubetrieb nicht nachteilig beeinflusst werden.

Il consolidamento sarà effettuato con calcestruzzo proiettato, reti elettrosaldate, centine reticolari e ancoraggi. Il consolidamento preventivo sarà effettuato con infillaggi. Ove necessario, il fronte di scavo verrà sostenuto con calcestruzzo proiettato, reti elettrosaldate e ancoraggi specifici.

Nelle zone con notevoli deformazioni dell'ammasso roccioso, si eseguiranno finestre nel rivestimento in calcestruzzo proiettato con elementi compressibili.

Il comportamento sistemico degli avanzamenti sarà monitorato in parallelo utilizzando i programmi di rilevamento geotecnici previsti.

4.4.1 Percorso critico - periodo di avanzamento

Lo scavo del pozzo di Patsch è senz'altro l'elemento cruciale per la definizione del percorso critico. (si veda anche la Sez. F - Determinazione dei tempi di costruzione)

4.4.2 Carreggiata temporanea

La realizzazione, manutenzione, protezione e rimozione delle carreggiate temporanee vanno effettuate in modo tale da non ostacolare le attività costruttive.

4.4.3 Rivestimento della soletta

Il rivestimento della soletta nonché la realizzazione del drenaggio della soletta, lo strato drenante nella galleria e nel camerone avverranno dopo il completamento delle opere di scavo.

4.4.4 Carreggiata asfaltata

La posa della carreggiata asfaltata in galleria e nel camerone avverranno una volta realizzato l'edificio provvisorio per la testa del pozzo.

4.5 LAVORI DI SCAVO

Gli scavi aggiuntivi e i franamenti dovranno essere consolidati in base alle condizioni in loco e con misure definite congiuntamente dal rappresentante del Committente e dell'affidatario; le rocce distaccate vanno rimosse e i fuorisagoma vanno riempiti di calcestruzzo proiettato. Ove necessario, la zona allentata attorno al punto danneggiato va compattata o consolidata con iniezioni.

La soletta definitiva non deve essere danneggiata dalle attività costruttive.

4.5.1 Sprengvortrieb

Zur Beurteilung der Anwendung entsprechender Sprengtechniken ist vor Inangriffnahme der Ausbrucharbeiten das Bohrbild, die Art des Einbruches, Zündfolge, Zünd- und Sprengmittel der ÖBA bekannt zu geben. Stellt sich heraus, dass mit den vorgeschlagenen Mitteln eine Schonung des umliegenden Gebirges nicht erreicht wird, sind diese zu modifizieren.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Bohr- und Sprengschema sowie die Wahl der Sprengmittel zum Lösen der bestehenden Spritzbetonschale mit den eingebauten Stützmitteln (Spieße, Bögen, Baustahlmatten...) geeignet sein muss.

Es sind Sprengmittel zu verwenden, die die Einhaltung der Auflagen aus den Behördenbescheiden gewährleisten.

Alle losen Gesteinsteile sind unmittelbar nach jedem Abschlag abzulauten.

4.5.2 Schutterung

Etwaige erforderliche Materialzwischenlager müssen ausreichend ausgelegt sein. Zeiträume, in denen ein Materialabtransport nicht möglich ist, müssen mit der Zwischenlagerung überbrückt werden können. Zwischenlager sind so klein wie möglich zu halten.

4.5.3 Wassererschwernisse

Im Zuge des bergmännischen Vortriebes ist in Abhängigkeit vom aufzufahrenden Gebirge mit Bergwasserzutritten in unterschiedlichen Größenordnungen zu rechnen. Aufgrund der prognostizierten Wasserzutrittsmengen wird davon ausgegangen, dass unter Berücksichtigung der Grenzwassermenge (siehe Kapitel H2.1) grundsätzlich keine Wassererschwernisse zu erwarten sind.

4.5.3.1 Wasserhaltung untertage

Sämtliche beim Tunnelvortrieb in und außerhalb des Vortriebsbereiches anfallende Wässer, das sind die Bergwässer (sowohl Kluft- als auch Porenwässer) sowie Brauch- und Betriebswässer sind in geschlossenen Systemen aus dem Tunnel abzuleiten.

Im Vortriebsbereich anfallende Bergwässer sind zu fassen und auf kürzestem Weg über Sammel- bzw. Druckleitungen abzuleiten. Im Bereich der jeweiligen Ortsbrust sind

4.5.1 Avanzamento in tradizionale

Per valutare l'applicazione delle corrette tecniche di volata vanno comunicati alla DL, prima dell'inizio delle opere, lo schema di volata, la tipologia di demolizione, la sequenza di accensione, i mezzi di accensione e gli esplosivi. Se, con i mezzi proposti, non risulta possibile ridurre al minimo il disturbo dell'ammasso circostante, tali mezzi dovranno essere modificati.

Si fa notare che lo schema di perforazione e di volata nonché la scelta degli esplosivi dev'essere idoneo al distacco del rivestimento esistente in calcestruzzo proiettato con gli elementi di sostegno installati (infilaggi, centine, reti elettrosaldate...).

Si dovranno utilizzare degli esplosivi che permettano il rispetto delle prescrizioni dei decreti delle autorità.

Tutte le rocce distaccate vanno rimosse immediatamente dopo ogni volata.

4.5.2 Trasporto dello smarino

Gli eventuali depositi temporanei per il materiale dovranno presentare una configurazione sufficiente. I periodi in cui non è possibile effettuare il trasporto di materiale devono poter essere coperti dal deposito temporaneo. Le dimensioni di tali depositi dovranno essere le più ridotte possibili.

4.5.3 Problemi idrici

Nel corso dello scavo sotterraneo, a prescindere dall'ammasso roccioso da attraversare, occorre considerare il rischio rappresentato dalle infiltrazioni più o meno abbondanti delle acque ipogee. Date le quantità previste per le venute d'acqua e considerando le quantità limite (si veda la Sez. H2.1), si presume che non vi sarà alcun ostacolo dovuto alla presenza di acqua.

4.5.3.1 Aggottamento in sotterranea

Tutte le venute d'acqua riscontrate negli scavi di gallerie, all'interno o al di fuori dell'area di scavo, di conseguenza sia le acque ipogee (provenienti sia dalle fessurazioni di faglia che dalle porosità nella roccia) che quelle industriali, devono essere drenate dal cunicolo nell'ambito di sistemi chiusi.

Le acque ipogee riscontrate nell'area dell'avanzamento vanno captate e fatte defluire per la via più breve tramite condutture di raccolta o in pressione. Si dovranno prevedere

Pumpensümpfe vorzusehen.

Brauch- und Betriebswässer sind unmittelbar an der Anfallstelle zu fassen und auf kürzestem Weg in die Leitungen einzuleiten.

Berg-, Brauch- und Betriebswässer müssen schadlos abgeleitet werden. Insbesondere ist eine Zerstörung und ein Aufweichen der Sohle, auch von Teilquerschnitten, zu verhindern.

4.5.4 Bewetterung / Baulüftung

Es ist für alle Arbeiten zumindest eine den gesetzlichen Bestimmungen genügende Luftversorgung sicherzustellen.

Die Lüfteranlagen sind so auszulegen, dass das vorhandene Geräusch (bei Volllast des Lüfters), unter besonderer Beachtung des 500-Hz Tons, um 15 bis 20dB reduziert wird.

Dementsprechend hat die Ausführung des Schalldämpfers zu erfolgen. Eine geeignete Körperschalldämmung gegen den Boden ist ebenfalls vorzusehen.

4.5.4.1 Bewetterung Ahrental

Das beim Tunnelportal Ahrental vorhandene Lüftergehäuse (Kulissenschallschalldämpfer) befindet sich im Eigentum der BBT-SE und wird dem AN für die Dauer der Arbeiten zur Verfügung gestellt. Das Lüftergehäuse wird dem AN in zerlegter Form vor dem Portal des Zugangstunnels Ahrental zur Verwendung bereit gestellt. Es ist eine geeignete Bewetterung (Lüfter und Lutte) für den Vortriebsbereich der Lüfterkaverne vorzusehen. Ein zusätzlicher Lüfter ist notwendig für die Bewetterung des Arbeitsbereichs unterhalb der Kalottenortsbrust. In diesem Bereich zwischen der Kalottenortsbrust und der Kreuzung des Zugangstunnels mit dem Erkundungsstollen Innsbruck befindet sich ein Tunnelhydraulikbagger, welcher das Ausbruchsmaterial aus den Kalotten der Aufweitung der Lüftungskaverne und der Lüftungskaverne im darunterliegenden Zufahrtstunnel Ahrental sukzessive einbaut und verfüllt. Für den Arbeitsbereich des Tunnelhydraulikbaggers ist eine ausreichende Bewetterung vorzusehen. Die Versorgung mit Frischluft kann über den Erkundungsstollen erfolgen. Unmittelbar vor der Kreuzung Erkundungsstollen / Zugangstunnel befindet sich eine fest eingebaute Schleusenwand mit Belüftungsöffnung. Die Wahl eines geeigneten Lüfters, die Positionierung des Lüfters und die

stationen di pompaggio presso i vari fronti di scavo.

Le acque per uso industriale e le acque di esercizio dovranno essere captate immediatamente e fatte defluire nelle condutture per la via più breve.

Le acque ipogee, le acque per uso industriale e le acque di esercizio dovranno essere fatte defluire senza provocare alcun danno. Va evitato in particolare ogni disturbo o rammollimento della soletta, anche solo in sezioni parziali.

4.5.4 Ventilazione / Ventilazione di cantiere

Si dovrà garantire per tutti i lavori un apporto di aria conforme quantomeno a quanto previsto dalla legge.

Gli impianti di ventilazione dovranno essere configurati in modo tale da ridurre il rumore relativo (con ventilatore a piano carico), tenendo particolarmente conto della soglia di tono di 500 Hz, di 15 o 20 dB.

L'isolamento acustico va configurato di conseguenza e va previsto anche il corretto isolamento acustico del suolo per evitare l'inquinamento da vibrazioni.

4.5.4.1 Ventilazione di Ahrental

La struttura di incapsulamento dei ventilatori presso il portale della galleria di Ahrental (isolamento acustico a settori) è di proprietà di BBT SE e viene messa a disposizione dell'affidatario per la durata dei lavori. La struttura, smontata, viene messa a disposizione dell'affidatario davanti al portale della galleria di accesso di Ahrental. Si dovrà prevedere una ventilazione adeguata (ventilatori e canale di ventilazione) per l'area di scavo del camerone di ventilazione. Un ulteriore ventilatore è necessario per la ventilazione della zona di lavoro al di sotto del fronte di scavo per la calotta. In questa zona tra il fronte di scavo per la calotta e l'incrocio della galleria di accesso con il cunicolo esplorativo di Innsbruck, si trova uno scavatore idraulico per lavori in sotterranea che progressivamente conferisce lo smarino proveniente dall'allargamento delle calotte del camerone di ventilazione nella sottostante galleria di accesso di Ahrental, riempiendola. Si dovrà prevedere una ventilazione sufficiente per l'area di lavoro dello scavatore idraulico. L'approvvigionamento di aria fresca può avvenire anche attraverso il cunicolo esplorativo. Subito prima dell'incrocio tra il cunicolo esplorativo e la galleria di accesso si trova una paratia fissa con apertura di ventilazione. La scelta di un ventilatore adatto, il posizionamento di tale apparecchio e la

Errichtung einer allenfalls zusätzlich erforderlichen Wetterwand im Zufahrtstunnel obliegt dem AN. Die Abluft kann über ein Schwerlastrohr, welches im Bereich der Aufschüttung vorab eingebaut wird in den vorderen Bereich des Zufahrtstunnels gedrückt werden.

Nach Beendigung des Kalottenvortriebs in der Kaverne ist der Tunnelhydraulikbagger im darunterliegenden Zugangstunnel nicht mehr notwendig. Ab diesem Zeitpunkt entscheidet der AN über welchen Lüfter die Bewetterung durchgeführt wird.

Die Stromversorgung für den Lüfter im Wirkungsbereich des Tunnelhydraulikbaggers unterhalb der Ortsbrust der Lüftungskaverne im Zufahrtstunnel Ahrental muss über das Portal Ahrental erfolgen.

4.5.4.2 Bewetterung Patsch

Für den Schachtbau ist eine geeignete Bewetterung mit entsprechender Schalldämmung entsprechend Punkt 4.5.4 vorzusehen.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte bezüglich Schallimmissionen sind jedenfalls einzuhalten. (siehe entsprechenden Anhang zu Kapitel B).

4.5.5 Beleuchtung

Alle untertägigen Bauwerke sind für Zwecke des AN und des AG zu beleuchten. Es ist eine ausreichende Beleuchtungsichte gemäß den einschlägigen Bestimmungen des Arbeitnehmerschutzes vorzusehen. Wobei in den untertägigen Bauwerken der Abstand der Lampen 20 m nicht überschreiten darf.

Im Zugangstunnel Ahrental ist die Beleuchtung bereits vorhanden. Diese muss in der Aufweitung ZTA, der Aufweitung LK und der Lüfterkaverne LK für die Ausbrucharbeiten abgetragen werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Beleuchtung vor und nach dem Vortriebsbereich funktioniert. Nach den Ausbrucharbeiten muss die Beleuchtung im Kavernenbereich wieder eingebaut bzw. adaptiert werden.

4.5.6 Vorbereitungsarbeiten

Vor Beginn der Ausbrucharbeiten muss der bestehende

realizzazione di una ulteriore parte di ventilazione eventualmente necessaria nella galleria di accesso sono responsabilità dell'affidatario. L'aspirazione dell'aria viziata verso la parte iniziale della galleria di accesso può avvenire tramite una robusta condotta preventivamente installata nella zona del conferimento.

Una volta terminato lo scavo per la calotta nel camerone, non è più necessaria la presenza dello scavatore idraulico nella galleria di accesso sottostante. Da questo momento è l'affidatario a decidere quale ventilatore usare per la ventilazione.

L'approvvigionamento di energia elettrica per i ventilatori nella zona di lavoro dello scavatore idraulico al di sotto del fronte di scavo per il camerone di ventilazione nella galleria di accesso di Ahrental deve avvenire attraverso il portale di Ahrental.

4.5.4.2 Ventilazione di Patsch

Per la realizzazione del pozzo va prevista una ventilazione adeguata con relativo isolamento acustico ai sensi del punto 4.5.4.

Si dovranno in ogni caso rispettare i valori di soglia previsti dalla legge per le emissioni acustiche. (si veda il relativo allegato alla Sez. B)

4.5.5 Illuminazione

Tutte le opere in sotterranea devono essere illuminate, per gli scopi sia dell'affidatario che del Committente. Va prevista una illuminazione sufficiente ai sensi delle disposizioni pertinenti della legge sulla tutela dei lavoratori, ove nelle opere in sotterranea l'intervallo tra i corpi illuminanti non deve superare i 20 m.

Nella galleria di accesso di Ahrental l'illuminazione è già stata installata. Deve essere rimossa per i lavori di scavo di allargamento della galleria di accesso, di allargamento del camerone di ventilazione e dell'area per i ventilatori del camerone di ventilazione. Si dovrà garantire che l'illuminazione a monte e a valle dell'area di avanzamento sia funzionante. Una volta terminati i lavori di scavo, l'illuminazione nell'area del camerone dovrà essere ri-installata o adeguata.

4.5.6 Attività propedeutiche

Prima dell'inizio dei lavori di scavo, va rimosso l'asfalto nella

Asphalt im Zugangstunnel Ahrental von Station 712,56 m bis Station 850 m entfernt werden. Für die Ausbrucharbeiten müssen die fertiggestellten Beläge von Station 600 bis Station 712,56 und von Station 850 bis Station 880 mit einem Geotextil und einer ca. 30cm dicken Aufschüttung mit feinkörnigem Tunnelausbruchmaterial geschützt werden.

Im Zugangstunnel Ahrental muss die Sohlauffüllung (Tunnelausbruchmaterial und Filtermaterial) 20m hinter dem Ende der Kaverne auf einem Streifen von ca. 2m Breite abgetragen und ein ca. 2,20 m hoher Querriegel aus Beton als Abschottung eingebaut werden, damit anfallende Berg- und Betriebswässer nicht durch den bestehenden Tunnel bis in die Sillschlucht ablaufen können. Vor dem Querriegel wird ein Pumpensumpf (Drainageschacht) angeordnet, von welchem aus die anfallenden verunreinigten Berg- und Betriebswässer über eine bestehende Pumpleitung (2 Stück Stahlleitungen DN150 mm) in die GSA Ahrental gepumpt werden.

Im direkten Vortriebsbereich der Lüftungskaverne Ahrental sind gegebenenfalls weitere Pumpensümpfe notwendig, um das bei den Ausbrucharbeiten anfallende verunreinigte Betriebs- bzw. Bergwasser über die zweite vorhandene Pumpleitung in die GSA Ahrental zu befördern.

Die bestehende Sohlauffüllung im Zugangstunnel Ahrental verbleibt bis zum Ausbruch der Sohle im Tunnel und wird als temporäre Fahrsohle für den Tunnelhydraulikbagger unterhalb der Ortsbrust der Lüftungskaverne verwendet.

4.5.7 Vorgaben für den Vortrieb

4.5.7.1 Regelquerschnitte:

Die Geometrie der Regelquerschnitte ist rechtwinkelig zur Tunnellängsachse dargestellt.

4.5.7.2 Vortriebskonzept und Längsentwicklung

Die Abhängigkeiten in der Längsentwicklung der Vortriebe in den einzelnen Teilquerschnitten sind auf den Ausbautypenplänen im Kapitel M dargestellt.

4.5.7.3 Anpassung der Kalottenhöhe:

Die Gestaltung von Teilquerschnitten zum Auffahren der Querschnitte können im Einvernehmen zwischen AN und AG

galleria di accesso di Ahrental dalla progr. 712,56 m fino alla progr. 850 m. Per la durata dei lavori di scavo, le pavimentazioni finite dalla progr. 600 fino alla progr. 712,56 e dalla progr. 850 fino alla progr. 880 vanno protette con uno strato geotessile e uno strato spesso ca. 30 cm di smarino dalla grana fine.

Nella galleria di accesso di Ahrental il riempimento della soletta (materiale di scavo e filtro) va rimosso, 20 m dietro la fine del camerone, per una striscia larga ca. 2 m e va realizzato uno sbarramento trasversale in calcestruzzo alto ca. 2,20 m in modo che le acque ipogee e di esercizio non possano defluire attraverso la galleria esistente fino alla gola del torrente Sill. Prima dello sbarramento viene disposto un pozzetto di adescamento (di drenaggio) da cui le acque ipogee e di esercizio contaminate vengono portate da una impianto di pompaggio (2 condutture in acciaio DN150 mm) all'impianto di trattamento acque di Ahrental.

Nell'area diretta di avanzamento del camerone di ventilazione di Ahrental potrebbero essere necessari altri pozzetti di adescamento per portare le acque di esercizio e ipogee contaminate risultanti dalle opere di scavo tramite la seconda conduttura di pompaggio all'impianto trattamento acque di Ahrental.

Il riempimento di soletta esistente nella galleria di accesso di Ahrental rimarrà fino allo scavo per la realizzazione della soletta in galleria e servirà come fondo carrabile provvisorio per l'escavatore idraulico al di sotto del fronte di scavo per il camerone di ventilazione.

4.5.7 Indicazioni per l'avanzamento

4.5.7.1 Sezioni tipo:

La geometria delle sezioni tipo è rappresentata ad angolo retto rispetto all'asse longitudinale della galleria.

4.5.7.2 Piano di avanzamento e sviluppo in lunghezza

Le interdipendenze per lo sviluppo in lunghezza degli avanzamenti nelle singole sezioni parziali sono indicate negli schemi delle classi di rivestimento alla Sez. M.

4.5.7.3 Adeguamento della quota della calotta:

L'affidatario e il committente possono concordare una modifica della configurazione delle sezioni parziali per lo

gegenüber den in den Ausbautypenplänen ausgewiesenen Höhen verändert werden, falls nicht geotechnische Gründe dagegen sprechen.

4.5.7.4 Bestehender Ausbau im Zugangstunnel Ahrental

Der bestehende Zugangstunnel Ahrental wurde wie folgt aufgeföhren und gesichert:

Abschlagslängen:	1,30	m
SpB Sicherung:	20	cm
Bewehrung:	1	Matte AQ50
Anker:	19 bzw. 20	SN 4,00 m
Ausbaubogen:	1	Stk Gitterträger
Voraussicherung:	17 – 25	Vollspiesse nicht vermörtelt bei jedem Abschlag

Sowohl im Anfahrtsbereich als auch im Bereich der Kalotte werden die bestehenden Stützmittel mit jedem Abschlag gelöst, und der Querschnitt des Zugangstunnels Ahrental aufgeweitet.

4.5.7.5 Anföhren der Kaverne

Der Anfahrbereich der Kaverne erstreckt sich über 30,0 m Länge.

Es wird darauf hingewiesen, dass Tunnelausbruchmaterial und Stützmittel zu trennen sind. Der AN ist dafür verantwortlich, dass das Material so gut getrennt wird, dass das Tunnelausbruchmaterial entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung einwandfrei auf der Deponie eingebaut werden kann.

Vor Beginn der Ausbrucharbeiten muss für das Erreichen der Kalottensohle eine Rampe im Zufahrtstunnel errichtet werden. Diese Rampe wird fortlaufend mit den Vortriebsarbeiten aufgeschüttet. Auf den ersten Metern (ca. 25 m) muss zwischengelagertes Material von der Topfläche der Deponie Ahrental verwendet werden. Ab ca. Station 715,00 m reicht das beim Kalottenausbruch anfallende ässer verantwortlich. Diese Wässer müssen bei der Errichtung der Entwässerungsanlagen berücksichtigt asen sind im Baufasenplan dargestellt.

Die Rampe und die jeweils nach den Abschlägen herzustellenden Fahrsohlen sind so zu verdichten, dass ein

scavo delle sezioni rispetto alle quote previste negli schemi delle classi di rivestimento, qualora non vi si oppongano delle motivazioni di tipo geotecnico.

4.5.7.4 Rivestimento esistente nella galleria di accesso di Ahrental

L'avanzamento e il consolidamento della già realizzata galleria di accesso di Ahrental sono stati effettuati nel modo seguente:

Lunghezze di volata:	1,30	m
Consolidamento in SpB:	20	cm
Armatura:	1	pannello elastico AQ50
Ancoraggio:	19 o 20	SN 4,00 m
Centine:	1	trave a traliccio
Consolidamento preventivo:	17 – 25	Micropali pieni senza malta per ogni volata

Sia nell'area dove inizia lo scavo nel camerone che nell'area della calotta gli elementi di sostegno saranno abbattuti con ogni volata, allargando così la sezione della galleria di accesso di Ahrental.

4.5.7.5 Scavo del camerone

L'area dove inizia lo scavo nel camerone si estende per 30 m di lunghezza.

Si prega di notare che il materiale di scavo e gli elementi di sostegno devono essere separati. È responsabilità dell'affidatario provvedere ad una separazione dei materiali tale che lo smarino possa essere conferito in deposito senza alcun problema e in conformità alle disposizioni del regolamento sui depositi.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo, va realizzata una rampa per poter raggiungere la soletta della calotta, a cui sarà aggiunto del materiale man mano che prosegue lo scavo. Sui primi metri (ca. 25 m) sarà necessario utilizzare materiale in conferimento temporaneo proveniente dalla superficie del deposito di Ahrental. A partire ca. dalla progr. 715,00 m sarà sufficiente il materiale distaccato dalla calotta per creare la rampa nella galleria di accesso di Ahrental. Le singole fasi di lavoro sono riportate nel relativo programma.

La rampa e le solette carreggiabili da realizzare dopo le volate vanno compattate in modo tale da permettere un

einwandfreier und sicherer Betrieb im Vortrieb erfolgen kann.

4.5.8 Profilkontrolle durch AG

Für die Profilaufnahmen der Innenkante der Spritzbetonschale wird nach dem Abklingen der Verformungen ein Scanner eingesetzt.

4.6 STÜTZMAßNAHMEN UNTERTAGE

Der AN ist für den technisch richtigen und zeitgerechten Einbau der festgelegten Stützmittel verantwortlich.

Der AN muss laufend die eingebauten Stützmittel optisch kontrollieren.

Die Stützmaßnahmen müssen erforderlichenfalls vom Haufwerk aus durchgeführt werden.

Der AN ist verpflichtet, die Art und Entwicklung etwaiger Risse zu beobachten, zu dokumentieren und diese Unterlagen dem AG vorzulegen. Die beschädigten Strecken werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Messungen durch einvernehmlich festzulegende Maßnahmen in Stand gesetzt.

Unabhängig von der Standfestigkeit des Gebirges ist die Oberfläche von wasser- und witterungsempfindlichen Gesteinen unmittelbar nach dem Ausbruch zu versiegeln. Bei Gesteinen, die empfindlich gegen örtliche Nachbrüche sind, ist ebenfalls sofort nach dem Ausbruch vorzuspritzen.

Holz darf nur vorübergehend zur Sicherung verwendet werden. Es ist unzulässig, Holzstücke in der Spritzbetonverkleidung zu belassen.

Alle Sicherungs- und Stützmaßnahmen, die im Zuge des Nachprofilierens entfernt oder beschädigt wurden, sind nach Erfordernis neu zu versetzen.

Der AN hat die vorgesehenen Stützmittel in solchen Mengen auf der Baustelle samt zum Einbau erforderlichem Gerät vorrätig zu halten, dass dadurch weder Einschränkungen noch Verzögerungen der Vortriebsarbeiten verursacht werden. Die Stützmittel und das zum Einbau erforderliche Gerät müssen bereits bei Vortriebsbeginn in ausreichendem Umfang vorhanden sein.

4.6.1 Ankerungen

Die Art, Länge, Richtung, Einbaustelle und Anzahl der Anker

lavoro di scavo senza problemi e sicuro.

4.5.8 Controllo profili da parte del Committente

Una volta stabilizzatesi le deformazioni, si impiegherà uno scanner per il rilevamento dei profili sulla superficie interna del rivestimento in calcestruzzo proiettato.

4.6 MISURE DI SOSTEGNO PER LE OPERE IN SOTTERRANEA

L'affidatario è responsabile per la corretta e tempestiva installazione degli elementi di sostegno

e dovrà controllare in maniera continuativa gli elementi già installati.

Ove necessario, gli elementi di sostegno dovranno essere installati partendo dalla rampa in pietrisco.

L'affidatario ha l'obbligo di monitorare e documentare la tipologia e lo sviluppo di eventuali crepe e sottoporre la relativa documentazione al Committente. I tratti danneggiati saranno ripristinati con interventi concordati tenendo in considerazione i risultati delle misurazioni.

A prescindere dalla stabilità dell'ammasso roccioso, la superficie di rocce sensibili all'influenza dell'acqua o delle alterazioni va sigillata immediatamente dopo lo scavo. Anche gli ammassi rocciosi con tendenza a presentare distacchi locali dovranno essere ricoperti di calcestruzzo proiettato subito dopo lo scavo.

Il legno potrà essere usato soltanto in via provvisoria per il consolidamento. È vietato lasciare pezzi di legno nel rivestimento di calcestruzzo proiettato.

Tutti gli elementi di consolidamento e di sostegno che vengono rimossi o danneggiati nel corso della riprofilatura dovranno essere sostituiti ove necessario.

L'affidatario dovrà tenere a disposizione in cantiere una quantità sufficiente degli elementi di sostegno previsti insieme al macchinario necessario per installarli in modo tale che non si verifichino limitazioni o ritardi per i lavori di scavo. Gli elementi di sostegno e il macchinario per installarli devono esser disponibili in quantità sufficiente già all'inizio delle attività di scavo.

4.6.1 Ancoraggi

La tipologia, la lunghezza, la direzione, il punto di

ist auf die jeweiligen Gebirgsverhältnisse abzustimmen.

Das vorgesehene Ankerfabrikat ist vor Anwendung dem AG bekannt zu geben und vom AG genehmigen zu lassen. Sofern nicht die für Ankerstähle und Ankerplatten gängigen Baustähle verwendet werden, sind Qualitätsnachweise beizubringen.

Auf ausdrückliche Anordnung seitens des AG können auch Anker versetzt werden, obwohl deren Prüflast (=Prüfkraft Pp nach ÖNORM EN 1537) infolge zu geringer Mantelreibung im anstehenden Gebirge nicht erreicht wird.

Bei allen Ankertypen muss die Ankerplatte und die Verbindung der Ankerplatte mit dem Anker der geforderten charakteristischen Bruchkraft (Pkt. nach ÖNORM EN 1537) des Ankerstahls zumindest entsprechen.

4.6.1.1 Bohrungen:

Die Durchmesser der Bohrungen und die Bohrrart sind den einzelnen Ankertypen anzupassen und müssen der Gebirgsbeschaffenheit entsprechen.

Vor dem Versetzen der Anker sind die Bohrlöcher sorgfältig auszublasen bzw. auszuspielen unter Beachtung der Eignung des jeweiligen Verfahrens für die anstehenden Gebirgsverhältnisse.

Erforderlichenfalls ist der Wasserdruck zu reduzieren, falls sich das Bohrwasser auf die Haftung der Anker ungünstig auswirkt. Sofern damit die gewünschte Wirkung nicht erzielt wird, ist das Ankerloch trocken zu bohren.

4.6.1.2 Ankerplatten:

Für alle Ankertypen sind kugelsegment- oder kegelsegmentförmig gestaltete Ankerplatten zu verwenden, welche gegen den Hohlraum gewölbt einzubauen sind. Die Mindestgröße einer Ankerplatte beträgt bei Rohrreibungsankern 8/150/150 mm und bei SN- und SB-Ankern 10/200/200 mm.

Die zur Güteprüfung festgelegten Ankerköpfe sind jeweils solange freizuhalten, bis die Anker-Güteprüfungen für den betreffenden Abschnitt abgeschlossen sind.

Bei Ortsbrustankern können anstelle der Ankerplatten

Installation und die Anzahl der Ankeranker werden definiert auf Basis der relativen Bedingungen des massiven Gesteins.

Die Typologie der Ankeranker wird mit dem Auftraggeber vor der Installation und muss von diesem genehmigt werden. Falls für die Stangen und die Platten der Ankeranker nicht übliche Typen von Stahl verwendet werden, müssen die entsprechenden Nachweise für die verwendeten Stähle vorliegen.

Auf ausdrückliche Anweisung des Auftraggebers können auch Ankeranker eingesetzt werden, obwohl deren Prüflast (=Prüfkraft Pp nach ÖNORM EN 1537) infolge zu geringer Mantelreibung im anstehenden Gestein nicht erreicht wird.

Die Platte der Ankeranker und der Punkt der Verbindung der Platte mit dem Anker müssen die geforderte charakteristische Bruchkraft (Pkt. nach ÖNORM EN 1537) des Ankerstahls zumindest entsprechen.

4.6.1.1 Sondaggi:

Il diametro dei sondaggi e la tipologia di sondaggio vanno adeguati ai singoli tipi di tirante e devono corrispondere alla tipologia dell'ammasso roccioso.

Prima di iniettare il tirante, i fori di trivellazione vanno puliti accuratamente con aria compressa o con liquido, tenendo in considerazione l'idoneità della relativa procedura per le condizioni dell'ammasso circostante.

Ove necessario si dovrà ridurre la pressione dell'acqua, in caso di effetti negativi sulla tenuta del tirante. Se non si ottiene l'effetto desiderato, il foro va trivellato asciutto.

4.6.1.2 Piastre di ancoraggio:

Per tutte le tipologie di ancoraggio vanno impiegate piastre di ancoraggio a forma di segmento sferico oppure a tronco di cono, da incorporare con la bombatura verso la cavità. Le dimensioni minime di una piastra di ancoraggio sono di 8/150/150 mm per i tiranti di ancoraggio piegati e di 10/200/200 mm per i tiranti SN ed autoproforanti.

Le prove degli ancoraggi lasciate scoperte per il controllo di qualità vanno mantenute scoperte fino a quando saranno stati conclusi i controlli di qualità per l'intero tratto in oggetto.

In presenza di chiodi per il fronte di scavo possono essere utilizzati, al posto delle piastre, degli elementi di distribuzione

Lastverteilerelemente (C-Profile) zur Anwendung gelangen.

4.6.1.3 SN-Mörtelanker:

Als Ankerstahl ist gerippter Stahl mit aufgerolltem Gewinde mit folgenden zusätzlichen Anforderungen zu verwenden: Die bezogene Rippenfläche [gemäß Empfehlung „Vollvermörtelte Felsbolzen (SN-Anker) Rippengeometrie und Anforderung an den Mörtel“ (Gruppe Geotechnik Graz), 1997] hat zwischen 0,02 und 0,04 zu liegen.

Für die Anker ist hochwertiger Zement- oder Kunststoffmörtel zu verwenden, so dass die Anker nach 6 Stunden mind. 50 % und nach 12 Stunden 100 % der geforderten Bruchlast (= charakteristische Bruchkraft Ptk nach ÖNORM EN 1537) aufnehmen können. Die Bohrlöcher werden vom Bohrlochtiefsten beginnend mit plastischem Mörtel gefüllt.

Die Konsistenz des Mörtels ist so zu wählen, dass ein Ausfließen auch bei lotrecht aufwärts gerichteten Bohrlöchern nicht eintritt. In das gefüllte Bohrloch wird die Ankerstange eingetrieben. Die Ankermutter ist spätestens nach 6 Stunden so anzuziehen, dass die Ankerplatte kraftschlüssig auf der Auflagerfläche aufliegt.

4.6.1.4 Rohrreibungsanker:

Die Funktionsweise von Rohrreibungsankern beruht auf einem durchgehenden Reibungsschluss zwischen Anker-element und umgebender Bohrlochwandung, welcher mechanisch durch Expansion des Ankerrohres zum Beispiel mittels entsprechend hohem Wasserdruck (bis 300 bar) hergestellt wird.

Das eingepresste Wasser ist wieder abzulassen.

Das hohlraumseitige Ende ist für die Montage von Ankerplatten auszubilden.

Bei Systemen bei denen der Reibungsschluss mittels Expansion des Ankerrohres hergestellt wird, ist hohlraumseitig durch ein Überschubstahlrohr das Anschwellen des Ankers zu unterbinden.

4.6.1.5 Selbstbohranker:

Der Selbstbohranker besteht aus Stahlrohren mit aufgerolltem Gewinde. Das Stahlrohr des Selbstbohrankers, welches gleichzeitig als verlorenes Bohrgestänge dient, ist an einem Ende mit einer verlorenen Bohrkronen ausgerüstet.

del carico (profili a C).

4.6.1.3 Chiodi di ancoraggio SN cementati con malta:

Come tirante vanno utilizzate barre di acciaio corrugato con filettatura rullata e presentanti le seguenti caratteristiche: La superficie corrugata (consigliato "bullone da roccia cementata (ancoraggio SN) geometria corrugata e requisiti del cemento" (Gruppe Geotechnik Graz), 1997] dovrà essere tra 0,02 e 0,04.

Per gli ancoraggi va usata una boiacca di cemento o malta epossidica di elevata qualità in modo che gli ancoraggi possano sopportare almeno il 50% del carico di rottura richiesto (forza di rottura caratteristica Ptk ai sensi della ÖNORM EN 1537) dopo 6 ore e il 100% di tale carico dopo 12 ore. Partendo dal punto più profondo, i fori saranno riempiti di malta sintetica.

La malta dovrà avere una consistenza tale per cui non possa colare neppure dai fori con orientamento verticale. L'ancoraggio viene inserito nel foro pre-riempito. Il dado va tirato al massimo dopo 6 ore in modo tale che la piastra di ancoraggio si trovi in accoppiamento dinamico sulla superficie di appoggio.

4.6.1.4 Tiranti di ancoraggio piegati:

La funzionalità dei tiranti di ancoraggio si basa su un attrito continuo tra l'elemento tirante e la parete del foro circostante che si crea meccanicamente con l'espansione dell'ancoraggio che si può produrre, ad esempio, applicando acqua in pressione sufficientemente elevata (fino a 300 bar).

L'acqua iniettata sotto pressione va fatta poi defluire.

L'estremità verso la cavità va configurata in maniera da potervi montare la testa dell'ancoraggio.

In sistemi in cui si crea l'attrito mediante l'espansione del tubo di ancoraggio va evitato il rigonfiamento dell'ancoraggio verso la cavità con un tuboforma.

4.6.1.5 Ancoraggio autoperforante:

L'ancoraggio autoperforante è costituito da tubi di acciaio con filettatura rullata. Il tubo in acciaio del tirante autoperforante, che allo stesso tempo serve come asta di perforazione a perdere, è provvisto ad una estremità di un

Der Anker soll während dem Bohrvorgang drehend laufend verpresst werden.

4.6.2 Vorseilende Sicherung

Unabhängig von der Art der Spieße ist darauf zu achten, dass die Stahlstangen beidseitig – im Gebirge und auf dem Stahlbogen – eine ausreichende Auflagerung aufweisen.

4.6.2.1 Vermörtelte oder unvermörtelte Spieße – Vollspieße

- Es sind Vollspieße aus Stabstahl, Minstdurchmesser 26mm, einbauen.
- Stahlgüte mind. St 360
- Die Stahlstangen sind im Zuge der Vortriebsarbeiten in Bohrungen in Vortriebsrichtung einzubauen.
- Im Falle von vermörtelten Spießen sind die Bohrlöcher vorab mit Ankermörtel zu verfüllen, die Spieße sind einzutreiben.

4.6.2.2 Selbstbohrspieße, nicht vermörtelt oder verpresst oder injiziert

- Im Falle, dass die Bohrlöcher nicht standfest sind, sind nicht vermörtelte oder verpresste oder injizierte Selbstbohrspieße zu verwenden.
- Stahlgüte mind. BSt 550
- Durch einen zentralen Injektionskanal und radiale Austrittsöffnungen im Anker kann der Bohrlochringraum bzw. das umgebende Gebirge verpresst/injiziert werden.
- Als Selbstbohrspieße sind Systeme zu verwenden, die in einem Durchgang mit verllorener Bohrkronen eingebaut werden.

4.6.3 Spritzbeton

Für die Herstellung von Spritzbeton gilt Anhang C 2, für die Prüfung des Spritzbetons gilt Anhang C 3.

4.6.3.1 Spritzbetontechnologie/Spritzverfahren

- Die Wahl des Spritzverfahrens wird freigestellt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Auflagen

testina di perforazione a perdere. L'ancoraggio va sottoposto a pressione rotatoria continua durante la perforazione.

4.6.2 Consolidamento in avanzamento

A prescindere dalla tipologia di ancoraggi impiegati si dovrà porre attenzione a che le barre in acciaio presentino su entrambi i lati - nell'ammasso e sulla centina metallica - un appoggio sufficiente.

4.6.2.1 Infilaggi cementati o non cementati con malta - infilaggi a sezione solida

- Vanno installati degli infilaggi a sezione solida in barra d'acciaio armatura, diametro minimo 26mm
- Qualità minima dell'acciaio St 360
- Le barre in acciaio vanno posate in opera nel corso dei lavori di scavo, più precisamente nei sondaggi e in direzione dello scavo.
- Nel caso di ancoraggi cementati, i fori vanno riempiti con malta per ancoraggi e i tiranti vanno infilati.

4.6.2.2 Infilaggi autopercoranti, non cementati o compressi o iniettati

- Se i fori non fossero stabili, si dovranno impiegare barre autopercoranti non cementati o compressi o iniettati.
- Qualità minima dell'acciaio BSt 550
- Con un canale centrale di iniezione e aperture radiali di uscita nell'ancoraggio è possibile comprimere o iniettare l'area ad anello del foro e/o l'ammasso roccioso circostante.
- Per i chiodi auto percforanti si dovranno usare dei sistemi a corona persa.

4.6.3 Calcestruzzo proiettato

Per la realizzazione del calcestruzzo proiettato vale quanto disposto dall'All. C 2 e per il collaudo del calcestruzzo proiettato vale l'All. C 3.

4.6.3.1 Tecnologie per il calcestruzzo proiettato/procedimento di proiezione

- La scelta della procedura di proiezione è libera. Si noti tuttavia che dovranno essere osservate le

des AschG einzuhalten sind.

- Jedenfalls ist eine Anlage für Trockenspritzbeton vorzuhalten (auch für einen allfälligen Ausfall des Nassspritzbetons).

4.6.3.2 Vorbereiten des Untergrundes

- Vor Aufbringen des Spritzbetons ist der Untergrund erforderlichenfalls mit Pressluft, wenn der Untergrund dies zulässt mit einem Pressluft/Wassergemisch zu reinigen. Zusätzliche Bergwässer sind durch entsprechende Maßnahmen bzw. Abschlauungen zu fassen und abzuleiten. Lose Gesteinsteile hinter dem Baustahlgitter sind zu entfernen.

4.6.3.3 Aufbringen des Spritzbetons

- Die festgelegte Spritzbetondicke "ds" ist die Summe aller bis zum Abschluss der Stützmaßnahmen aufgetragenen Lagen, und ist als Mindestdicke Pkt. 12.6.4 „Richtlinie Spritzbeton“ zu verstehen. Die Festlegung der Dicke der einzelnen Lagen des Spritzbetons ist dem AN überlassen, eine Spritzbetondicke von über 15 cm ist jedoch in mindestens 2 Lagen aufzubringen.
- Die hohlraumseitige Begrenzungslinie des Spritzbetons kann mit entsprechender Abrundung der Kanten und Ecken den Gebirgsoberflächen folgen, jedoch mit der Bedingung, dass als Mindestdicke an hervorspringenden, im festen Verband mit dem Gebirge stehenden gesunden Felsecken 2/3 der Spritzbetondicke gemäß Ausbaufestlegung vorhanden ist und die geforderte Betondeckung der Bewehrung eingehalten wird.
- Sollten örtlich Scherbrüche in der Spritzbetonschale entstanden sein, so sind zunächst die schrägen Bruchränder zu entfernen und saubere radiale Anschlussflächen herzustellen, bevor die neue Spritzbetonlage aufgebracht wird. Bei Sanierung größerer Bereiche ist in Schritten vorzugehen. Dem AG ist dazu ein Sanierungskonzept vorzulegen.

prescrizioni della legge austriaca sulla tutela dei lavoratori (ASchG).

- In ogni caso va tenuto a disposizione un impianto per calcestruzzo proiettato con procedimento a secco (anche per una eventuale carenza di cls proiettato a umido).

4.6.3.2 Preparazione del substrato

- Prima di applicare il calcestruzzo proiettato, il fondo va pulito ove necessario con aria compressa e se il fondo lo permette con un miscuglio di aria compressa e acqua. Eventuali acque ipogee vanno captate e fatte defluire con interventi specifici o condutture. Vanno rimosse le rocce distaccate dietro la rete elettrosaldata.

4.6.3.3 Esecuzione di proiezione calcestruzzo (spritzbeton)

- Lo spessore di calcestruzzo proiettato "ds" è la somma di tutti gli strati posati fino al completamento degli interventi di sostegno e si intende come spessore minimo ai sensi del punto 12.6.4 della Direttiva CALcestruzzi". La definizione dello spessore dei singoli strati del calcestruzzo proiettato è di competenza dell'affidatario, ma almeno due strati dovranno presentare uno spessore superiore ai 15 cm.
- La linea di confine del calcestruzzo proiettato verso il cavo può seguire, arrotondando, gli spigoli e gli angoli della superficie della roccia ma a condizione che lo spessore minimo sugli angoli sporgenti di roccia sana e solidamente legata all'ammasso roccioso sia pari ai 2/3 dello spessore definito per il rivestimento e che si mantenga la copertura necessaria dell'armatura.
- Qualora si siano create fratture di taglio nel rivestimento di calcestruzzo, si dovranno rimuovere prima i bordi obliqui della fessura e realizzare una superficie radiale pulita di attacco prima di posare il nuovo strato di calcestruzzo proiettato. Per il risanamento di aree di dimensioni maggiori si dovrà procedere a fasi. Al Committente va presentato lo

- Die Verarbeitungszeit von Trockenmischgut mit naturfeuchten Zuschlägen darf maximal 1,5 Stunden betragen. Trockenmischgut, das nicht innerhalb dieses Zeitraumes verarbeitet wird, ist vom AN auf seine Kosten gesondert zu entsorgen. Es darf nicht dem Ausbruchsmaterial zugemischt werden. Ist eine längere Verarbeitungszeit erforderlich, ist eine Beurteilung der Verarbeitbarkeit gemäß Richtlinie „Spritzbeton“ erforderlich.
- Zur Gewährleistung der vollflächigen Stützwirkung sind Hohlräume zwischen Gebirge und Spritzbetonschale bzw. in der Spritzbetonschale selbst nicht zulässig. Allfällige Hohlstellen sind umgehend zu sanieren.
- Tunnelbögen sind so einzuspritzen, dass keine Hohlräume verbleiben.
- Beim Auftragen einer zweiten Spritzbetonschale im Nachgang bzw. beim Einbau einer Inneren Spritzbetonschale ist die gemäß Position im Leistungsverzeichnis geforderte Haftzugfestigkeit der nachträglich aufgetragenen Spritzbetonschale strikt einzuhalten.

4.6.4 Spritzbeton – Verformungsschlitz

In stark druckhaften Gebirge müssen Verformungsschlitz in der Spritzbetonaußenschale vorgesehen werden.

4.6.5 Spritzbeton – Verformungsschlitz mit Stauchelementen

Stauchelemente werden in stark druckhaftem Gebirge in die Verformungsschlitz der Spritzbetonaußenschale in Umfangsrichtung eingebaut.

Details der Verformungsschlitz mit Stauchelementen sind in den Planunterlagen im Teil M dargestellt.

Die Elemente bestehen aus einem Rohrsystem, wobei das innere und äußere Lastrohr eine Gesamtlänge von ca. 45-50 cm aufweist und das mittlere Rohr eine Lücke von ca. 5-7 cm aufweist. Die Lastrohre sind über Kopfplatten mit angeschweißter Anschlußbewehrung mit der Spritzbetonschale verbunden.

schema di ripristino.

- Il tempo di lavorazione del conglomerato secco con gli additivi umidi potrà essere al massimo di un'ora. Il conglomerato secco che non viene utilizzato entro questo lasso di tempo va rimosso e smaltito dall'affidatario a proprie spese. Non dovrà essere mescolato al materiale di scavo. Se è necessario un periodo di lavorazione maggiore, se ne dovrà valutare la lavorabilità ai sensi della Direttiva „Calcestruzzo proiettato“.
- Per garantire il sostegno a piena superficie non dovranno esserci cavità vuote tra l'ammasso roccioso e il rivestimento in calcestruzzo proiettato o all'interno del rivestimento stesso. Le eventuali cavità vanno immediatamente riempite.
- Le centine vanno proiettate in modo da evitare la formazione di cavità.
- Nel posare un secondo rivestimento in calcestruzzo proiettato a posteriori o al momento della posa di un rivestimento interno in calcestruzzo proiettato, va accuratamente mantenuta la resistenza all'abrasione richiesta dalla voce in capitolato per questo rivestimento applicato a posteriori.

4.6.4 Calcestruzzo proiettato - giunti dilatatori

In presenza di roccia fortemente spingente si dovranno prevedere dei giunti dilatatori nel rivestimento esterno in calcestruzzo proiettato.

4.6.5 Calcestruzzo proiettato - giunti dilatatori con elementi deformabili

In presenza di roccia fortemente spingente, gli elementi deformabili vengono installati radialmente nei giunti dilatatori del rivestimento esterno in calcestruzzo proiettato.

I dettagli dei giunti dilatatori con elementi deformabili sono descritti nella documentazione progettuale alla Sezione M.

Gli elementi consistono di un sistema di tubi ove il tubo interno e quello esterno presentano una lunghezza di ca. 45-50 cm e quello intermedio un varco di ca. 5-7 cm. I tubi sono collegati mediante piastre con un'armatura di giunto saldata al rivestimento in calcestruzzo proiettato.



Abb. 1 Beispiel Stauchelement

Die Stauchkörper, die zwischen zwei Druckübertragungsplatten angeordnet sind, bestehen aus einem mehrschaligen System. Das mittlere Stauchrohr wird zur Begrenzung von Ein- und Ausbeulungen koaxial zwischen zwei kürzeren Führungsrohren angeordnet. Im Bereich eines Stirnrandes des Stauchrohres sind Imperfektionen vor-gesehen, die den anfänglichen Ausbeulwiderstand aufgrund einer Querschnittsschwächung bestimmen.

Bezüglich Prinzip und Funktionsweise wird auch auf die Veröffentlichung von DI Dr. A. B. Moritz: „Ductile Support System for Tunnels in Squeezing Rock – Heft 5, GGG; verwiesen.

Die Stauchelemente müssen in Summe eine mittlere Lastkapazität je Stauchelement gemäß folgender Tabelle und je Element einen Verformungsweg ohne Lastkapazitätssteigerung von mind. 15-20 cm aufweisen.

Für den Spritzbetonausbau gilt:

Vor dem Einspritzen sind die Elemente so abzuschalen bzw. abzudecken, dass kein Spritzbetongut in den Bewegungsraum der Elemente eindringen kann. Insbesondere ist die hohlraumseitige Fläche zwischen der oberen und unteren Druckübertragungsplatte abzudecken.

Nach Beendigung der Spritzarbeiten und Sicherstellung,

III. 1 Esemplio di elemento deformabile

Gli elementi deformabili, posati tra due piastre di trasferimento della pressione, consistono in un sistema a più strati. Il tubo di compressione intermedio è posto in posizione coassiale tra due tubi-guida più corti per evitare rigonfiamenti verso l'interno o verso l'esterno. Ad una estremità dell'elemento deformabile a tubo sono previste delle imperfezioni che definiscono l'iniziale resistenza allo spanciamento dovute ad un indebolimento della sezione.

Per quanto riguarda il principio e la funzionalità si rimanda alla pubblicazione dell'ing. Dr. A. B. Moritz: „Ductile Support System for Tunnels in Squeezing Rock – Vol. 5, GGG.

Gli elementi deformabili devono, insomma, presentare la capacità di carico media per ogni elemento prevista dalla seguente tabella e ogni elemento deve presentare una deformabilità senza aumento della capacità di carico di almeno 15-20 cm.

Per la struttura in calcestruzzo proiettato vale quanto segue:

Prima dell'applicazione del calcestruzzo proiettato, gli elementi dovranno essere rivestiti o coperti in modo tale da impedire che il calcestruzzo possa penetrare negli spazi di movimento degli elementi stessi. Va coperto in particolare il lato dell'estradosso tra le piastre superiori ed inferiori di trasferimento della pressione.

Una volta terminati i lavori con il calcestruzzo e dopo aver

dass bei Wiederaufnahme dieser Arbeiten keine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit an den benachbarten Stauchelementen stattfindet, können die Abdeckungen entfernt werden.

Die Druckübertragungsplatten sind ausreichend steif auszubilden, sodass eine Stempelwirkung der einzelnen Stauchkörper (Zylinder) auf die SpB-Schale verhindert wird.

Die plangemäß spezifizierten Komponenten eines Stauchelementes können als vorgefertigte Elemente eingebaut oder vor Ort montiert und eingebaut werden. Die Stahlgüte der Stauchelemente hat mindestens der Stahlgüte SR 235 J0 zu entsprechen.

Es sind die folgenden Typen von Stauchelementen vorgesehen:

accertato che, alla ripresa di tali lavori, non si è riscontrata alcuna riduzione della funzionalità degli elementi compressibili confinanti, le coperture possono essere rimosse.

Le piastre di trasferimento della pressione dovranno essere configurate con rigidità sufficiente da impedire che i singoli elementi deformabili a cilindro si stampino sul rivestimento in SpB.

I componenti specificati in progetto di un elemento deformabile devono essere installati come elementi prefabbricati o montati ed installati sul posto. La qualità dell'acciaio degli elementi deformabili dev'essere pari almeno a SR 235 J0

Sono previsti i seguenti tipi di elementi compressibili:

ds Spritzbeton	Element Typ	Abschlagslänge	kN / Stauchkörper	Stück Stauchkörper / Stauchelement	kN / Stauchelement
ds Spritzbeton	tipo elemento compress.	lunghezza abbattimento	kN / elemento deformazione	n° elementi defor. / elemento	kN / elemento di compress.
30 / 35	1	1,00	750	3	2250

Während dem Spritzbetonauftrag sind die Spritzbetonschlitze und Stauchelemente mittels einer Schutzschalung vor Zuspitzen zu schützen.

Nach Abklingen der Verformungen werden die Verformungsschlitze samt Stauchelemente auf Anordnung AG vollständig und kraftschlüssig zugespritzt. Dabei ist darauf zu achten, dass auch sämtliche Hohlräume hinter den verformten Stauchelementen verfüllt werden.

4.6.6 Stahlausbau

4.6.6.1 Stahl für Bewehrung des Spritzbetons

Stabstahl:

- Als Bewehrungsstahl dürfen nur Stähle verwendet werden, die den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen

Mattenstahl:

durante l'applicazione del calcestruzzo proiettato, i giunti e gli elementi deformabili vanno protetti dagli spruzzi con una cassetta di protezione.

Una volta cessate le deformazioni, i giunti dilatatori e gli elementi deformabili saranno ricoperte completamente e in accoppiamento dinamico su disposizione del Committente. Si dovrà porre attenzione a riempire completamente tutte le cavità dietro gli elementi deformati.

4.6.6 Struttura in acciaio

4.6.6.1 Acciaio per armatura del calcestruzzo proiettato.

Acciaio per barre:

- Per l'armatura si possono impiegare soltanto acciai che corrispondano alle norme e direttive pertinenti.

Acciaio per reti:

- Als Bewehrungsstahl dürfen nur Stähle verwendet werden, die den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- Vor dem Einbau der Baustahlgitter sind örtliche Mehrausbrüche und Hohlräume mit Spritzbeton zu verfüllen.
- Der Einbau der Baustahlgitterlagen hat entsprechend den Ausbautypenplänen zu erfolgen. Die Überlappung ist in Umfangrichtung normgemäß auszuführen und beträgt in Stollenlängsrichtung mindestens 2,5 Maschenweiten. Für die äußere Bewehrung ist am Übergang zwischen Kalotte und Strosse sowie Strosse und Sohle eine Systemanschlussbewehrung anstelle eines Mattenübergriffes zu verwenden. Die Baustahlgitter werden je nach Erfordernis ein- oder zweilagig eingesetzt. Verschmutzte Matten sind vor dem Einbau zu reinigen. Das gleichzeitige Aufbringen von zwei Lagen Baustahlgitter und das Durchspritzen durch die zwei Lagen ist nicht zulässig.
- Ein Aufschneiden des Gitters und damit ermöglichtes besseres Anpassen an örtlich stark konkav zurückweichende Ausbruchswandungen ist zulässig, wenn die Schnittstellen durch zusätzlich eingelegte Baustahlgitterstücke mit einem Übergriff von mindestens 2,5 Maschenweiten überbrückt werden.
- Per l'armatura si possono impiegare soltanto acciai che corrispondano alle norme e direttive pertinenti.
- Prima di posare le reti elettrosaldate si dovranno riempire i fuorisagoma e le cavità con calcestruzzo proiettato.
- La posa delle reti dovrà avvenire in conformità con quanto previsto dai progetti delle tipologie di rivestimento. La sovrapposizione va eseguita in posizione radiale come previsto dalle norme e dovrà essere pari ad almeno 2,5 maglie poste in direzione dell'asse longitudinale del cunicolo. Per l'armatura esterna va impiegata un'armatura di attacco di sistema nel punto di passaggio tra calotta e strozzo e tra strozzo e soletta, invece di una sovrapposizione con eccedenza di rete. Le reti elettrosaldate saranno posate a strato singolo o doppio in base alle necessità. Le reti sporche vanno pulite prima dell'impiego. È vietato posare due strati di rete e proiettare contestualmente attraverso i due strati.
- È possibile tagliare la rete per adattarla meglio ad eventuali forti concavità locali, se i punti di taglio vengono coperti da ulteriori pezzi di rete con una sovrapposizione larga almeno 2,5 maglie.

4.6.6.2 Stahlbögen

- Als Stahlbögen sind aufgelöste Profile (Gitterbögen) vorgesehen. Die Verwendung eines anderen Bogentyps als ausschreibungsgemäß vorgesehen bedarf der Zustimmung des AG. Vor dem Einbau müssen die Bögen von Öl und Schmutz gereinigt werden. Die Stahlbögen sind so im Spritzbeton zu betten, dass ein Kraftschluss zwischen Untergrund und Stahlbogen vorhanden ist.
- Die Stahlgüte hat mindestens 500/550 zu betragen.
- Die Stahlbögen sind samt den erforderlichen Verbindungselementen und allem Kleinmaterial zu liefern und einzubauen.

4.6.6.2 Centine in acciaio

- È previsto l'uso di profili in rete come centine in acciaio. L'impiego di un altro tipo di centina rispetto a quello previsto dalla documentazione di appalto richiede l'approvazione del Committente. Le centine devono essere ripulite da olio e sporcizia prima dell'installazione. Le centine vanno allettate nel calcestruzzo in modo tale da creare un accoppiamento dinamico tra il fondo e la centina.
- La qualità dell'acciaio deve essere pari ad almeno 500/550.
- Le centine vanno fornite e installate con gli elementi di giunzione necessari e tutta la minuteria del caso.

- Die Stöße der Bögen müssen so ausgebildet werden, dass die statische Wirkung des Querschnittes gewahrt bleibt. Der Fuß des Kalottenbogens ist so auszubilden, dass er kraftschlüssig verlängert und ein ordnungsgemäßer Stoß beim nachfolgenden Strossenabbau hergestellt werden kann.
- Die Stöße der Bögen müssen so ausgebildet werden, dass die statische Wirkung des Querschnittes gewahrt bleibt. Der Fuß des Kalottenbogens ist so auszubilden, dass er kraftschlüssig verlängert und ein ordnungsgemäßer Stoß beim nachfolgenden Strossenabbau hergestellt werden kann. Bei Festlegung der Bogengeometrie ist die Längsneigung der Tunnel/Stollen zu berücksichtigen. Die Abrechnungslinien „Linie 1a“ gemäß Teil J bleiben davon unberührt.
- Bei Festlegung der Bogengeometrie ist die Längsneigung der Tunnel/Stollen zu berücksichtigen. Die Abrechnungslinien „Linie 1a“ gemäß Teil J bleiben davon unberührt.
- I giunti delle centine devono essere configurate in modo tale da mantenere la statica della sezione trasversale. Il piede della centina in calotta va configurata in maniera tale da allungarsi in accoppiamento dinamico e si possa creare un giunto regolare per la successiva demolizione dello strozzo.
- I giunti delle centine devono essere configurate in modo tale da mantenere la statica della sezione trasversale. Il piede della centina in calotta va configurata in maniera tale da allungarsi in accoppiamento dinamico e si possa creare un giunto regolare per la successiva demolizione dello strozzo. Nella determinazione della geometria della centina va considerata la pendenza longitudinale della galleria o del cunicolo. Rimangono invariate le linee di conteggio „Linea 1a“ ai sensi della Sez. J.
- Nella determinazione della geometria della centina va considerata la pendenza longitudinale della galleria o del cunicolo. Rimangono invariate le linee di conteggio „Linea 1a“ ai sensi della Sez. J.

4.7 NACHPROFILIEREN

Wird in der Außenschale ein Unterprofil festgestellt, ist der AG zu benachrichtigen und die weitere Vorgangsweise zu vereinbaren. Bei umfangreichen Nachprofilierungen (z.B. mehr als 1/3 der Profillaubung oder mehr als 1/3 der Auskleidungsdicke) ist ein detailliertes Arbeitsprogramm vorzulegen und vor Beginn der Arbeiten genehmigen zu lassen.

Die Öffnungslänge beim Abbruch darf höchstens der beim Vortrieb angewandten Abschlagslänge entsprechen.

Die Stützmittel eines Abschnittes müssen eingebaut und wirksam sein, bevor der angrenzende Abschnitt abgebrochen werden kann. Erforderlichenfalls ist in intermittierenden Schritten vorzugehen.

Die Standsicherheit des Tunnels / des Stollens darf durch das Nachprofilieren nicht beeinträchtigt werden und wird durch geotechnische Messungen vor / während / nach den Profilierungsarbeiten kontrolliert. Vorhandene Messbolzen sind vor Inangriffnahme der Nachprofilierung an geeigneter

4.7 RIPROFILATURA

Se viene rilevato un sottoscavo nel rivestimento esterno si dovrà informare il Committente per concordare il da farsi. In caso di riprofilature ampie (ad es. oltre 1/3 dell'intradosso profilato o per oltre 1/3 dello spessore del rivestimento) va presentato un programma di lavoro dettagliato da far approvare prima dell'inizio dei lavori.

La lunghezza delle aperture nella demolizione potrà essere al massimo pari alla lunghezza delle volate impiegate per lo scavo.

Gli elementi di sostegno di un tratto devono essere installati e funzionanti prima di attaccare il tratto successivo. Ove necessario si procederà a fasi intermittenti.

La stabilità della galleria o del cunicolo non dovrà essere compromessa dalla riprofilatura e dovrà essere monitorata da rilevamenti geotecnici prima, durante e dopo i lavori di profilatura. I picchetti di misura disponibili vanno sostituiti e posti in luogo adatto prima dell'inizio della riprofilatura. Dopo

Stelle zu ersetzen. Nach dem Umsetzen ist unverzüglich eine Nullmessung durchzuführen.

Alle Stützmittel, die im Zuge des Nachprofilierens entfernt oder beschädigt wurden, sind wieder zu ersetzen.

Falls erforderlich, sind Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen.

Wird die Spritzbetonschale bereichsweise vollständig abgetragen, so muss die Dicke der wiederhergestellten Spritzbetonschale der ursprünglichen, plangemäßen bzw. angeordneten Dicke entsprechen.

Beim Einbau der Baustahlgittermatten ist ein einwandfreier Anschluss mittels Steckeisen oder Überlappung herzustellen. Beim Austausch von Tunnelbögen ist der Kraftschluss zum verbleibenden Bogenteil sicherzustellen.

Werden Ankerplatten entfernt, sind diese nach Erfordernis kraftschlüssig wieder herzustellen.

4.8 ENTWÄSSERUNGSARBEITEN UNTERTAGE

4.8.1 Allgemeines

Es gilt die ÖVBB Richtlinie „Ausbildung von Tunnelentwässerungen“.

Die in geschlossener Bauweise errichteten Tunnel werden als druckwasserentlastete Bauwerke ausgeführt.

4.8.2 Rohrkanäle, Sickerungen und Schächte

Die Entwässerungsrohre sind zwischen den jeweiligen Schächten möglichst geradlinig zu verlegen. Die vorgeschriebenen Längsneigungen sind bei der Verlegung der Rohre genau einzuhalten. Es dürfen nur runde Drainagerohre verwendet werden. Entwässerungs- und Drainageleitungen sind mit einer Grenzabweichung von ± 25 mm in der Lage und ± 10 mm in der Höhe zu verlegen.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass die Entwässerungsleitungen während der Bauzeit ständig ihre Funktionsfähigkeit behalten.

Verdrückte Rohre sind noch vor dem Einbringen der Sohlauffüllung bzw. dem Betonieren der Sohle oder Innenschale auszuwechseln.

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind sämtliche bleibenden

gli interventi va eseguita immediatamente una misurazione del punto zero.

Tutti gli elementi di sostegno che vengono rimossi o danneggiati nel corso della riprofilatura dovranno essere sostituiti.

In caso di necessità devono essere previste misure di aggettamento.

Se il rivestimento in calcestruzzo proiettato viene completamente rimosso a tratti, lo spessore del rivestimento ripristinato dovrà corrispondere a quello originale da progetto e/o disposto.

Nell'installazione delle reti elettrosaldate va realizzato un attacco perfetto con cavicchi o mediante sovrapposizione. Nella sostituzione delle centine va garantito l'accoppiamento dinamico con la centina rimanente.

Se vengono rimosse delle piastre di ancoraggio, queste andranno ripristinate ove necessario realizzando l'accoppiamento dinamico.

4.8 LAVORI DI DRENAGGIO IN SOTTERRANEA

4.8.1 Aspetti generali

Trova applicazione la direttiva ÖVBB "Configurazione di drenaggi di galleria".

Le gallerie in naturale saranno realizzate come opere drenate.

4.8.2 Conduitture, strati di filtrazione e pozzi

Le conduitture di drenaggio vanno posate con un andamento più lineare possibile tra i relativi pozzi. Nella posa delle conduitture si dovranno rispettare accuratamente le pendenze longitudinali prescritte. Si potranno impiegare soltanto conduitture rotonde. Le conduitture di drenaggio vanno posate con uno scostamento limite pari a ± 25 mm in orizzontale e ± 10 mm in verticale.

L'affidatario dovrà garantire che le conduitture di drenaggio siano costantemente funzionali durante il periodo dei lavori.

Le tubature schiacciate vanno sostituite prima di effettuare il riempimento o la cementificazione della soletta o la sostituzione del rivestimento interno.

Una volta conclusi i lavori, tutte le conduitture rimanenti con

Leitungen mit einem Nenndurchmesser ab DN 150 mit Druckluft und Druckwasser zu reinigen, sowie mit einer Kamera zu befahren und hierfür eine Videodokumentation zu erstellen. Für die Videodokumentation wird folgendes System festgelegt.

Es muss die gesamte während der Bauarbeiten benutzte und neu errichtete Entwässerungsleitung im Zufahrtstunnel Ahrental befahren werden.

- Aufzeichnung auf DVD, mit handelsüblichem DVD-player auf TV-Gerät und handelsüblicher PC-Software (zum Beispiel Windows Mediaplayer) am Computer abspielbar.

4.8.3 Anforderungen an Teilsicker- und Mehrzweckrohre

Es gilt die ÖVBB Richtlinie „Ausbildung von Tunnel-entwässerungen“.

4.8.4 Drainageschicht in der Tunnelsohle

In den Sohlen des Zugangstunnel Ahrental ist eine Drainageschicht als Unterbauplanum bestehend aus Filterkies vorgesehen:

Für den Filterkies der Sohl drainageschicht und die Herstellung von sonstigen Drainagekörpern ist ein-zuhalten:

- Gesteinskörnung 16/32 (zulässiger Unterkornanteil < 10 %, Frostklasse F2 gemäß ÖNORM EN 12620)

Der Filterkies der Sohl drainageschicht als Tragschicht für die Fahrbahn hat des weiteren folgende Verdichtungsanforderungen zu erfüllen:

- Verformungsmodul $EV1 = 35 \text{ MN/m}^2$ gemäß RVS 08.03.01
- Prüfung, siehe Anhang C 1.
- Verformungsmodul $EV1 = 35 \text{ MN/m}^2$ gemäß RVS 08.03.01
- Prüfung, siehe Anhang C 1.

In Querschnitten mit Sohl gewölbe wird die Drainageschicht auf das Betonsohl gewölbe aufgebracht.

un diameter nominale maggiore di DN 150 vanno ripulite con aria e acqua compressa nonché ripassate con una macchina fotografica che ne realizzerà una documentazione in video. Per la documentazione video si definisce il seguente sistema.

Va ripassata l'intera condotta di drenaggio usata durante i lavori e di nuova realizzazione nella galleria di accesso di Ahrental

- con registrazione su DVD leggibile con un normale lettore DVD su schermo televisivo e con un PC con uno software usuale (ad es. Windows Mediaplayer).

4.8.3 Requisiti per tubi parziali di drenaggio e multifunzione

Trova applicazione la direttiva ÖVBB "Configurazione di drenaggi di galleria".

4.8.4 Strato di drenaggio nella soletta della galleria

Nelle solette della galleria di accesso di Ahrental è previsto uno strato di drenaggio come substrato in ghiaia filtrante:

Per la ghiaia filtrante dello strato drenante in soletta e la realizzazione di altri corpi drenanti ci si dovrà attenere alle seguenti indicazioni:

- Aggregato con granulometria 16/32 (quota permessa di sottovaglio < 10 %, classe di resistenza al gelo/disgelo F2 ai sensi della ÖNORM EN 12620)

La ghiaia filtrante dello strato drenante in soletta come strato portante per la carreggiata dovrà presentare inoltre le seguenti caratteristiche di compattazione:

- Modulo di deformazione $EV1 = 35 \text{ MN/m}^2$ secondo RVS 08.03.01
- Verifica, si veda l'Allegato C 1.
- Modulo di deformazione $EV1 = 35 \text{ MN/m}^2$ secondo RVS 08.03.01
- Verifica, si veda l'Allegato C 1.

Nelle sezioni trasversali con arco rovescio lo strato di drenaggio sarà posato sull'arco rovescio in calcestruzzo.

4.9 AUSTRÜSTUNGSARBEITEN

4.9.1 Schachtkopfgebäude

Auf dem Schachtkopf ist ein provisorisches Schachtkopfgebäude bestehend aus verzinkten Stahlprofilen und beschichteten Trapezblechen zu errichten.

Das Schachtkopfgebäude muss derart konstruiert sein, dass ein Eindringen von unbefugten Personen jedenfalls verhindert wird. Die Hülle des Gebäudes muss vollständig geschlossen sein und mit einem Zufahrtstor ausgerüstet sein.

Der Lüftungsquerschnitt ist vergittert.

4.10 SOHLAUFFÜLLUNG

Für die Sohlauauffüllung ist ein Sandwichaufbau vorgesehen, welcher aus Filtermaterial, geeignetem Tunnelausbruchmaterial und beige-stelltem Material gemäß Regelquerschnitt besteht.

Aufgrund der geologischen Prognose, wird davon ausgegangen, dass in Summe ausreichend geeignetes Ausbruchmaterial zur Verfügung steht.

Die Sohlauauffüllung als Tragschicht für die Fahrbahn hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verformungsmodul: $EV2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- Verhältniswert $EV2/EV1 \leq 2,2$
- Prüfung, siehe Anhang C 1.

Die Sohlauauffüllung aus verdichteten Tunnelausbruchmaterial hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verformungsmodul: $EV2 \geq 55 \text{ MN/m}^2$
- Verhältniswert $EV2/EV1 \leq 2,2$

Die Fahrbahn ist auf eine Achslast von 15 to ausgelegt.

Ist seitens des AN eine höhere Achslast als oben beschrieben vorgesehen oder wird bei der Prüfung ein negatives Prüfergebnis erzielt, ist nach Regelung gemäß Anhang C 1 zu fahren.

4.11 BITUMINÖSE TRAG- UND DECKSCHICHTEN

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der RVS 08.16 festgelegt.

4.9 OPERE DI ATTREZZAGGIO

4.9.1 Edificio per la testa del pozzo

Sopra la testa del pozzo va realizzato un edificio provvisorio di testata in profili d'acciaio zincato e lamiere a trapezio laminate.

L'edificio di testata dev'essere realizzata in maniera tale da impedire l'accesso alle persone non autorizzate. Il guscio dell'edificio dev'essere completamente chiuso e provvisto di un portone di accesso.

La sezione di ventilazione è coperta da una rete.

4.10 RIEMPIMENTO DELLA SOLETTA

Per il riempimento della soletta è prevista una configurazione a "sandwich" composto da materiale filtrante, materiale di scavo idoneo e materiale aggiuntivo in conformità alla sezione tipo.

In base alle previsioni geologiche si presume che ci sarà una quantità sufficiente di smarino a disposizione.

Il riempimento della soletta come strato portante per la carreggiata dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- Modulo di deformazione: $EV2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$
- Valore proporzionale $EV2/EV1 \leq 2,2$
- Verifica, si veda l'Allegato C 1.

Il riempimento di soletta con materiale di scavo compattato dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- Modulo di deformazione: $EV2 \geq 55 \text{ MN/m}^2$
- Valore proporzionale $EV2/EV1 \leq 2,2$

La sovrastruttura dovrà essere configurata per reggere un carico assiale di 15 to.

Qualora l'affidatario preveda un carico assiale più elevato di quello sopra indicato o il collaudo dia risultato negativo, si dovrà passare sulla struttura seguendo quanto disposto dall'All. C 1.

4.11 STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI

Le disposizioni tecniche contrattuali sono stabilite dalla RVS 08.16.

Für die Herstellung der Asphaltschichten muss die Unterlage (obere Tragschicht) profilgerecht und eben sein und darf keine klaffenden Risse und Fugen aufweisen.

4.12 TOLERANZEN

4.12.1 Außenschale

Bei der Bauausführung sind die Innenlaibungen der Spritzbetonschale mit einem solchen nach außen versetzten Radialabstand zur plangemäßen Geometrie gemäß Ausschreibungsprojekt herzustellen, dass die Bautoleranzen eingehalten werden können. Darüber hinaus sind Vermessungs- und Absteckungsungenauigkeiten und Ungenauigkeiten bei der Herstellung der Spritzbetonschale (Außenschale) zu berücksichtigen.

Die nach Fertigstellung der Außenschale festgestellte Innenlaibung der Außenschale darf von der plangemäßen Innenlaibung gemäß Ausschreibungsprojekt maximal um nachfolgendes Bautoleranzmaß abweichen:

- in radialer Richtung nach innen: 0 mm
- in radialer Richtung nach außen: üP siehe Teil J

Es dürfen keine Teile der Stützmittel wie Spritzbeton, Ankerköpfe und dgl. über die plangemäße Innenlaibung der Außenschale hineinragen.

Falls es der AN für die Einhaltung der Gesamttoleranz für erforderlich hält, die im Planteil des Ausschreibungsprojektes dargestellten Geometrien zu vergrößern, ist das Maß der Vergrößerung dem AG rechtzeitig bekannt zu geben.

Es obliegt dem AG, zu entscheiden, ob die Verfüllung des Mehrausbruchs zufolge nicht eingetretener Gebirgsverformungen (üm-v) erfolgen soll.

4.12.2 Bituminöse Fahrbahn

Bei der bituminösen Fahrbahn darf die plangemäße Mindestdicke nicht unterschritten werden.

Die Oberfläche der Fahrbahn und des seitlichen Gehwegs darf um ± 20 mm in vertikaler Richtung vom Planmaß (gemäß Ausschreibungsprojekt) abweichen. In Tunnellängs- und -querrichtung müssen die Abstichmaße von einer 4 m langen Messlatte kleiner als 10 mm sein.

Per la realizzazione degli strati in asfalto, la base (strato portante superiore) deve essere conforme al profilo stradale e pianecciante e non deve presentare crepe e fughe.

4.12 TOLLERANZE

4.12.1 Rivestimento esterno

Nell'esecuzione dei lavori, le pareti interne del rivestimento in calcestruzzo proiettato vanno realizzate con una dislocazione radiale verso l'esterno rispetto alla geometria prevista dalla progettazione di appalto tale da rispettare le tolleranze costruttive. Si dovranno inoltre tenere in considerazione le imprecisioni topografiche e di tracciamento nonché le imprecisioni nella realizzazione del rivestimento in calcestruzzo proiettato (rivestimento esterno).

La parete interna determinata in seguito al completamento del rivestimento esterno potrà deviare da quanto previsto nella progettazione di appalto per una tolleranza di costruzione massima pari a :

- in dislocazione radiale verso l'interno: 0 mm
- in direzione radiale verso l'esterno: üP si veda la Sez. J

Non dovrà sporgere alcun elemento di sostegno come il calcestruzzo proiettato, le teste dei tiranti e simili dalla parte interna del rivestimento esterno come da progetto.

Qualora l'affidatario ritenga necessario aumentare le geometrie indicate nelle planimetrie della progettazione di appalto per il rispetto delle tolleranze globali, la scala dell'ampliamento va comunicata tempestivamente al Committente.

È facoltà del Committente decidere se effettuare il riempimento del sovrascavo in seguito a mancata deformazione dell'ammasso roccioso.

4.12.2 Carreggiata asfaltata

È necessario rispettare lo spessore minimo previsto dal progetto per la carreggiata asfaltata.

La quota della superficie della carreggiata e quella del passaggio pedonale laterale può divergere verticalmente di ± 20 mm dalle misure progettuali (della progettazione di appalto). La misura della distanza tra una stadia lunga 4m e il fondo della galleria, rilevata in lunghezza e larghezza nella galleria, dev'essere inferiore a 10mm.

5 WASSERHALTUNG UND WASSERBEHANDLUNG BAUPHASE

5.1 GRUNDSÄTZE

Die entwässerungstechnischen Maßnahmen im Baubereich müssen den schadlosen Abfluss von Oberflächenwasser und Drainagewässer aus dem Tunnel/Kaverne/Schacht gewährleisten. Dies gilt sowohl für den Bauzustand als auch für den Endzustand.

Eine Wasserhaltung wird während der gesamten Baumaßnahme erforderlich. Die gesamten Wasserhaltungsanlagen hat der AN technisch einwandfrei zu errichten und zu betreiben und die sofortige Ableitung von Wässern jeder Art zu gewährleisten.

Die notwendigen Wasserhaltungsanlagen innerhalb des Baufeldes sind vom AN herzustellen, einzusetzen, vorzuhalten, ordnungsgemäß zu betreiben und nach Abschaltung rückzubauen. Eine Ausnahme bilden die verbleibenden Anlagen für die Nachnutzung. Das Wasserhaltungskonzept ist mit dem AG abzustimmen und zur Prüfung und Genehmigung rechtzeitig vorzulegen. Vom AN ist für das Gesamtszenario Wasserhaltung einschließlich Beweissicherung ein detailliertes Wassermanagement-Konzept zu erstellen. Das zuvor genannte Konzept ist 21 Tage nach Auftragserteilung dem AG zur Prüfung vorzulegen und entsprechend der Bauablaufentwicklung anzupassen.

Der AN trägt das Risiko aller Schäden und Folgen, die durch den Ausfall von Pumpen, selbst bei Stromausfällen und Frost, an den einzelnen Bauteilen sowie gegenüber Dritten, entstehen. Für die Vorhaltung, die funktionsfähige Unterhaltung der gesamten Wasserhaltungsmaßnahmen und das gezielte und schadensfreie Abführen sämtlicher anfallender Wässer aus allen Bauabschnitten bis in die Vorflut ist der AN bis zur Bauwerksendabnahme verantwortlich.

Die Maßnahmen zur ordnungsgemäßen Entsorgung von Fäkalien, Schmutz- und Oberflächenwasser usw. der Anlagen der Baustelleneinrichtung einschließlich erforderlicher Planungen und Genehmigungen sind Sache des AN.

Während der Stillstandszeiten und Arbeitspausen ist die

5 AGGOTTAMENTO E TRATTAMENTO ACQUE NELLA FASE COSTRUTTIVA

5.1 PRINCIPI BASE

Le misure di drenaggio nell'area di cantiere devono garantire il deflusso delle acque superficiali e di drenaggio dalla galleria/dal camerone/dal pozzo senza danni. Questo vale sia per la fase di costruzione che per lo stato finale.

L'aggottamento sarà necessario per tutto l'intervento di costruzione. La costruzione impeccabile dal punto di vista tecnico nonché la gestione di tutti gli impianti di aggottamento sono in capo all'affidatario che è inoltre responsabile dell'immediato deflusso di acque di ogni genere.

L'affidatario è responsabile della costruzione, della manutenzione, della gestione e dello smantellamento dopo il loro spegnimento degli impianti di aggottamento all'interno del cantiere. Fanno eccezione gli impianti che rimangono in loco per un uso successivo. Il piano di aggottamento deve essere concertato con il committente ed essergli presentato per verifica e approvazione. L'affidatario deve elaborare un piano di gestione delle acque dettagliato per lo scenario complessivo di aggottamento. Il piano di cui sopra deve essere presentato al committente 21 giorni prima dell'affidamento dell'incarico e deve essere adattato allo sviluppo dello svolgimento dei lavori.

L'affidatario è responsabile di danni e conseguenze di avarie delle pompe, anche in caso di mancanza di corrente o in presenza di gelo, sia a singoli elementi costruttivi che a terzi. La messa a disposizione e il mantenimento in funzione di tutte le misure di aggottamento nonché il drenaggio mirato e senza causare danni di tutte le acque provenienti da tutti i settori in lavorazione fino al corpo ricettore di acque reflue sono di responsabilità dell'affidatario fino al collaudo finale dell'opera.

Le misure di regolare smaltimento delle feci, delle acque sporche o di superficie ecc., degli impianti di cantiere, comprese le progettazioni e le autorizzazioni, sono di responsabilità dell'affidatario.

Le attività di aggottamento in sotterraneo delle trincee

Wasserhaltung untertage, in den Voreinschnitten, Baugruben und Baufeldflächen weiter zu betreiben, um evtl. Schäden zu vermeiden. Deshalb hat der AN während der Arbeitsunterbrechungen einen Kontroll- und Bereitschaftsdienst einzurichten.

Alle im Zugangstunnel vom Portal bis zum Beginn des Aufweitungsgebietes, im Aufweitungsgebiet und in der Kaverne anfallenden Berg- und Betriebswässer müssen zur Reinigung in die vor dem Portal bestehende Gewässerschutzanlage gepumpt werden. Um ein Abfließen des verunreinigten Wassers in den Erkundungstollen Innsbruck zu verhindern, muss ca. 20m nach Kaverneende eine ca. 2,2m hohe Barriere aus Beton im Sohlbereich des Zugangstunnels Ahrental eingebaut werden. Vor der Barriere muss ein Pumpensumpf angeordnet werden und aus diesem das anfallende verunreinigte Wasser in die GSA Ahrental gepumpt werden. Weitere Pumpensümpfe müssen vor Beginn des Aufweitungsgebietes angeordnet werden.

Der AG behält sich vor, bei ungenügender Wasserhaltung, Behandlung und Ableitung die Arbeiten so lange einzustellen bis Maßnahmen zur einwandfreien Wasserhaltung, Behandlung und Ableitung getroffen sind. Alle daraus entstehenden Kosten gehen zu Lasten des AN.

5.2 GEWÄSSERSCHUTZANLAGEN (GSA)

5.2.1 Baustellenbereich Ahrental

Während der Bauzeit wird das unterhalb der Kaverne in den Zugangstunnel zutretende Wasser aus dem Zugangstunnel Ahrental vor der Einleitung in die Vorflut über die Gewässerschutzanlage Innsbruck Sillschlucht (GSA vgl. auch Anhang B/I) geleitet.

Vor dem Portal des Zugangstunnels Ahrental ist eine Gewässerschutzanlage vorhanden, welche als Absetzbecken für die Reinigung der Berg- und Betriebswässer, welche bis zur Abschottung im Zugangstunnel gleich unterhalb der Kaverne anfallen, genutzt werden muss.

In Abhängigkeit der Beschaffenheit der Wässer wird entweder die Neutralisationsanlage der GSA Ahrental oder jene der GSA Sillschlucht betrieben. Die Neutralisationseinheit bei dieser Gewässerschutzanlage wird

preliminari, degli scavi e dell'area di cantiere devono proseguire durante i periodi di inattività e di pausa al fine di evitare eventuali danni. Pertanto, l'affidatario deve prevedere un servizio di controllo e di pronto intervento nei periodi di fermo.

Tutte le acque ipogee e di esercizio tra il portale e l'inizio del tratto allargato, nel tratto allargato e nel camerone vanno pompate fino all'impianto di trattamento delle acque situato presso il portale per la depurazione. Per evitare che le acque inquinate/sporche defluiscano nel cunicolo esplorativo di Innsbruck, va costruita una barriera di cemento alta ca. 2,2m in soletta della gallerie di accesso di Ahrental, a circa 20m dopo la fine del camerone. Prima della barriera deve essere installata una stazione di pompaggio da cui pompare le acque inquinate/sporche nell'impianto di trattamento acque di Ahrental. Prima dell'inizio del tratto allargato si dovranno inserire delle ulteriori stazioni di pompaggio.

Il Committente si riserva la facoltà di bloccare i lavori in caso di aggrottamento, trattamento e deflusso insufficiente delle acque fino a che vengano adottati provvedimenti per tale corretto aggrottamento, trattamento e deflusso. Tutte le spese che ne derivano sono a carico dell'affidatario.

5.2 IMPIANTI DI TUTELA DELLE ACQUE (GSA)

5.2.1 Area di cantiere di Ahrental

Durante la fase di costruzione, tutte le acque che penetrino e si raccolgano nella galleria di accesso al di sotto del camerone saranno, prima di essere immesse nel corpo ricettore di acque reflue saranno immesse nell'impianto di trattamento delle acque di Innsbruck - Gola del torrente Sill (si veda anche Allegato B/I) attraverso la galleria di accesso Ahrental.

Prima del portale della galleria di accesso Ahrental è situato un impianto di trattamento delle acque che deve essere utilizzato come bacino di sedimentazione per la depurazione delle acque ipogee e d'esercizio che affluiscono alla barriera nella galleria di accesso, immediatamente sotto al camerone.

A seconda della natura delle acque sarà utilizzato l'impianto di neutralizzazione o dell'impianto di trattamento delle acque di Ahrental o quello della Gola del torrente Sill. L'impianto di neutralizzazione di questo impianto di trattamento delle

nicht betrieben.

5.3 WASSERHALTUNG IM SCHACHTBAUWERK

5.3.1 Schacht Patsch

Die Oberflächenabflüsse (außer Wasser aus Waschplätzen und Werkstätten) der Baustelleneinrichtungsflächen sind zu versickern.

Die Berg- und Betriebswässer aus dem Schachtvortrieb sind über geeignete Maßnahmen aufzufangen, und in Absetzbecken zwischenzulagern. Das Wasser muss mittels Tankwagen zur GSA Ahrental transportiert und dort in die Absetzbecken eingeleitet werden.

Die Absetzbecken auf der BE-Fläche Patsch müssen einen Mindestinhalt von 185 m³ aufweisen und müssen durch Überläufe miteinander verbunden werden. Die Wässer sind so einzuleiten, dass alle Absetzbecken durchflossen werden.

Der Wartungsbereich für Baumaschinen muss befestigt sein. Anfallende Abwässer von Waschplätzen, Werkstätten, Wirkungsbereichen von Tankstellen müssen vor der Einleitung in die GSA über einen Ölabscheider geleitet werden. Sanitärabwässer dürfen nicht der GSA zugeführt werden. Diese müssen separat gesammelt werden und sind fachgerecht zu entsorgen. Die Nachweise der ordnungsgemäßen Entsorgung sind auf Verlangen der ÖBA vorzulegen.

6 GEOTECHNISCHE MESSUNGEN

6.1 GEOTECHNISCHE MESSUNGEN / MESSQUERSCHNITTE UNTERTAGE

In sämtlichen Vortrieben sind systematische geotechnische Messungen in Form von dreidimensionalen berührungslosen (optischen) Verformungsmessungen vorgesehen.

Die geotechnischen Messeinrichtungen für die untertägigen Arbeiten, sind in den Ausschreibungsplänen dargestellt.

Durch den AG kann insbesondere eine Änderung der Anzahl und Situierung der Messquerschnitte und der Messpunkte innerhalb der Messquerschnitte, zum Beispiel aufgrund geänderter geotechnischer Verhältnisse, vorgenommen

acque non sarà azionato.

5.3 AGGOTTAMENTO NEL POZZO

5.3.1 Pozzo di Patsch

Le acque defluenti (ad esclusione dell'acqua degli impianti di lavaggio e dalle officine) dalla superficie dell'area di cantiere devono essere fatte percolare.

Le acque ipogee e d'esercizio provenienti dallo scavo del pozzo devono essere raccolte mediante apposite misure ed essere immesse in bacini di sedimentazione. L'acqua deve poi essere trasportata fino all'impianto di trattamento delle acque di Ahrental mediante autobotti, dove devono essere convogliate nel bacino di sedimentazione.

I bacini di sedimentazione nell'area di cantiere di Patsch devono avere una capacità minima di 185 m³ ed essere interconnessi mediante sfioratori. Le acque devono essere immesse in maniera tale da scorrere attraverso tutti i bacini di sedimentazione.

L'area adibita alla manutenzione delle macchine edili deve essere pavimentata. Le acque provenienti dai lavaggi, dalle officine e dal campo d'azione dei distributori prima dell'immissione dell'impianto di trattamento delle acque devono essere fatte passare dal separatore di liquidi leggeri. Le acque nere non deve essere introdotte nell'impianto di trattamento delle acque bensì devono essere raccolte separatamente e trattate a regola d'arte. Le prove dello smaltimento corretto devono essere presentate su richiesta della DL.

6 MISURAZIONI GEOTECNICHE

6.1 MISURAZIONI GEOTECNICHE / SEZIONE STRUMENTATA SOTTERRANEA

È previsto in tutti gli avanzamenti lo svolgimento di misurazioni geotecniche sistematiche che si configurano come il rilevamento tridimensionale ottico immobile della deformazione.

Le attrezzature geotecniche per i lavori in sotterranea sono descritte nella progettazione di appalto.

Il committente ha la facoltà di modificare in particolar modo la quantità e il posizionamento delle sezioni strumentate e dei punti di misurazione all'interno delle sezioni strumentate ad esempio a causa di variazioni nelle condizioni

werden.

Nachfolgend angeführte geotechnische Messungen sind im Zuge der Vortriebsarbeiten vorgesehen.

6.1.1 Messungen Untertage

Die Ausführung aller Messpunkte hat gemäß den Regelplänen der Ausschreibung und/oder gemäß den Anordnungen des AG zu erfolgen. Die Messpunkte sind vor Beschädigung zu schützen.

Die Anzahl der Messpunkte je Messquerschnitt beträgt in der Kavernenkalotte 5 und in den Strossen der Kaverne je 2 Stk.

Die Anzahl der Messpunkte je Messquerschnitt beträgt im Schacht Patsch 4 Stk.

Im ungestörten Gebirge ist im Schachtbauwerk ein Regelabstand der Messquerschnitte von 25 m, in der Kaverne ein Regelabstand von 20 m vorgesehen. Bei geotechnischer Erfordernis kann der Abstand nach Anordnung ÖBA jederzeit verringert werden. Im druckhaften Gebirge wird der Abstand der Messquerschnitte auf 10 m verkürzt.

Der tatsächliche Einbau der Messquerschnitte erfolgt in Abstimmung mit dem AG.

Die eingebauten Messgeräte sowie die Messstrecken und die Messausrüstung sind für die Messungen freizuhalten und vor Beschädigung zu schützen. Dies gilt insbesondere auch für die Sohlmesspunkte.

Bei Ausbautypen, in welchen eine zweite Spritzbetonschale im Nachgang eingebaut wird, sind die Messpunkte beim Spritzen auszusparen, zu schützen und danach so zu verlängern, dass weitere Messungen möglich sind.

6.2 MESSHÄUFIGKEIT – MESSUNGEN UNTERTAGE

Sämtliche Nullmessungen sind grundsätzlich frühestmöglich nach Einbau der Messinstrumente durchzuführen.

Der Einbau der Geräte zur Messung der Verschiebungen des Hohlraumrandes hat ehest möglich nach dem relevanten Abschlag zu erfolgen. Die Nullmessung ist unverzüglich

geotechnische.

Nel corso dei lavori di costruzione della galleria e dei cunicoli, sono previste le seguenti misurazioni geotecniche.

6.1.1 Misurazioni in sotterranea

L'esecuzione di tutti i punti di misurazione dovrà avvenire come indicato nei piani di appalto e/o secondo gli ordini del committente. I punti di misurazione dovranno essere protetti da ogni danneggiamento.

Il numero dei punti di misurazione per ogni sezione strumentata è pari a 5 nella calotta e a 2 nelle strozze del camerone.

Il numero dei punti di misurazione per ogni sezione strumentata è pari, nel pozzetto di Patsch, a 4 unità.

Nella roccia non disturbata è prevista nel pozzo una distanza tra le sezioni strumentate pari a 25 m mentre in quel camerone è pari a 20 m. Ove necessario, per motivi inerenti alla geotecnica, l'intervallo può essere ridotto in qualunque momento su disposizione della DL. Nella roccia spingente l'intervallo tra le sezioni strumentate si riduce a 10m.

L'effettiva installazione delle sezioni strumentate avviene di concerto con il Committente.

La strumentazione installata, nonché le tratte di misurazione e la strumentazione per le misurazioni, vanno tenute libere per i rilevamenti e protette da danni. Ciò vale in particolare anche per i punti di misurazione della soletta.

In caso di tipologie di rivestimento che prevedano l'installazione a posteriori di un secondo guscio in calcestruzzo proiettato, non si dovranno ricoprire i punti di misurazione che devono invece essere protetti e successivamente allungati in modo da permettere ulteriori rilevamenti.

6.2 FREQUENZA DELLA MISURAZIONI - MISURAZIONI IN SOTTERRANEA

Tutte le misurazioni zero vanno assolutamente effettuate appena possibile dopo l'installazione delle apparecchiature di misurazione.

Le apparecchiature per la misurazione degli spostamenti del bordo della cavità devono essere installate quanto prima dopo ogni volata. La misurazione per definire il punto zero va

durchzuführen, sobald die Einbaugeräte messbar sind.

Darüber hinaus gelten folgende Anhaltswerte für die Messhäufigkeit (Beobachtungsfrequenz):

- Verformungsmessquerschnitte werden nach dem Einbau der Geräte 2x innerhalb von 24 Stunden gemessen und anschließend vor dem jeweiligen Ausbruchvorgang bis 50 m hinter der Ortsbrust (Kalotte) und bis 50m vor und hinter der Strossenortsbrust täglich gemessen.
- Zwischen 50 m und 100 m hinter der Ortsbrust, abnehmende Verformungstendenz bzw. Stabilisierung vorausgesetzt, werden Verformungsmessquerschnitte 3x wöchentlich gemessen.
- Messquerschnitte mehr als 100 m hinter der Ortsbrust werden 1x wöchentlich bis zum kompletten Abklingen der Verformungen gemessen.
- In Störzonen und druckhaften Gebirge werden Verformungsmessquerschnitte mit einer erhöhten Häufigkeit gemessen, wobei entsprechend dem Verlauf des Abklingens der Verformungen die Häufigkeit reduziert wird.

Die weiteren Messintervalle werden entsprechend den geotechnischen Erfordernissen durch den AG festgelegt.

Bei Beeinflussung des Vortriebs durch das Durchschlagen in einen anderen Vortrieb oder von einem anderen Vortrieb aus richtet sich die Messhäufigkeit nach dem Bauablauf und den Bauzuständen und wird entsprechend erhöht.

6.3 SONSTIGE MESSUNGEN – BEWEISSICHERUNGSPROGRAMM

Bezüglich des durch den AG durchgeführten Beweissicherungsprogramms bezüglich Erschütterungen und Setzungen bestehender Objekte, die sich im Einflussbereich der Baumaßnahme befinden, wird auf Teil B verwiesen.

7 VERMESSUNGSLEISTUNGEN UND

effettuata immediatamente dopo che gli impianti installati sono misurabili.

Inoltre, per la frequenza di misurazione (frequenza di osservazione) si applicano i seguenti valori d'impostazione:

- Le sezioni strumentate per le deformazioni vengono misurate 2 volte nell'arco delle 24 ore dopo l'installazione delle apparecchiature e successivamente prima del relativo scavo fino ai 50 m a tergo del fronte di scavo del profilo (calotta), e infine tutti i giorni fino ai 50m a fronte e a tergo del fronte di scavo dello strozzo.
- Le sezioni strumentate per le deformazioni vengono misurate 3 volte la settimana in caso di tendenze decrescenti di deformazione ossia stabilizzazione, tra 50 m e 100m a tergo del fronte di scavo.
- Le sezioni strumentate a distanze superiori a 100 m a tergo del fronte di scavo vengono misurate 1 volta alla settimana fino al completo cessare delle deformazioni.
- Nelle aree di faglia e in presenza di roccia spingente, le sezioni strumentate per le deformazioni vengono misurate più frequentemente, riducendo la frequenza dei rilevamenti conformemente al relativo cessare delle deformazioni.

Gli ulteriori intervalli di misura vengono stabiliti dal committente, conformemente alle esigenze geotecniche.

In caso di interferenze sull'avanzamento dovute alla congiunzione con un altro scavo o il traforo da un altro scavo, la frequenza di misurazione dipenderà dallo svolgimento dei lavori e dagli stati costruttivi e aumenterà di conseguenza.

6.3 ALTRI RILEVAMENTI - PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

Per quanto concerne il programma di monitoraggio effettuato dal Committente per verificare gli effetti di vibrazioni e cedimenti sugli immobili esistenti nell'area di influenza dei lavori si rimanda alla Sez. B.

7 PRESTAZIONI DI TOPOGRAFIA E

PROFILKONTROLLE

Bezüglich Vermessungsleistungen und Profilkontrolle wird auf Kapitel B und die zugehörigen Anhänge der Ausschreibungsunterlagen verwiesen.

8 ANHÄNGE

Anhang C 1 Prüfbuch

Anhang C 2 Technische Spezifikationen: Spritzbeton

Anhang C 3 Prüfbestimmung: Spritzbeton

CONTROLLO DEI PROFILI

Per quanto concerne le prestazioni di topografia e il controllo dei profili, si rimanda alla Sez. B e ai relativi allegati della documentazione di gara.

8 ALLEGATI

Allegato C1 libretto di verifica

Allegato C 2 Specifiche tecniche: Spritzbeton (calcestruzzo proiettato)

Allegato C 3 Elenco delle disposizioni di verifica: Spritzbeton (Calcestruzzo proiettato)