



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

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



AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN-VERONA BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsplanung

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progettazione esecutiva

Baulos H81 Bahnhof Franzenfeste

Lotto H81 Stazione Fortezza

Sub-Baulos	Sublotto
VORARBEITEN BAHNHOFBEREICH	ATTIVITA' PREPARATORIE AREA DI STAZIONE
Fachbereich	Settore
Umwelt und Umweltmonitoring	Ambiente e monitoraggio ambientale
Titel	Titolo
Umweltmonitoringprojekt	Progetto di monitoraggio ambientale

Il progettista / Der Projektant <u>GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE</u> Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11 Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110 Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com		Datum / data	Name / nome
	Bearbeitet / Elaborato	10.07.2018	S. Pernici
	Geprüft / Verificato	11.07.2018	L. Rausa
	Freigegeben BBT / Autorizzato BBT		M. Ianeselli
	Gesehen Visto BBT		

Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da bis / a bei / al	Bau-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al	Status Dokument / Stato documento
---	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Revision Revisione
02	H81	AF	001	UTB	D1012	18005	00

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
03			
02			
01			
00	Prima emissione	S. Pernici	10.07.2018

SOMMARIO

1 EINLEITUNG

1	Introduzione.....	12
---	-------------------	----

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2	DESCRIZIONI DELLE OPERE	12
2.1	DEMOLIZIONI.....	12
2.2	BONIFICA BELLICA.....	13
2.3	BONIFICA AMBIENTALE.....	14
2.4	BAUSTELLENBEREICHE.....	14

3 KURZFASSUNG

3	RELAZIONE DI SINTESI.....	16
---	---------------------------	----

4 ÜBERWACHUNGSZIELE

4	OBIETTIVI DEL monitoraggio	19
---	----------------------------------	----

5 DIE MIT DER DURCHFÜHRUNG DER UMWELTÜBERWACHUNG BETRAUTE ORGANISATORISCHE STRUKTUR

5	STRUKTUR ORGANIZZATIVA PREPOSTA ALL'EFFETTUAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	22
5.1	VERWALTUNGSSTRUKTUR DER UMWELTÜBERWACHUNGSDATEN	
5.1	Struttura gestione dei dati monitoraggi ambientali.....	22
5.2	PROZEDUR DER DATENVERWALTUNG AUS DER UMWELTÜBERWACHUNG	
5.2	Procedura gestione dei dati dei monitoraggi ambientali	23

6 ALLGEMEINE ASPEKTE DES UMWELTÜBERWACHUNGSPLAN

6	ASPEKTI GENERALI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	23
6.1	BESTIMMUNG UND KODIFIZIERUNG DER ZU ÜBERWACHENDEN BERICHE IN DEN SCHUTZZONEN	
6.1	Individuazione e codifica dei punti da monitorare all'interno delle aree sensibili	23
6.2	FESTLEGUNG UND KODIFIZIERUNG DER ZU ÜBERWACHENDEN BEREICHE IN DEN SCHUTZZONEN	
6.2	Individuazione e codifica delle aree da monitorare all'interno delle aree sensibili	26
6.3	KRITERIEN BEI DER AUSWERTUNG DER ÜBERWACHUNGSDATEN	
6.3	Criteri di restituzione dei dati di monitoraggio.....	26
6.3.1	Definition der Anforderungen der verwendeten Software	
6.3.1	Definizione dei requisiti dei software adottati.....	28
6.3.2	Management der Überwachungsdaten	
6.3.2	Gestione dei dati di monitoraggio	28
6.3.3	Tunneldokumentationssystem „2doc“	
6.3.3	Sistema di documentazione galleria “2doc”	29
6.3.3.1	Beschreibung des Tunneldokumentationssystems	
6.3.3.1	Descrizione del sistema di documentazione galleria	29
6.3.3.2	Voraussetzungen zur Bedienung des Tunneldokumentationsprogramms	
6.3.3.2	Requisiti per l'uso del software per la documentazione dei lavori in galleria	30
6.3.3.3	Nutzung des Dokumentationssystems	

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

6.3.3.3	Utilizzo del sistema di documentazione.....	30
6.3.3.4	Datenaustauschformate	
6.3.3.4	Formato dei dati da scambiare	30
6.3.4	6.3.4 mDB Monitoring Datenbank Fugro	
6.3.4	Banca dati di monitoraggio mDB Fugro.....	32
6.3.5	6.3.5 Geographisches Informationssystem	
6.3.5	Sistema Informativo Territoriale.....	33
6.3.5.1	Einleitung	
6.3.5.1	Premesse	34
6.3.5.2	Technische Eigenschaften und Systemarchitektur	
6.3.5.2	Caratteristiche tecniche e architettura di sistema	34
6.3.5.3	Die Öffentlichkeitsmitteilung der Informationen	
6.3.5.3	La comunicazione delle informazioni al pubblico.....	36
7	MENSCH	
7	UOMO	37
7.1	LÄRM	
7.1	Rumore.....	37
7.1.1	7.1.1 Einleitung	
7.1.1	Premessa	37
7.1.2	7.1.2 Normen Nachweise	
7.1.2	Riferimenti normativi.....	38
7.1.3	7.1.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
7.1.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	38
7.1.4	7.1.4 Zu messende Parameter	
7.1.4	Parametri da monitorare.....	42
7.1.5	7.1.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
7.1.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	42
7.1.6	7.1.6 Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.1.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	46
7.1.6.1	7.1.6.1 Überwachung vor Baubeginn	
7.1.6.1	Monitoraggio ante operam.....	46
7.1.6.2	7.1.6.2 Überwachung in der Bauphase	
7.1.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	46
7.1.6.3	7.1.6.3 Überwachung nach Bauende	
7.1.6.3	Monitoraggio post operam.....	48
7.2	ERSCHÜTTERUNGEN	
7.2	VIBRAZIONI	49
7.2.1	7.2.1 Einleitung	
7.2.1	Premessa	49
7.2.2	7.2.2 Normen Nachweise	
7.2.2	Riferimenti normativi.....	50
7.2.3	7.2.3 Anhaltswerte	
7.2.3	Valori di riferimento	51
7.2.4	7.2.4 Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
7.2.4	Methodologie di rilevamento e campionamento	52
7.2.5	7.2.5 Zu messende Parameter	
7.2.5	Parametri da monitorare.....	54
7.2.6	7.2.6 Standort der Überwachungen und der Messstellen	
7.2.6	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	54
7.2.6.1	7.2.6.1 Einstellung der Überwachungen	

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.2.6.1	Impostazione dei monitoraggi.....	54
7.2.6.2	Ermittelte Rezeptoren	
7.2.6.2	Ricettori identificati	55
7.2.7	Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.2.7	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	56
7.2.7.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.2.7.1	Monitoraggio ante-operam	56
7.2.7.2	Überwachung in der Bauphase	
7.2.7.2	Monitoraggio in corso d'opera	56
7.2.7.3	Überwachung nach Bauende	
7.2.7.3	Monitoraggio post operam.....	57
7.3	LUFT / KLIMA	
7.3	Atmosfera/ CLIMA	57
7.3.1	Einleitung	
7.3.1	Premessa	57
7.3.2	Normen Nachweise	
7.3.2	Riferimenti normativi.....	58
7.3.3		
7.3.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	59
7.3.4	Zu messende Parameter	
7.3.4	Parametri da monitorare.....	61
7.3.5		
7.3.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	62
7.3.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.3.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	63
7.3.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.3.6.1	Monitoraggio ante operam.....	63
7.3.6.2	Überwachung in der Bauphase	
7.3.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	63
7.4	SOZIALES UMFELD	
7.4	AMBIENTE SOCIALE.....	65
7.4.1	Einleitung	
7.4.1	Premessa	65
7.4.2	Normen Nachweise	
7.4.2	Riferimenti normativi.....	65
7.4.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
7.4.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	65
7.4.4	Zu messende Parameter	
7.4.4	Parametri da monitorare.....	65
7.4.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
7.4.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	67
7.4.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.4.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	67
7.4.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.4.6.1	Monitoraggio ante operam.....	67
7.4.6.2	Überwachung in der Bauphase	
7.4.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	67
7.4.6.3	Überwachung nach Bauende	
7.4.6.3	Monitoraggio post operam.....	68
7.5	KULTURGÜTER, BODENDENKMÄLER	
7.5	Patrimonio culturale, beni archeologici	68

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.5.1	Einleitung	
7.5.1	Premessa	68
7.5.2	Riferimenti normativi.....	68
7.5.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
7.5.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	69
7.5.4	Zu messende Parameter	
7.5.4	Parametri da monitorare.....	69
7.5.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
7.5.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	69
7.5.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.5.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	70
7.5.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.5.6.1	Monitoraggio ante operam.....	70
7.5.6.2	Überwachung in der Bauphase	
7.5.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	70
7.5.6.3	Überwachung nach Bauende	
7.5.6.3	Monitoraggio post operam.....	71
7.6	NICHT-IONISIERENDE STRAHLUNGEN (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT)	
7.6	RADIAZIONI NON IONIZZANTI (Compatibilità elettromagnetica).....	71
7.6.1	Einleitung	
7.6.1	Premessa	71
7.6.2	Normen Nachweise	
7.6.2	Riferimenti normativi.....	72
7.6.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
7.6.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	73
7.6.4	Zu messende Parameter	
7.6.4	Parametri da monitorare.....	73
7.6.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
7.6.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	74
7.6.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.6.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	75
7.6.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.6.6.1	Monitoraggio ante operam.....	75
7.6.6.2	Überwachung in der Bauphase	
7.6.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	75
7.6.6.3	Überwachung nach Bauende	
7.6.6.3	Monitoraggio post operam.....	76
7.7	IONISIERENDE STRAHLUNG	
7.7	RADIAZIONI IONIZZANTI	76
7.7.1	Einleitung	
7.7.1	Premessa	76
7.8	LICHTVERSCHMUTZUNG	
7.8	Inquinamento luminoso	78
7.8.1	Einleitung	
7.8.1	Premessa	78
7.8.1.1	Mögliche Emissionsquellen durch Beleuchtung	
7.8.1.1	Fonti di emissione possibili dovuti all'illuminazione	78
7.8.2	Normen Nachweise	
7.8.2	Riferimenti normativi.....	78
7.8.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.8.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	79
	7.8.4 Zu messende Parameter	
7.8.4	Parametri da monitorare	80
7.8.4.1	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	
7.8.4.1	Possibili misure di prevenzione e di mitigazione	82
	7.8.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
7.8.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	83
	7.8.6 Zeitliche Durchführung der Messungen	
7.8.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	84
7.8.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
7.8.6.1	Monitoraggio ante operam.....	84
7.8.6.2	Überwachung in der Bauphase	
7.8.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	84
7.8.6.3	Überwachung nach Bauende	
7.8.6.3	Monitoraggio post operam.....	84
8	GEOLOGIE UND WASSER	
8	geologia ed acque	85
	8.1 BODEN (INCL. LANDWIRTSCHAFT)	
8.1	Suolo (incl. Agricoltura)	85
	8.1.1 Einleitung	
8.1.1	Premessa	85
	8.1.2	
8.1.2	Riferimenti normativi.....	86
	8.1.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.1.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	87
	8.1.4 Zu messende Parameter	
8.1.4	Parametri da monitorare.....	90
	8.1.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
8.1.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	93
	8.1.6 Zeitliche Durchführung der Messungen	
8.1.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	93
8.1.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.1.6.1	Monitoraggio ante operam.....	93
8.1.6.2	Überwachung in der Bauphase	
8.1.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	95
8.1.6.3	Überwachung nach Bauende	
8.1.6.3	Monitoraggio post operam.....	95
	8.2 UNTERGRUND	
8.2	Sottosuolo	96
	8.2.1 Einleitung	
8.2.1	Premessa	96
	8.2.2 Normen Nachweise	
8.2.2	Riferimenti normativi.....	96
	8.2.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.2.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	97
	8.2.4 Zu messende Parameter	
8.2.4	Parametri da monitorare.....	98
	8.2.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
8.2.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	98
	8.2.6 Zeitliche Durchführung der Messungen	

8.2.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	98
8.2.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.2.6.1	Monitoraggio ante operam.....	98
8.2.6.2	Überwachung in der Bauphase	
8.2.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	99
8.2.6.3	Überwachung nach Bauende	
8.2.6.3	Monitoraggio post operam.....	99
8.3	GRUND- UND BERGWASSER	
8.3	Acque ipogee	100
8.3.1	Einleitung	
8.3.1	Premessa	100
8.3.2	Normen Nachweise	
8.3.2	Riferimenti normativi.....	101
8.3.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.3.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	101
8.3.4	Zu messende Parameter	
8.3.4	Parametri da monitorare.....	103
8.3.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
8.3.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	104
8.3.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
8.3.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	104
8.3.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.3.6.1	Monitoraggio ante operam.....	104
8.3.6.2	Überwachung in der Bauphase	
8.3.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	105
8.3.6.3	Überwachung nach Bauende	
8.3.6.3	Monitoraggio post operam.....	106
8.4	BAUSTELLENGRUNDWASSER	
8.4	Acque di falda nelle aree di cantiere	107
8.4.1	Einleitung	
8.4.1	Premessa	107
8.4.2	Normen Nachweise	
8.4.2	Riferimenti normativi.....	107
8.4.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.4.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	108
8.4.4	Zu messender Parameter	
8.4.4	Parametri da monitorare.....	108
8.4.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
8.4.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	109
8.4.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
8.4.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	109
8.4.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.4.6.1	Monitoraggio ante operam.....	109
8.4.6.2	Überwachung in der Bauphase	
8.4.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	110
8.4.6.3	Überwachung nach Bauende	
8.4.6.3	Monitoraggio post operam.....	110
8.5	OBERFLÄCHENWASSER – GEWÄSSERMORPHOLOGIE	
8.5	Acque superficiali – Idromorfologia	110
8.5.1	Einleitung	
8.5.1	Premessa	110

8.5.2	Normen Nachweise	
8.5.2	Riferimenti normativi.....	111
8.5.3	Bibliografie	
8.5.3	Bibliografia.....	111
8.5.4	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.5.4	Metodologie di rilevamento e campionamento	111
8.5.5	Zu messende Parameter	
8.5.5	Parametri da monitorare.....	112
8.5.6	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
8.5.6	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	112
8.5.7	Zeitliche Durchführung der Messungen	
8.5.7	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	113
8.5.7.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.5.7.1	Monitoraggio ante operam.....	113
8.5.7.2	Überwachung in der Bauphase	
8.5.7.2	Monitoraggio in corso d'opera	113
8.5.7.3	Überwachung nach Bauende	
8.5.7.3	Monitoraggio post operam.....	113
8.6	OBERFLÄCHENWASSER – GEWÄSSERGÜTE	
8.6	Acque superficiali – Qualità delle acque.....	114
8.6.1	Einleitung	
8.6.1	Premessa	114
8.6.2		
8.6.2	Riferimenti normativi.....	114
8.6.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
8.6.3	Metodologie di rilevamento e campionamento	115
8.6.4	Zu messende Parameter	
8.6.4	Parametri da monitorare.....	117
8.6.5	Standort der Messpunkte und der Messstellen	
8.6.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	118
8.6.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
8.6.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	118
8.6.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
8.6.6.1	Monitoraggio ante operam.....	118
8.6.6.2	Überwachung in der Bauphase	
8.6.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	119
8.6.6.3	Überwachung nach Bauende	
8.6.6.3	Monitoraggio post-operam.....	119
9	LANDSCHAFT	
9	PAESAGGIO.....	120
9.1	EINLEITUNG	
9.1	Premessa	120
9.2	NORMEN NACHWEISE	
9.2	Riferimenti normativi.....	120
9.3	ERHEBUNGS- UND PROBENAHMEMETHODIKEN	
9.3	Metodologie di rilevamento e campionamento	121
9.4	ZU MESSENDE PARAMETER	
9.4	Parametri da monitorare.....	121
9.5	STANDORT DER MESSPUNKTE UND DER MESSSTELLEN	
9.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	122

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

9.6	ZEITLICHE DURCHFÜHRUNG DER MESSUNGEN	
9.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	122
9.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
9.6.1	Monitoraggio ante operam.....	122
9.6.2	Überwachung in der Bauphase	
9.6.2	Monitoraggio in corso d'opera	123
9.6.3	Überwachung nach Bauende	
9.6.3	Monitoraggio post operam.....	125
10	ÖKOSYSTEME, VEGETATION, FLORA, FAUNA	
10	ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA.....	125
10.1	PFLANZEN UND DEREN LEBENSÄUME	
10.1	Flora e relativo habitat.....	125
10.1.1	Einleitung	
10.1.1	Premessa	125
10.1.2	Normen Nachweise	
10.1.2	Riferimenti normativi.....	126
10.1.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
10.1.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	127
10.1.4	Zu messende Parameter	
10.1.4	Parametri da monitorare.....	127
10.1.5	Standort der Messpunkte und der Messstellen	
10.1.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	127
10.1.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
10.1.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	128
10.1.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
10.1.6.1	Monitoraggio ante operam	128
10.1.6.2	Überwachung in der Bauphase	
10.1.6.2	Monitoraggio in corso d'opera.....	129
10.1.6.3	Überwachung nach Bauende	
10.1.6.3	Monitoraggio post operam	129
10.2	TIERE UND DEREN LEBENSÄUME, ÖKOSYSTEME	
10.2	Fauna e relativo habitat, ecosistemi.....	130
10.2.1	Einleitung	
10.2.1	Premessa	130
10.2.2	Normen Nachweise	
10.2.2	Riferimenti normativi.....	131
10.2.3	Bibliografie	
10.2.3	Bibliografia.....	132
10.2.4	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
10.2.4	Methodologie di rilevamento e campionamento	132
10.2.4.1	Brutvögel	
10.2.4.1	Avifauna (Uccelli nidificanti).....	132
10.2.4.2	Herpetofauna: Reptilien und Amphibien	
10.2.4.2	Erpetofauna: Rettili e anfibi.....	134
10.2.4.3	Tagfalter	
10.2.4.3	Lepidotteri (Farfalle diurne).....	135
10.2.5	Zu messende Parameter	
10.2.5	Parametri da monitorare.....	135
10.2.6	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
10.2.6	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	136

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

10.2.7	Zeitliche Durchführung der Messungen	
10.2.7	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	136
10.2.7.1	Überwachung vor Baubeginn	
10.2.7.1	Monitoraggio ante operam	136
10.2.7.2	Überwachung in der Bauphase	
10.2.7.2	Monitoraggio in corso d'opera.....	137
10.2.7.3	Überwachung nach Bauende	
10.2.7.3	Monitoraggio post operam	138
10.3	JAGD UND FISCHEREI	
10.3	Caccia e pesca	139
10.3.1	Einleitung	
10.3.1	Premessa	139
10.3.2		
10.3.2	Riferimenti normativi.....	139
10.3.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
10.3.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	140
10.3.4	Zu messende Parameter	
10.3.4	Parametri da monitorare.....	140
10.3.5	Standorte der Messpunkte und der Messstellen	
10.3.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	140
10.3.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
10.3.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	141
10.3.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
10.3.6.1	Monitoraggio ante operam	141
10.3.6.2	Überwachung in der Bauphase	
10.3.6.2	Monitoraggio in corso d'opera.....	141
10.3.6.3	Überwachung nach Bauende	
10.3.6.3	Monitoraggio post operam	141
11	ZUSTAND DER EINGRIFFSBEREICHE UND DEPONIE	
11	STATO DEI PUNTI DI INTERVENTO E DEPOSITI	141
11.1	MATERIELLER ZUSTAND DER STANDORTE, BAUBEREICHE UND VERKEHR	
11.1	Stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità	141
11.2	ABFALL	
11.2	Rifiuti	142
11.2.1	Einleitung	
11.2.1	Premessa	142
11.2.2	Normen Nachweise	
11.2.2	Riferimenti normativi.....	142
11.2.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
11.2.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	143
11.2.4	Zu messende Parameter	
11.2.4	Parametri da monitorare.....	143
11.2.5	Standorte der Messpunkte und der Messstellen	
11.2.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	143
11.2.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
11.2.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	144
11.2.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
11.2.6.1	Monitoraggio ante operam	144
11.2.6.2	Überwachung in der Bauphase	
11.2.6.2	Monitoraggio in corso d'opera.....	144

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

11.2.6.3	Überwachung nach Bauende	
11.2.6.3	Monitoraggio post operam	144
11.3	AUSBRUCH- UND AUSHUBMATERIAL	
11.3	Terre e rocce da scavo.....	144
11.3.1	Einleitung	
11.3.1	Premessa	145
11.3.2	Normen Nachweise	
11.3.2	Riferimenti normativi.....	145
11.3.3	Erhebungs- und Probenahmemethodiken	
11.3.3	Methodologie di rilevamento e campionamento	146
11.3.4	Zu messende Parameter	
11.3.4	Parametri da monitorare.....	152
11.3.5	Festlegung der Messpunkte und der Messstellen	
11.3.5	Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura	154
11.3.6	Zeitliche Durchführung der Messungen	
11.3.6	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	154
11.3.6.1	Überwachung vor Baubeginn	
11.3.6.1	Monitoraggio ante operam	154
11.3.6.2	Überwachung in der Bauphase	
11.3.6.2	Monitoraggio in corso d'opera.....	154
11.3.6.3	Überwachung nach Bauende	
11.3.6.3	Monitoraggio post operam	154
12	VERZEICHNISSE	
12	ELENCHI.....	154
12.1	ANLAGENVERZEICHNIS	
12.1	Elenco Allegati.....	154
12.1.1	Registrierformulare	
12.1.1	Moduli di registrazione.....	154
12.1.2	Zeichnungen	
12.1.2	Elaborati grafici.....	155
12.2	REFERENZDOKUMENTE	
12.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	155
12.2.1	Normen und Richtlinien	
12.2.1	Normative e linee guida.....	155

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

1 EINLEITUNG

1 INTRODUZIONE

La Galleria di base del Brennero (BBT) si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera-Verona. Nell'ambito di questo lavoro vi sono numerosi lotti, in cui l'opera e le sue misure complementari, è stata divisa.

Il lotto comprende essenzialmente la demolizioni di edifici esistenti, la bonifica bellica e ambientale dell'areale della stazione di Fortezza" e costituisce appunto un'opera complementare, funzionale al prosieguo dell'opera.

Gli interventi oggetto del presente Progetto Esecutivo sono quindi funzionali alla realizzazione delle opere ed impianti previsti nel progetto definitivo BBT approvato e tengono conto inoltre di alcune limitate modifiche alle opere ed impianti di stazione, in fase di adozione, idonee a recepire so-pravvenute disposizioni regolamentari, quale l'introduzione di un punto antincendio (Fire Fighting Point) secondo la Revisione SRT TSI entrata in vi-gore il 01.01.2015, o altre limitate modifiche alle opere, conseguenti all'approvazione del progetto definitivo del lotto prioritario n.1 dell'accesso sud "Fortezza – Ponte Gardena", conseguita con delibe-ra CIPE 08/2017.

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2 DESCRIZIONI DELLE OPERE

2.1

2.1 DEMOLIZIONI

Gli edifici oggetto di demolizione che risultano ubicati secondo la planimetria di seguito riportata.

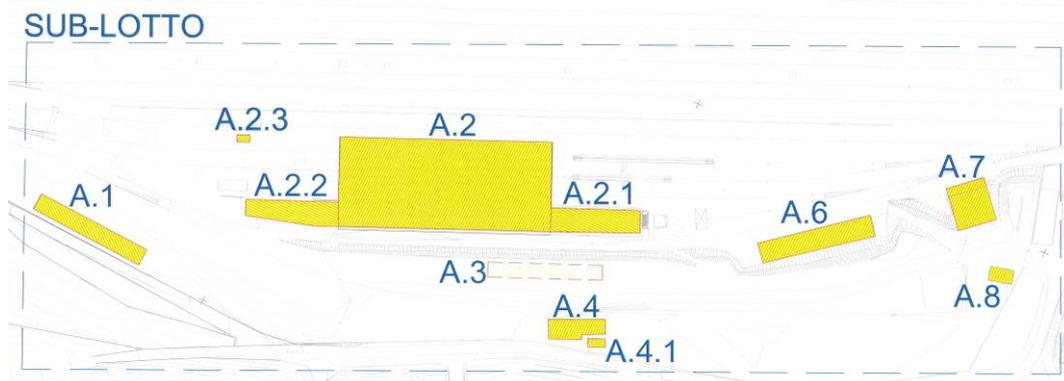


Essi sono stati suddivisi in due sottogruppi funzionali, per avere la possibilità, ove se ne presenti la necessità, di

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

eseguirne le attività in momenti differenti al fine di meglio compatibilizzarne l'esecuzione con altri lavori dei lotti adiacenti in corso o di prossima realizzazione.



A seconda dei contesti in cui sono collocati i vari edifici sono state previste diverse metodologie di demolizione.

Per gli edifici che costituiscono il primo sublotto e cioè: A1, A2, A2.1, A2.2, A2.3, A4, A4.1, A6, A7 e A8, la demolizione avverrà tramite l'impiego di pinze idrauliche dotate di cesoia in corrispondenza del fulcro, montate su escavatori; le operazioni di demolizione procederanno in sequenza dall'alto verso il basso.

Con la medesima tecnica verranno demoliti gli edifici A10.1, A11 (pensilina), A12, A13, A14, A15, A16, C1, ricadenti nel secondo sublotto.

Per gli edifici A5 e A9 che risultano ubicati in adiacenza a binari ferroviari, sempre ricadenti nel secondo sublotto, la tecnica di demolizione, limitatamente alle porzioni a sbalzo limitrofe ai binari, sarà quella della decostruzione e cioè mediante la rimozione di porzioni di soletta e travi previo sostegno provvisorio con centinature e ponteggi e taglio delle strutture mediante sega o filo diamantato. Anche per questi edifici, una volta completata la rimozione delle strutture a sbalzo mediante la tecnica di decostruzione, si completerà la demolizione mediante l'ausilio di pinze idrauliche montate su escavatori.

2.2

2.2 BONIFICA BELLICA

Le attività del presente appalto sono preparatorie alla esecuzione delle future opere di Stazione; per tali opere, che includono attività di scavo è necessario prevedere la messa in sicurezza delle aree mediante bonifica bellica, ovvero mediante ricerca, localizzazione ed eventuale rimozione di mine, ordigni bellici ed altri manufatti bellici interrati mediante trivellazioni spinte anche fino a 7,00 m con garanzia fino a 8,00 m a partire dal piano di campagna (p.c.).

L'attività di bonifica bellica si svolge in generale seguendo le procedure di seguito indicate:

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-

-

-

-

- **Taglio della vegetazione**
- **Bonifica di superficie** (propedeutica a qualsiasi bonifica profonda) per la ricerca, la localizzazione e lo scoprimento di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati, sia in terra che in acqua, fino a cm 100 di profondità dal p.c. con l'impiego di apparati rilevatori da eseguirsi su tutta l'area interessata dai lavori, più un'area di sicurezza di m 1,50 lungo il perimetro della predetta area, ove possibile.
- **Bonifica di profondità**, sia in terra che in acqua, per la ricerca, la localizzazione e lo scoprimento di mine, ordigni ed altri manufatti bellici interrati mediante trivellazioni.
- Lavori di scavo in profondità su aree ristrette per la ricerca, individuazione e lo scoprimento di mine ed altri manufatti bellici giacenti oltre la profondità di 1,00 m dal p.c., rilevati nel corso della bonifica di superficie a varie profondità in terreni di qualsiasi natura e consistenza, con movimenti di terra eseguiti anche con mezzo meccanico e connesso uso del cercamine di profondità.
- Lavori di scavo per la ricerca, l'individuazione e lo scoprimento di mine ed altri manufatti bellici in terreni di qualsiasi natura e consistenza con movimenti di terra eseguiti esclusivamente a mano e con connesso uso del cercamine di profondità.

2.3

2.3 BONIFICA AMBIENTALE

Gli interventi previsti sono costituiti essenzialmente dall'esecuzione degli interventi di bonifica ambientale, il cui progetto definitivo è stato già autorizzato in data 10.11.2016 dal competente Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano nonché da una campagna di indagini ambientali integrativa, da condursi in fase di ante-operam, resasi necessaria per tenere conto delle limitate modifiche alle opere ed impianti di stazione rispetto al progetto definitivo approvato del 2008, in fase di adozione.

2.4 BAUSTELLENBEREICHE

2.4 AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere sono ubicate sul territorio italiano, nel comune di Fortezza, nelle aree prettamente attinenti alle opere da realizzare.

La collocazione nella val d'Isarco consente di fruire di ottimi collegamenti viari e ferroviari, utili sia per i trasporti

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

di materiale all'esterno del cantiere che per gli approvvigionamenti.

Le aree di cantiere sono ubicate nella valle del fiume Isarco, tutte nel comune di Fortezza, in buona parte ad ovest della linea ferroviaria.



Abbildung 1: *Einstufung der betroffenen Gebiete des Projektes*

Illustrazione 1: *Inquadramento aree interessate dal progetto*

L'accesso alle aree di cantiere avverrà attraverso il sottopassaggio Rioli esistente.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

3 KURZFASSUNG

3 RELAZIONE DI SINTESI

Per le opere previste nell'ambito dei lavori di demolizioni di edifici esistenti, bonifica bellica e ambientale dell'areale della stazione di Fortezza il presente documento, corredato della tavola allegata, costituisce il progetto di monitoraggio ambientale.

Ai sensi dell'articolo 164 e dell'allegato XXI del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e come dettagliato dalle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443) nell'ambito del progetto esecutivo è, infatti, da prevedersi la redazione di un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che descriva i monitoraggi ante operam, in corso d'opera e post operam.

La prescrizione numero 6, di cui alla delibera CIPE del 20/12/04 n. 089, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 20/07/05, confermava, inoltre, la richiesta dell'esecuzione di un dettagliato programma di monitoraggio prima e durante la fase di cantiere per l'opera "Galleria di Base del Brennero" e, quindi, anche per la costruzione delle opere dei lotti in oggetto.

Il presente Progetto di Monitoraggio dettaglia i monitoraggi da svolgersi in corso d'opera per il lotto delle demolizioni degli edifici presenti nell'areale della stazione di Fortezza.

Il Progetto di Monitoraggio investe, in linea di massima, tutti i fattori ambientali, sui quali la realizzazione dell'opera potrebbe comportare degli impatti rilevabili.

Il Progetto rappresenta, dunque, l'insieme dei controlli da eseguire, a cadenza periodica o continua, al fine di poter analizzare e rappresentare le conseguenze arrecate ai fattori ambientali interessati, in seguito alla costruzione del lotto in esame.

Il Progetto di Monitoraggio è stato redatto in conformità alle linee guida per il monitoraggio (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001); n. 443; Rev. 2 del 30/09/2004) ed il successivo aggiornamento (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006, n.163, Rev.2 del 23 luglio 2007) e in conformità al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

In data 16/6/2014, è stato emanato un ulteriore aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007". Tale aggiornamento è stato redatto con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Di tale aggiornamento si è tenuto conto nella redazione del presente PMA.

Nell'ambito della valutazione dello stato ambientale del progetto definitivo e sulla base dei risultati dello Studio di Impatto Ambientale sono state individuate le aree sensibili per quanto riguarda le componenti e i fattori ambientali presi in esame nel presente Progetto di Monitoraggio.

I criteri seguiti nella definizione delle aree sensibili sono stati quelli della presenza diretta della sorgente di interferenza nell'area o di un possibile legame significativo, che possa originare una modifica delle condizioni di stato dei parametri interessati dalla componente ambientale.

Il presente Progetto di Monitoraggio riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Atmosfera (Aria/Clima);
- Ambiente Sociale;
- Patrimonio culturale, valori archeologici;
- Compatibilità elettromagnetica;
- Radiazione ionizzanti;
- Inquinamento luminoso;
- Suolo;
- Sottosuolo;
- Acque ipogee;
- Acque di falda nelle aree di cantiere;
- Acque superficiali – Idromorfologia;
- Acque superficiali – Qualità delle acque;
- Paesaggio;
- Flora e relativo habitat;
- Fauna e relativo habitat, ecosistemi;
- Caccia e pesca;
- Stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità;
- Rifiuti;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- Materiale di estrazione e di scavo.

Il Progetto di Monitoraggio interessa le aree di cantiere già approvate a livello di progetto definitivo e funzionali alle lavorazioni previste nei lotti oggetto di progettazione esecutiva. Nel presente progetto sono state meglio definite le aree di cantiere in relazione alle lavorazioni previste in questa fase.

Il progetto esecutivo risponde ai presidi di tutela ambientale e agli obiettivi identificati a livello definitivo e approvati dalle amministrazioni.

Il presente Progetto di Monitoraggio, oltre a riferirsi al Progetto di Monitoraggio del Progetto Definitivo, si pone anche in continuità con i Progetti di Monitoraggio in corso, estendendosi a tutte le aree di cantiere interessate direttamente o indirettamente dalla realizzazione delle opere previste nel presente lavoro, anche se si tratta di opera complementare.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

4 ÜBERWACHUNGSZIELE

-
-
-
-
-
-
-

-
-
-
-

4 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- verificare gli impatti del progetto previsti nel SIA e nello studio ambientale, sia per la fase di costruzione che per la fase d'esercizio;
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam;
- sorvegliare la situazione ambientale durante la fase di costruzione, al fine di rilevare prontamente situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;
- consentire agli organi preposti alla verifica della situazione ambientale un accesso organico e diretto alle informazioni desunte dal monitoraggio effettuato.

Al fine di poter stabilire i cambiamenti arrecati dall'opera ai vari fattori ambientali, occorre rilevare e rappresentare lo stato dei fattori ambientali attuali, già prima dell'inizio dei lavori.

Lo scopo del monitoraggio ambientale ante operam è quello di:

- fornire una descrizione dello stato dell'ambiente (naturale ed antropico) prima dell'intervento ("situazione zero");
- identificare gli eventuali processi evolutivi in atto, i relativi fattori forzanti e i parametri descrittivi più significativi per seguirne l'evoluzione;
- rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali, cui riferire l'esito dei rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita;
- fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio, proponendo le eventuali contromisure.

Lo stato antecedente l'inizio dei lavori è già stato rilevato nell'ambito della valutazione d'impatto ambientale, in occasione del progetto definitivo.

Tuttavia, per ottenere un monitoraggio ambientale che poggia su basi complete, sono necessarie indagini aggiuntive da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori, le quali sono descritte nel prosieguo del presente documento.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Le indagini antecedenti l'inizio dei lavori rappresentano la condizione di riferimento. Il paragone con detta condizione di riferimento permette di accertare i cambiamenti dei fattori ambientali in seguito alla realizzazione dell'opera.

Affinché sia possibile attuare dei paragoni, è necessario che le indagini condotte prima, durante e dopo la fase di costruzione siano condotte, per quanto possibile, seguendo il medesimo metodo. Lo stato di riferimento antecedente l'inizio dei lavori, in particolare, è importante anche ai fini di un paragone con lo stato successivo alla conclusione dei lavori di costruzione stessi. Il metodo d'indagine scelto per condurre l'analisi dello stato dei diversi fattori ambientali prima dell'inizio dei lavori determina, tuttavia, il metodo d'indagine che sarà impiegato per la rappresentazione dello stato dopo la conclusione dei lavori di costruzione.

Lo scopo del monitoraggio ambientale in corso d'opera è quello di:

-
-
-
-
-
- documentare l'evolversi della situazione ambientale rispetto allo stato antecedente all'opera con lo scopo di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali, affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano effetti irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera.

Le finalità del monitoraggio ambientale post operam sono, invece, quelle di:

-
-
-
-
-
- verificare gli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale ed antropico;
- indicare eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti;
- verificare l'efficacia degli interventi di compensazione posti in essere per compensare gli effetti connessi alla realizzazione dell'opera.

Nel Progetto di Monitoraggio Ambientale sono descritte le indagini previste per il conseguimento degli obiettivi sopra esposti, il metodo, la localizzazione, la frequenza e l'iter

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

temporale.

Il monitoraggio ambientale ante operam nell'area della stazione di Fortezza è stato già eseguito nell'ambito del sub lotto "Nuova viabilità di accesso Riol".

Le indagini post operam saranno invece oggetto di un successivo Progetto di Monitoraggio Ambientale Post Operam dell'opera complessiva.

Il presente documento si riferisce quindi principalmente al monitoraggio ambientale durante opera da eseguirsi in relazione alle attività preparatorie area di stazione.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

5 DIE MIT DER DURCHFÜHRUNG DER UMWELTÜBERWACHUNG BETRAUTE ORGANISATORISCHE STRUKTUR

5.1 VERWALTUNGSSTRUKTUR DER UMWELTÜBERWACHUNGSDATEN

5 STRUTTURA ORGANIZZATIVA PREPOSTA ALL'EFFETTUAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 STRUTTURA GESTIONE DEI DATI MONITORAGGI AMBIENTALI

La struttura preposta all'esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale ed alla gestione dei flussi informativi, che da esso saranno generati, si articola essenzialmente su tre livelli:

Monitore: avvalendosi di tutti i professionisti necessari esegue i monitoraggi, valida e restituisce i dati rilevati in conformità a tutte le normative applicabili.

Responsabile Ambientale: Il Responsabile Ambientale svolge il ruolo di coordinatore delle attività intersettoriali del monitoraggio ambientale, assicurandone sia l'omogeneità, sia la rispondenza al progetto; svolge i compiti e ha le responsabilità, così come descritto del paragrafo 1.8.1 delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale e ai sensi della prescrizione 40 della Delibera CIPE 71/2009 di approvazione del progetto definitivo; il Responsabile Ambientale fa parte della Direzione Lavori.

Il Responsabile Ambientale approva e valida i dati dei monitoraggi ambientali ricevuti dal monitore.

Il Responsabile Ambientale, su richiesta di BBT SE, partecipa alle attività del Consorzio osservatorio ambientale e per la sicurezza del lavoro per i lavori della galleria di base del Brennero, e funge da relatore sull'andamento dei risultati dei monitoraggi ambientali.

Ai sensi della prescrizione numero 29 della Delibera CIPE 071/2009 di approvazione del progetto definitivo anche l'appaltatore dei lavori di costruzione dovrà nominare un suo Responsabile Ambientale, che dovrà interfacciarsi con il responsabile ambientale della Direzione Lavori nominato da BBT SE.

Committenza: rappresentata da BBT SE, che assolverà alla funzione di interfaccia con gli Enti Locali e le Autorità competenti e di supervisione generale.

Consorzio osservatorio ambientale e per la sicurezza del lavoro per i lavori della galleria di base del Brennero: essendo preposto al controllo e alla vigilanza sugli impatti che l'opera produce, valuta i dati dei monitoraggi e della supervisione ecologica.

L'Osservatorio analizza i dati dei monitoraggi ambientali

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

commissionati da BBT SE anche, ove necessario, con l'ausilio di gruppi di lavoro e strutture della Provincia, tra cui l'APPA Provinciale (Agenzia Provinciale per l'Ambiente).

5.2 PROZEDUR DER DATENVERWALTUNG AUS DER UMWELTÜBERWACHUNG

5.2 PROCEDURA GESTIONE DEI DATI DEI MONITORAGGI AMBIENTALI

I dati ambientali rilevati e prevalidati dal monitore vengono forniti al Responsabile Ambientale e a BBT SE sulla base delle loro disponibilità e secondo le tempistiche previste dal progetto di monitoraggio ambientale.

Il Responsabile Ambientale analizza e valida i dati per poi comunicarli a BBT SE.

I dati validati dal Responsabile Ambientale vengono messi a disposizione da BBT SE al Consorzio Osservatorio e agli uffici provinciali (Agenzia Provinciale per l'Ambiente) per mezzo di un server ftp. I dati forniti riguardano il mese precedente di monitoraggi eseguiti.

6 ALLGEMEINE ASPEKTE DES UMWELTÜBERWACHUNGSPLAN

6 ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

6.1 BESTIMMUNG UND KODIFIZIERUNG DER ZU ÜBERWACHENDEN BERICHE IN DEN SCHUTZZONEN

6.1 INDIVIDUAZIONE E CODIFICA DEI PUNTI DA MONITORARE ALL'INTERNO DELLE AREE SENSIBILI

Nel caso di monitoraggi puntuali, i punti di monitoraggio vengono individuati per ciascuna componente ambientale, tenendo conto dei possibili impatti delle lavorazioni e dell'opera sull'ambiente naturale ed antropico esistente.

Al fine di facilitarne la loro gestione in seno a tutte le attività coinvolte nel monitoraggio (individuazione sulle planimetrie e sui disegni, reportistica, inserimento nel sistema informativo, manutenzione, ecc.), ogni punto di monitoraggio viene identificato in maniera univoca attraverso la seguente codifica alfanumerica, definita nel progetto definitivo:

S-XX-YY-ZZZ-nnn/TT

dove:

S = una lettera che identifica in quale Stato si trova il Punto di Monitoraggio (A = Austria, I = Italia);

XX = due lettere che identificano il Comune ove è ubicato il Punto di Monitoraggio;

YY = due lettere che identificano la Località ove è ubicato il Punto di Monitoraggio;

ZZZ = tre lettere che identificano la componente ambientale monitorata;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

nnn = tre cifre che identificano la numerazione progressiva per Comune;

TT = Due cifre che identificano l'anno di messa in attività del Punto di Monitoraggio (es. 06 = anno 2006).

La numerazione progressiva "nnn" ha la seguente forma: 010, 020, 030, ecc.

Questa forma consente l'eventuale successivo inserimento di un punto intermedio di monitoraggio.

Ad esempio, nel caso in cui si debba inserire un nuovo punto tra gli esistenti 020 e 030, questo punto sarà codificato 025, e così via. La numerazione riprende da zero per ogni comune di riferimento.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le codifiche degli Stati, dei Comuni, delle Località e degli ambiti monitorati.

Nel caso di codifiche già assegnate nell'ambito delle fasi progettuali precedenti si prevede comunque di assegnare una nuova codifica e di redigere una tabella di conversione fra nuove e vecchie codifiche.

Staatsgebiet in dem sich der zu beweissichernde Bereich befindet Stato ove è ubicato il Punto di Monitoraggio (S)	Abkürzung des Staates Sigla dello Stato
Italien / Italia	I
Österreich / Austria	A

Per il caso del presente lotto verrà utilizzata solamente la sigla I, essendo tutto il lotto in territorio italiano.

Gemeinde in der sich der zu beweissichernde Bereich befindet Comune ove è ubicato il Punto di Monitoraggio (XX)	Abk. der Gemeinde Sigla del Comune
Fortezza / Franzensfeste	FF
Bressanone / Brixen	BB
Varna / Vahrn	VV
Naz Sciaves / Natz Schabs	NN
Campo di Trens / Freienfeld	CF
Vipiteno / Sterzing	VS
Val di Vizze / Pfitsch	VP

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Im Falle dieses Grundstückes wird nur die Initial FF verwendet, wobei das gesamte Grundstück sich auf den Gebiet der Gemeinde Franzensfeste sich befindet.

Per il caso del presente lotto si utilizzazza solo la sigla FF, essendo tutto il lotto sul territorio comunale di Fortezza.

Ortschaft in der sich der zu beweissichernde Bereich befindet Principali località ove è ubicato il Punto di Monitoraggio (YY)	Abk. der Ortschaft Sigla della Località
Aica / Aicha	Ai
Unterplattner	Up
Genauen	Ge
Hinterrigger	Hi
Vorderriger	Vo
Mezzaselva / Mittewald	Mm
Prà di Sopra / Oberau	Po
Mules / Mauls	Mu
Prati / Wiesen	Pv
Avenes / Afens	Av
Tulves / Tulfer	Tu
Caminata / Kematen	Ca
Sachsenklemme	Sa
Franzensfeste/Fortezza	Ff

Per il caso del presente, la località interessata è sempre Fortezza, pertanto l'unica sigla in uso nella presente trattazione sarà Ff.

Überwachte Umweltkomponente Componente ambientale monitorata	Abk. der Komponente Sigla della componente
Lärm / Rumore	RUM
Erschütterungen / Vibrazioni	VIB
Luft Klima / Atmosfera	ATM
Soziales Umfeld / Ambiente Sociale	AMS
Kulturgüter, Bodendenkmäler / Patrimonio culturale, valori archeologici	ARC
Elektromagnetische Verträglichkeit / Compatibilità elettromagnetica	ELT
Ionisierende Strahlung / Radiazioni ionizzanti	RAD
Lichtverschmutzung / Inquinamento luminoso	LUM

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Boden / Suolo	SUO
Untergrund / Sottosuolo	SOT
Grund- und Bergwasser / Acque ipogee	AIP
Baustellengrundwasser / Acque di falda aree di cantiere	AFC
Oberflächenwasser – Gewässermorphologie / Acque superficiali – Idromorfologia	ASI
Oberflächenwasser – Gewässergüte / Acque superficiali – Qualità delle acque	ASQ
Landschaft / Paesaggio	PAE
Pflanzen und Lebensräume / Flora e relativo habitat	FLO
Tiere und Lebensräume, Ökosysteme / Fauna e relativo habitat, ecosistemi	FAU
Land- und Forstwirtschaft / Agricoltura e silvicoltura	AGR
Jagd und Fischerei / Caccia e pesca	CAP
Materieller Zustand der Standorte, Baubereiche und Verkehrsführung / Stato dei punti di intervento, delle cantierizzazioni e della rete stradale	CAN
Abfälle / Rifiuti	RIF
Ausbruch- und Aushubmaterial / Terre e rocce di scavo	TRS

6.2 FESTLEGUNG UND KODIFIZIERUNG DER ZU ÜBERWACHENDEN BEREICHE IN DEN SCHUTZZONEN

6.2 INDIVIDUAZIONE E CODIFICA DELLE AREE DA MONITORARE ALL'INTERNO DELLE AREE SENSIBILI

Nel caso di monitoraggi non puntuali quali ispezioni, rilevamenti o rilievi visivi o fotografici, come riferimento geografico dovrà essere utilizzata una griglia con celle quadrate di lato di 250 metri, georeferenziate.

Al fine di facilitarne la loro gestione in seno a tutte le attività coinvolte nel monitoraggio (individuazione sulle planimetrie e sui disegni, reportistica, inserimento nel sistema informativo, manutenzione, ecc.) ogni cella sarà identificata in maniera univoca da una lettera dell'alfabeto e un numero progressivo attraverso la seguente codifica alfanumerica:

X-n

dove:

X = una lettera che identifica il lato verticale della cella;

n = un numero che identifica il lato orizzontale della cella.

6.3 KRITERIEN BEI DER AUSWERTUNG DER

6.3 CRITERI DI RESTITUZIONE DEI DATI DI

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

ÜBERWACHUNGSDATEN

MONITORAGGIO

La complessità e la quantità di informazioni, che occorrerà gestire durante lo svolgimento del monitoraggio ambientale, hanno reso necessario prevedere l'utilizzo di software specifici di gestione dei dati e di un sistema informativo territoriale.

A prescindere dalle modalità di acquisizione dei dati del monitoraggio questi, al fine di assicurare l'integrità e la congruenza dell'intero sistema informativo, dovranno essere soggetti a controllo e validazione da parte del monitore.

Attualmente le applicazioni e le relative banche dati in utilizzo presso BBT SE sono le seguenti:

-
-
-
- 2doc basato su banca dati FoxPro;
- Webgis basato su Oracle;
- Fugro (risorse idriche) basato su Oracle.

I dati provenienti dalle varie attività di monitoraggio e da loro successive elaborazioni, così come illustrato al paragrafo precedente, vengono poi memorizzati e gestiti dai software indicati.

In particolare, i dati dei monitoraggi ambientali vengono caricati dal monitore nel software 2doc a parte i dati inerenti le acque ipogee che vengono gestiti tramite il software Fugro.

Per la gestione dei dati spaziali del progetto BBT SE ha adottato un nuovo sistema di coordinate di riferimento, generato da una particolare proiezione Trasversa di Mercatore (TM) che prende il nome di BBT_TM-WGS84 ed avrà le seguenti coordinate:

x (Nord); y (Est).

Il sistema altimetrico di BBT SE è l'UELN (United European Levelling Network) riferito al mareografo di Amsterdam.

<i>BBT_TM-WGS84:</i>	$x_0 = -5\,105\,739,717m$
	$y_0 = 20\,000m$
	$\lambda_0 = 11^\circ\,31'\,42.5775''$
	$k_0 = 1.000121$
	$a = 6378137,000\,m$
	$b = 6356752,314\,m$

Per alcuni elaborati, tra cui anche il Progetto di Monitoraggio Ambientale, BBT SE si riserva la facoltà di mantenere anche il precedente sistema di riferimento spaziale, che è il WGS84 con proiezione cilindrica traversa di Gauss UTM, conformemente con gli standard proposti

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dal Portale Cartografico Nazionale-e dalle Linee Guida.

Pertanto, i punti di monitoraggio ambientale dovranno essere comunque espressi in entrambi i sistemi UTM WGS84 ITRF94 e BBT_TM-WGS84.

6.3.1 Definition der Anforderungen der verwendeten Software

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

6.3.1 Definizione dei requisiti dei software adottati

I software adottati dovranno perseguire gli obiettivi prescritti dalle Linee Guida, cioè:

- adempiere alle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente;
- dare supporto alle attività di monitoraggio ambientale;
- dare supporto alle attività di controllo agli Enti interessati;
- garantire l'uniformità delle misurazioni nelle varie fasi di monitoraggio;
- agevolare la gestione, interpretazione e restituzione delle misure;
- supportare l'eventuale definizione di opportune e tempestive azioni correttive, in corso d'opera, sul progetto o sulle modalità realizzative;
- garantire l'accessibilità alle informazioni del monitoraggio alle comunità coinvolte, secondo opportune modalità.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, è necessario, pertanto, individuare e definire:

- le modalità di raccolta e di validazione dei dati provenienti dal monitoraggio ambientale, inclusa la restituzione dei metadati;
- le modalità di gestione delle informazioni inserite nel sistema, compresa la loro manutenzione ordinaria e straordinaria;
- le modalità di consultazione per il settore specifico del Monitoraggio Ambientale;
- le procedure di elaborazione e di analisi spaziale e temporale dei dati;
- la diffusione dei dati di monitoraggio (modalità di diffusione, cadenza temporale, soggetti interessati).

6.3.2 Management der Überwachungsdaten

6.3.2 Gestione dei dati di monitoraggio

La gestione dei dati e del sistema informativo dovrà prevedere l'implementazione di tutte le procedure di amministrazione, contemplando diversi livelli di accesso al sistema, di protezione dell'integrità delle informazioni raccolte, di controllo qualità e di validazione dei dati e di normale gestione e manutenzione del sistema.

Le funzionalità del sistema dovranno:

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

-
-
-
-
-

6.3.3 Tunneldokumentationssystem „2doc”

6.3.3.1 Beschreibung des Tunneldokumentationssystems

-
-
-
-
-
-
-
-

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- fornire un quadro informativo completo delle aree di monitoraggio e delle stazioni di misura;
- garantire un'efficace gestione, analisi e rappresentazione delle misure rilevate;
- effettuare analisi statistiche delle misure rilevate;
- rappresentare l'evoluzione nel tempo dei parametri delle diverse componenti ambientali monitorate;
- confrontare le misure con i riferimenti normativi e gli standard qualitativi esistenti.

Per quanto riguarda i criteri relativi ai dati da monitorare per le diverse componenti ambientali, essi sono ampiamente descritti nei capitoli specifici riportati nel seguito del presente progetto di monitoraggio.

6.3.3 Sistema di documentazione galleria “2doc”

6.3.3.1 Descrizione del sistema di documentazione galleria

Il sistema di documentazione galleria è un software per il rilevamento, l'archiviazione e l'analisi dei dati che vengono rilevati nel corso di un progetto di galleria. Il programma integra i dati provenienti da diversi settori e serve come piattaforma per la collaborazione all'interno dello staff di cantiere. L'obiettivo del software consiste nella redazione di una documentazione comune dei dati, strutturata e standardizzata uniformemente.

Il software serve come strumento a tutte le persone coinvolte nelle realizzazioni.

L'obiettivo è di mettere a disposizione alle persone interessate, coinvolte nelle realizzazioni, tutti i dati provenienti dalle attività di monitoraggio tempestivamente.

Il software include la gestione dei dati e delle funzionalità di analisi per diversi settori.

I settori in sottosuolo sono i seguenti:

- geologia e idrologia;
- sondaggi settori;
- rilevamenti geotecnici;
- determinazioni costruttive e documentazione;
- campioni e prove (prove sulle rocce e sulle acque);
- condizioni ambientali in galleria (gas, temperature, ecc.).

I settori in superficie sono i seguenti:

- rilevamenti in superficie e monitoraggio degli edifici;
- temi in superficie in materia ambientale.

Il sistema consente un'interfaccia utenti e una gestione dei dati plurilingue.

Il sistema dispone di una gestione dei diritti, che permette

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

6.3.3.2 Voraussetzungen zur Bedienung des
Tunneldokumentationsprogramms

6.3.3.2 Requisiti per l'uso del software per la
documentazione dei lavori in galleria

Tramite un terminal server, la BBT SE mette il suo sistema di gestione dati a disposizione dei suoi affidatari. Non è necessario che l'affidatario acquisti ulteriori licenze per l'uso del sistema.

Presupposti tecnici:

Per l'uso del sistema utilizzato dalla BBT SE è necessario un computer con connessione internet, che abbia le seguenti specifiche:

-
-
-
-
-

- Hardware: computer d'uso commerciale;
- risoluzione schermo 1280x1024 o di più;
- sistema operativo Microsoft Windows XP SP2/SP3 o Microsoft Windows Vista (versione 64 bit);
- sistema antivirus aggiornato;
- accesso a internet a banda larga velocità downstream di almeno 16 Mbit/s e velocità upstream di 16 Mbit/s. Il volume dei dati trasmesso all'utilizzo del terminal server corrisponde al volume causato dalla sessione terminal stessa, più il volume dei dati trasmessi al server da parte dell'affidatario (ad es. dati di misurazione, immagini).

Per usare il sistema è necessario installare precedentemente un Client Software (Citrix XenApp Web Plugin) gratuito.

6.3.3.3 Nutzung des Dokumentationssystems

6.3.3.3 Utilizzo del sistema di documentazione

I dati derivanti dai monitoraggi ambientali dovranno essere inseriti nel sistema 2doc.

Il sistema consente anche la redazione automatica di relazioni. Le relazioni, una volta redatte, devono essere verificate, validate ed eventualmente rielaborate. Il documento compiuto (PDF, dwg, doc. ecc.) dovrà poi a sua volta essere inserito nel sistema.

La banca dati del sistema dovrà essere mantenuta e i dati dovranno essere aggiornati.

Tutti i dati vanno rilevati in modo georeferenziato.

Il sistema è bilingue e l'inserimento deve essere eseguito sia in lingua italiana che tedesca.

6.3.3.4 Datenaustauschformate

6.3.3.4 Formato dei dati da scambiare

Il software per la documentazione dei lavori in galleria consente anche il collegamento di sensori automatici. In tale ambito, l'affidatario deve adattare il formato dei dati all'interfaccia del software per la documentazione in galleria. I formati delle interfacce sono definiti di seguito.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

1) Formato file:

il file contiene solo simboli dai caratteri ASCII (suffisso „txt“).

2) Fine riga:

la fine della riga all'interno del file viene segnata con il carattere ASCII 13 e con il carattere ASCII 10.

3) Righe vuote:

le righe vuote vengono saltate e non vengono trattate ulteriormente. Le righe vuote sono righe che non contengono nessun carattere o che contengono solo caratteri di spaziatura.

4) Riga dei commenti:

le righe che, come primo carattere che non sia di spaziatura - contengono il carattere '#' (codice ASCII: n. 35), vengono interpretate come righe dei commenti e non vengono considerate ulteriormente.

5) Delimitatori:

il carattere tabulatore viene usato come separatore di colonne (codice ASCII n. 9).

6) Colonne del tipo "testo":

nelle colonne con contenuto testuale, i testi non devono contenere nessun carattere tabulatore, visto che detti caratteri vengono interpretati come separatori di colonne. Ogni tabella di testo di un formato di importazione definito ha una lunghezza definita. Se il testo in una colonna va oltre la lunghezza definita, i caratteri restanti non vengono presi in considerazione.

7) Colonne del tipo "data":

se all'interno di una colonna viene indicata una data, è richiesto il seguente formato (in base alla norma ISO 8601): AAAA-MM-GG

-
-
-

- l'anno deve essere indicato in quattro cifre;
- il trattino viene usato come separatore tra anno e mese, nonché tra mese e giorno (codice ASCII n. 45);
- i mesi e i giorni possono essere indicati in una oppure in due cifre. È ammessa l'indicazione di zeri a sinistra della cifra del rispettivo mese e del rispettivo giorno.

Esempi:

2008-02-13

2008-2-08

2008-1-1

2009-09-02

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8) Colonne del tipo "data & ora":

se all'interno di una colonna vengono indicati data e ora, è richiesto il seguente formato (in base alla norma ISO 8601): AAAA-MM-GG [HH[:MM[:SS]]].

Il carattere di spaziatura (codice ASCII n. 32) oppure una 'T' (codice ASCII n. 84) viene usato come separatore tra data e ora, ad es. 2008-02-13T22:03.

Le convenzioni del formato per la data corrispondono a quelle delle colonne di tipo "data" (vedi sopra).

I due punti vengono usati come separatore tra ore e minuti, nonché tra minuti e secondi (codice ASCII n. 58).

Le ore, i minuti e i secondi possono essere indicati in una oppure in due cifre.

L'indicazione di ore, minuti e secondi è opzionale. Le mancanti indicazioni di ore, minuti o secondi vengono interpretati come zero ore, minuti e/o secondi.

Esempi:

2008-02-13 22:03:22

2008-02-13 22:03

2008-02-13 22

2008-02-13T22:03

9) Colonne del tipo "numerico":

i valori numerici non devono contenere separatori di migliaia. Il punto o la virgola possono essere utilizzati come caratteri separatore di decimali. Il numero delle decimali ammesse prima e dopo la rispettiva cifra viene definito nel relativo contesto. Tale numero è sempre inteso come numero massimo. Qualora fossero consentite ad esempio 5 cifre prima e 3 cifre dopo il comma, 2.71 sarebbe un valore valido.

10) Colonne del tipo "logico":

Se all'interno di una colonna viene indicato un valore logico (vero/falso), "vero" dovrà essere segnato con il carattere T oppure t (codice ASCII: n. 84 oppure 116) e "falso" con il carattere F oppure f (codice ASCII: n. 70 oppure 102).

In ogni caso, prima dell'inserimento dei dati dovranno svolgersi riunioni di concertazione con il committente.

6.3.4 mDB Monitoring Datenbank Fugro

6.3.4 Banca dati di monitoraggio mDB Fugro

La campagna di monitoraggio delle risorse idriche della Galleria di Base del Brennero comprende ormai ca. 1.100 punti di misurazione ove vengono effettuate misurazioni con cadenze regolari. Si tratta, quindi, di una delle più

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

consistenti campagne di questo tipo per progetti infrastrutturali in tutto il mondo.

Dal 2000 fino al 2008 tale monitoraggio è stato effettuato con misurazioni regolari, successivamente ha seguito l'evolversi delle fasi costruttive.

Il numero dei punti di misurazione e la frequenza delle prove di misurazione in questi punti devono, infatti, essere modificati in funzione dell'avanzamento dello scavo e delle condizioni riscontrate in galleria (venute d'acqua). Quindi si creano programmi complessi di misurazioni nell'ambito delle diverse fasi costruttive (lotti di costruzione).

La fornitura dei dati una volta all'anno in forma di relazioni annue era sufficiente per la fase di progettazione (Fase II), ma non lo sarà altrettanto per quella costruttiva, ove l'aggiornamento deve avvenire contemporaneamente ai rilievi stessi per poter decidere le misure da adottare nell'ambito della costruzione.

Il sistema di gestione dei dati garantisce una gestione senza intoppi dei dati e dei contratti relativi al complesso lavoro di monitoraggio e anche una fornitura tempestiva dei dati.

La banca dati di monitoraggio mDB è un'estensione del software GeODin, che da molti anni costituisce uno standard per il rilevamento e la gestione dei dati ambientali idrologici, idrogeologici, geologici e geotecnici nei paesi di lingua tedesca e a livello internazionale.

La banca dati monitoraggio Fugro è stata acquistata in Aprile 2009 e adattata alle esigenze di BBT SE.

La banca dati mDB Fugro è stata implementata presso BBT SE.

Per le sue caratteristiche di indagine idrogeologica profonda va a collegarsi direttamente con i monitoraggi in galleria, e per questo motivo il programma ha la necessità di accedere ai dati relativi ai vari stati di avanzamento, alle venute d'acqua e al flusso complessivo di acqua in uscita dai portali.

6.3.5 Geographisches Informationssystem

6.3.5 Sistema Informativo Territoriale

Il Sistema Informativo Territoriale progettato da BBT SE risponde ai requisiti richiesti e ha una architettura tale da consentire eventuali integrazioni con nuovi dati e funzionalità specifiche provenienti dal Monitoraggio Ambientale

Anche le direttive di strutturazione in moduli del sistema e di organizzazione dei dati secondo un database relazionale (RDBMS), così come indicato nelle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, risultano rispettate dal

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

6.3.5.1 Einleitung

Sistema Informativo Territoriale di BBT SE esistente.

Di seguito si riporta una descrizione dell'attuale Sistema Informativo Territoriale di BBT SE.

6.3.5.1 Premesse

Le molteplici discipline tecniche coinvolte nel progetto della Galleria di Base del Brennero (Progettazione, Geologia, Ambiente, Topografia) e la vasta estensione del territorio su cui si sviluppa l'opera hanno prodotto nelle fasi di indagine e di progettazione una considerevole mole di dati, ai quali si vanno man mano ad aggiungere quelli delle successive fasi di costruzione ed esercizio.

Per gestire questa grande banca dati geografica, BBT SE ha deciso agli inizi del 2004, in concomitanza con l'avvio della Fase II, di dotarsi di un sistema WebGIS modulare e scalabile, attraverso il quale ciascun settore o soggetto coinvolto nella realizzazione del progetto possa accedere alle informazioni geografiche in modo veloce ed efficace, anche da remoto.

La prima fase per raggiungere questi obiettivi, avviata agli inizi del 2004, è consistita nell'analisi e nella progettazione dell'architettura e dei requisiti del sistema WebGIS, a partire dall'esame dei dati (esistenti e previsti per il futuro) e delle necessità aziendali.

La fase successiva ha riguardato l'implementazione del sistema WebGIS, inclusa la realizzazione e il popolamento della banca dati, i cui aspetti peculiari e maggiormente complessi sono:

-
-
-
-
- la presenza di formati dati eterogenei e non immediatamente assumibili da un sistema WebGIS;
- la gestione di diversi sistemi di coordinate (UTM WGS84 ITRF94, Gauss Boaga, Gauss Krüger, ϕ - λ , ETRS89);
- il multilinguismo;
- le operazioni di selezione tra la vasta mole di dati accumulatisi durante le fasi precedenti del progetto (indagini, studi, cartografia di base, rilievi, monitoraggi, ecc.).

6.3.5.2 Technische Eigenschaften und Systemarchitektur

6.3.5.2 Caratteristiche tecniche e architettura di sistema

La banca dati risiede su un server dati dedicato ed è gestita attraverso un DBMS Oracle.

Essa è collegata tramite la tecnologia ESRI ArcSDE all'Internet Map Server ESRI ArcIMS, che risiede a sua volta su un apposito server web.

Per le funzionalità WebGIS viene utilizzato il framework "mapAccel WebGIS-Database Framework" sviluppato

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dalla ditta Territorium Online.

Sul lato server mapAccel dialoga via XML con l'applicazione di BackOffice per la configurazione del servizio (mapSnap) e, attraverso la comunicazione via AXL con ArcIMS, lo espone su Web sotto forma di servizio cartografico.

MapAccel server offre, inoltre, la possibilità di strutturare il servizio in modo gerarchico sotto forma di viste logiche, che ereditano le caratteristiche dall'applicazione di base diventando esse stesse applicazioni WebGIS (moduli).

Il WebGIS sviluppato risulta così dotato di un'architettura modulare e scalabile, per consentirne diversi livelli di utilizzo ai vari utenti (tecnici della società BBT SE, progettisti, pubblico che desidera essere informato, ecc.).

A partire dall'applicazione intranet di base (WebGIS Interno) sono stati derivati moduli tematici, che consentono l'accesso ai dati sulla base di privilegi o restrizioni (editing, sola lettura) e abilitano sul lato Client funzioni specialistiche.

I moduli tematici attualmente previsti sono 6:

- "Modulo Geologia";
- "Modulo Monitoraggio risorse idriche";
- "Modulo Particelle catastali e Proprietari";
- "Modulo Realizzazioni_Italia";
- "Modulo BBT interno";
- "Modulo di amministrazione".

Sulla base delle necessità di rappresentazione dei dati geografici, tali moduli possono in qualsiasi momento essere aumentati, diminuiti e/o modificati attraverso un'applicazione di BackOffice gestita internamente da BBT SE.

Questa struttura modulare e gerarchica permette un riutilizzo estremamente elevato delle proprietà delle applicazioni WebGIS (impostazioni di configurazione, funzionalità, caratteristiche di rappresentazione dei dati) grazie ad un meccanismo di ereditarietà automatica tra il modulo di base e i moduli tematici.

Ciò produce un notevole risparmio di tempo e di risorse, sia durante lo sviluppo di nuovi moduli, sia durante la manutenzione delle applicazioni (modulo di base e tematici) pre-esistenti.

L'amministrazione degli utenti avviene attraverso l'applicativo di BackOffice: a ogni gruppo di utenti vengono assegnati uno o più moduli, a cui è consentito accedere.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Sul proprio client ciascun utente, dopo essersi autenticato nel sistema mediante un prompt (username, password), potrà avviare l'applicazione WebGIS scegliendo soltanto tra i moduli autorizzati.

L'applicazione di BackOffice consente, inoltre, di configurare facilmente molti altri parametri del WebGIS, quali ad esempio le caratteristiche grafiche dell'interfaccia Web sul client, la struttura dei layer, l'accesso alle varie funzionalità, eventuali filtri sui dati, le impostazioni per la consultazione multilingue dell'applicazione, e molto altro ancora.

La navigazione all'interno del portale WebGIS, sia per quanto riguarda l'interfaccia che per i contenuti, è possibile in tre diverse lingue: tedesco, italiano e inglese.

L'architettura modulare del sistema consente di ampliarlo sia "orizzontalmente", con la creazione di nuovi moduli tematici, sia "verticalmente", mediante lo sviluppo di nuove funzionalità sul modulo di base che possono essere ereditate dai moduli tematici.

Questo garantisce al sistema un elevato grado di flessibilità, in quanto consente di poterlo costantemente adattare alle esigenze che inevitabilmente sorgono durante il prosieguo delle attività di progettazione e di costruzione di un'infrastruttura di grandi dimensioni e di grandi orizzonti temporali quale la Galleria di Base del Brennero.

6.3.5.3 Die Öffentlichkeitsmitteilung der Informationen

6.3.5.3 La comunicazione delle informazioni al pubblico

Anche il pubblico che desidera informazioni aggiornate sul progetto può accedere liberamente al WebGIS tramite un portale internet dedicato, oppure utilizzando i chioschi multimediali di BBT SE collocati in punti ad elevata frequentazione.

Oltre ai moduli tematici rivolti ad un'utenza specialistica, è stato, infatti, realizzato anche un modulo destinato ad un pubblico più vasto.

Questo modulo, denominato WebGIS Pubblico, condivide con gli altri moduli gli stessi dati e la medesima struttura, pur adattandola ad uno scopo divulgativo: ad esempio, per facilitare l'accesso del pubblico è stata rimossa l'autenticazione dell'utente e sono state rese più snelle alcune funzioni, quali ad esempio la ricerca.

Il portale cartografico, basato su questo modulo WebGIS, è stato pubblicato in internet nel giugno del 2006 ed è raggiungibile sia dall'home page ufficiale di BBT SE (www.bbt-se.com) sia da un link diretto (gis.bbt-se.com).

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7 MENSCH

7.1 LÄRM

7.1.1 Einleitung

7 UOMO

7.1 RUMORE

7.1.1 Premessa

Il presente capitolo si prefigge di indicare le modalità di svolgimento delle prove fonometriche, atte a tenere sotto controllo il rumore durante la fase di realizzazione dell'opera ed a individuare gli impatti che l'opera, una volta realizzata, avrà sulla componente ambientale rumore.

Per questo motivo è essenziale attuare un Monitoraggio in corso d'opera ed uno post operam.

Con il monitoraggio ante operam si determina il clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione del progetto preesistente all'inizio dei lavori, ossia le zone in prossimità delle quali verranno realizzati i cantieri.

Durante la fase di costruzione il monitoraggio consente di tenere sotto controllo il livello di rumore provocato dalle attività di cantiere in modo tale da poter intervenire tempestivamente in caso di superamento dei limiti.

Durante le attività di cantiere l'impatto acustico nell'area circostante sarà dovuto prevalentemente alle seguenti fonti:

-
-
-
- veicoli in movimento all'interno del cantiere (autovetture, mezzi d'opera,...);
- veicoli in movimento all'esterno del cantiere (autovetture, mezzi d'opera);
- attività di cantiere e demolizioni;

Una volta terminati i lavori, il monitoraggio consente di determinare il clima acustico in condizioni di esercizio, consentendo di valutare come l'opera abbia modificato la situazione dal punto di vista acustico, rispetto alla condizione iniziale (assenza dell'opera). Si riesce, inoltre, a determinare l'efficacia delle opere di protezione acustica. A seguito di queste valutazioni si può stabilire se sia necessario intervenire per realizzare ulteriori opere di protezione acustica.

Nella fase post operam l'impatto acustico dovuto ai cantieri non sarà più presente, mentre per l'opera Galleria di Base del Brennero sarà dovuto al transito dei treni sulla nuova linea. Infatti, la realizzazione di questa linea avrà come conseguenza un aumento del traffico ferroviario (soprattutto per quanto riguarda il trasporto delle merci) ed un innalzamento della velocità di transito dei convogli stessi. Il Monitoraggio post operam non è però trattato nel presente progetto in quanto esso è limitato alla realizzazione alle attività preparatorie dell'area di

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-
-
- annotazioni in tempo reale ed esclusione dei dati;
- controllo della registrazione sonora su PC;
- funzionamento a distanza tramite collegamento modem oppure in altro modo.

Le apparecchiature dovranno, inoltre, essere conformi alla normativa italiana ovvero al D.M. 16 marzo 1998.

L'indagine deve essere condotta da un tecnico competente in acustica ai sensi del D.M. 31 marzo 1998, che individua i criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica.

È necessario realizzare misure fonometriche sia in ambiente aperto che all'interno delle abitazioni.

Le misure all'esterno degli edifici verranno realizzate in prossimità delle facciate degli edifici scelti come punti ricettori per verificare il rispetto dei limiti di immissione sonora imposti dalla normativa provinciale, in riferimento agli impianti fissi di cantiere, qualora presenti, oppure come confronto con l'ante operam per la valutazione dello stato del clima acustico in caso di cantieri temporanei senza l'installazione di impianti fissi.

La L.P. n. 20 del 05.12.2012 definisce 6 classi acustiche sulla base della destinazione urbanistica del Piano Urbanistico Comunale.

Gli edifici abitati in prossimità dell'area di cantiere di Fortezza, ad ovest della linea ferroviaria, ricadono nella destinazione urbanistica "Zona residenziale B1", alla quale corrisponde la classe acustica II avente valori limite di immissione pari a 55 dB(A) di giorno e 45 dB(A) di notte. Le rimanenti aree ad ovest sono classificate come "Zona di verde agricolo" e "Zona bosco". Ad est le aree di cantiere sono limitate, ma gli effetti della presenza del cantiere possono invece farsi sentire. La scuola dell'abitato di Fortezza ha come destinazione d'uso "Zona per attrezzature collettive amministrative e servizi pubblici", per la quale – nel caso specifico della scuola – può adottarsi la classe acustica I avente valori limite di immissione pari a 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte. Gli edifici di civile abitazione interessati dalla presenza delle aree di inizio cantiere (verso sud) sono nuovamente in "Zona residenziale B1", alla quale corrisponde la classe acustica II avente valori limite di immissione pari a 55 dB(A) di giorno e 45 dB(A) di notte.

Nel paragrafo 7.1.5 è riportata la classe acustica di appartenenza di ogni ricettore.

Il D.M. 16.03.1998 riporta le modalità con le quali effettuare le misure fonometriche. Nello specifico il microfono deve essere posizionato a 4 metri dal suolo ed

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

almeno ad un metro di distanza da superfici riflettenti. In caso di precipitazioni atmosferiche (pioggia o neve), di nebbia, di vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non possono essere eseguite.

Le misure all'interno degli edifici verranno realizzate per poter verificare che il rumore all'interno dell'abitazione sia accettabile (criterio differenziale).

I valori limite differenziali si determinano con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo. Il criterio differenziale prevede la verifica che l'attività di cantiere non contribuisca, rispetto alla condizione indisturbata, all'innalzamento del livello sonoro all'interno degli ambienti abitativi per più di 5 dB(A) per il periodo diurno (06-22) e di 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno (22-06).

Nel caso di misure all'interno degli edifici il microfono deve essere posizionato ad 1 metro di distanza dalla finestra e ad 1,5 metri di altezza sopra al pavimento. Il criterio differenziale viene applicato se il LAeq a finestre aperte e con sorgente disturbante attiva supera i 50 dB(A) di giorno ed i 40 dB(A) di notte o se il LAeq a finestre chiuse e con sorgente disturbante attiva supera i 35 dB(A) di giorno ed i 25 dB(A) di notte (D.P.C.M. 14/11/1997).

Inoltre, il valore limite differenziale si applica se il livello di valutazione è \geq di 25 dB(A). Il livello di valutazione è il livello continuo equivalente ponderato "A" prodotto da una sorgente sonora durante il tempo di valutazione, da confrontare con i valori limite e da misurarsi al ricevitore

Per impianti fissi di cantiere si intendono: impianti di ventilazione, vaglio, impianto di frantumazione (compreso di vaglio e tramoggia), nastro trasportatore (compreso di tramogge), impianto di betonaggio, torri di raffreddamento e qualunque altro impianto di cantiere fisso che generi rumore.

Nel caso di misure in continuo, gli strumenti di rilievo devono essere dotati di una funzione di monitoraggio a distanza, che permette di trasmettere i dati via GSM Modem oppure in un altro modo. Inoltre, gli strumenti devono essere dotati di una funzione d'allarme attiva, la quale viene azionata al superamento dei valori soglia (p.e. funzione SMS su telefono mobile del Responsabile Ambientale).

I dati rilevati devono essere controllati giornalmente e registrati in un protocollo.

In caso di superamento di valori limite, questi protocolli

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

devono essere presentati al massimo dopo 24 ore alla committenza e al Responsabile Ambientale.

Il Responsabile Ambientale sulla base dell'interpretazione dei dati dovrà eventualmente proporre gli interventi correttivi, ove necessario.

In caso di superamento dei valori soglia, inoltre, devono essere individuate le cause e presi opportuni provvedimenti.

La presentazione dei risultati delle varie misure viene effettuata mediante la consegna, per ogni singola misura in ogni ricettore, di un rapporto di prova che contenga almeno:

- numero identificativo del ricettore;
- descrizione del ricettore (indirizzo, nome del proprietario, posizione del ricettore in coordinate espresse nel sistema UTM WGS84 ITRF94 e nel sistema WGS84 con coordinate in proiezione UTM-BBT_TM, numero di piani dell'edificio in oggetto);
- foto che mostri dove è stato posizionato lo strumento rispetto al ricettore;
- classe e destinazione di uso alla quale appartiene il punto di misura;
- indicare se il ricettore è un ricettore sensibile oppure no;
- data, luogo, ora iniziale e finale del rilevamento, descrizione delle condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento;
- tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- profilo temporale (time history) della misura con indicazione della strumentazione utilizzata (modello, numero di serie, numero e data della taratura), relativo grado di precisione e del certificato di verifica della taratura;
- frequenza del campionamento dei dati;
- la larghezza di banda; costanti di tempo e ponderazione usate per le misure e per le statistiche in banda larga e per le misure in ottava;
- la gamma di misura, lo schermo antivento usato;
- indicare se il microfono è in campo libero o casuale;
- altezza dello strumento dal suolo;
- riportare la tipologia delle sorgenti sonore più rappresentative;
- livelli di rumore rilevati;
- riportare i limiti di legge e le normative alle quali si fa riferimento;
- principali considerazioni conclusive sul clima acustico;
- elenco nominativo degli osservatori responsabili della misurazione;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-

- nome e firma leggibile del tecnico competente che ha la responsabilità delle misure.

7.1.4 Zu messende Parameter

7.1.4 Parametri da monitorare

Il monitoraggio del rumore in prossimità dei cantieri ha l'obiettivo di determinare il livello acustico per i ricettori sensibili al rumore derivante dalle diverse attività per la costruzione dell'opera. A tal fine sono previste misure di durata di 24 ore; queste misure dovranno essere presenziate per almeno un'ora quando gli impianti di cantiere sono attivi, in modo da poter individuare le eventuali componenti tonali.

Il monitoraggio del rumore da traffico ha, invece, lo scopo di determinare il livello di rumore nelle zone a ridosso della viabilità principale, utilizzata dai mezzi di cantiere. A tal fine sono previste misure fonometriche settimanali.

Per ogni punto di misura i livelli di rumore rilevati su un tempo di misura di 24 ore sono i seguenti:

-
-

- L_{AeqTR} diurno in dB(A) (06-22);
- $L_{AeqTR,4h}$ diurno in dB(A), ossia il livello sonoro equivalente ponderato A delle 4 ore consecutive diurne più disturbate. Questo valore va confrontato con i limiti di legge della normativa provinciale (L.P. n. 20/2012);
- L_{AeqTR} notturno in dB(A) (22-06);
- $L_{AeqTR,2h}$ notturno in dB(A), ossia il livello sonoro equivalente ponderato A delle 2 ore consecutive notturne più disturbate. Questo valore va confrontato con i limiti di legge della normativa provinciale (L.P. n. 20/2012);
- L_{AFmax} in dB(A) delle 24 ore;
- L_{AFmin} in dB(A) delle 24 ore;
- LAE in dB(A) (SEL);
- L_{A01} , L_{A05} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A95} ovvero i livelli percentili in dB(A) riferiti ai periodi di riferimento diurni e notturni;
- Time hystory delle eccedenze, ovvero dei superamenti delle soglie applicabili.

-
-

-
-
-
-
-

Sono, quindi, stati scelti come indicatori ambientali, per la componente rumore, i livelli equivalenti ponderati A (L_{Aeq}) dei periodi di riferimento diurno e notturno, in quanto questi consentono sia una valutazione del clima acustico che il confronto con i limiti di legge per verificarne il non superamento.

7.1.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

7.1.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Nell'ambito della valutazione dello Studio di Impatto Ambientale nelle fasi di progettazione precedenti sono state individuate le aree sensibili per quanto riguarda la

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

componente ambientale rumore.

Le aree critiche dal punto di vista dell'impatto della componente rumore sono quindi, per l'opera in esame:

-
-
-
- aree a ridosso dei cantieri;
- aree residenziali interessate dai transiti dei mezzi di trasporto;
- aree prospicienti la nuova linea ferroviaria (per l'opera complessiva Galleria di Base del Brennero).

All'interno di queste aree sensibili sono stati individuati i punti da monitorare (ricettori) e riportati nelle planimetrie allegate allo studio. Nell'ambito del presente lotto vengono individuati siti aggiuntivi finalizzati alle valutazioni specifiche del presente lotto.

I ricettori presso i quali verranno realizzate le misure fonometriche sono quelli che si ritengono significativi sotto l'aspetto dell'inquinamento acustico.

Nelle altre zone si monitoreranno quelle abitazioni per cui si ritiene che ci sarà un maggiore disturbo acustico durante l'esecuzione dei lavori. La scelta di questi ricettori è basata sui risultati delle simulazioni acustiche, riportate nella relazione del Progetto Definitivo.

La scelta dei ricettori sopra menzionati è da considerarsi eventualmente soggetta a possibili variazioni nella localizzazione a seconda della effettiva ubicazione, disposizione logistica ed utilizzo delle aree di cantiere.

L'eventuale variazione del punto di misura dovrà comunque rispettare le seguenti condizioni:

-
-
-
-
-
-
-
-
- il numero minimo di prove per ogni area non potrà essere ridotto;
- in prossimità delle aree di cantiere e/o deposito, i punti di misura dovranno essere posizionati, rispetto alle aree di cantiere e/o deposito, ad una distanza adeguata a misurare l'effettivo disturbo provocato dalle attività di cantiere;
- per la localizzazione dei punti di misura si dovrà comunque rispettare il principio del disturbo ovvero, lo strumento dovrà essere posizionato nel luogo dove si prevede il realizzarsi di un effetto negativo sul benessere delle persone nell'ambito dell'area abitata;
- le eventuali modifiche alla localizzazione dei punti di misura dovranno tenere conto dei risultati delle simulazioni di impatto acustico contenuti nella relazione del Progetto Definitivo nonché delle fasi di avanzamento dei lavori;
- si dovrà verificare l'accessibilità ai luoghi nei quali si posizioneranno gli strumenti.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I ricettori per il rumore vengono identificati in quattro gruppi:

A: ricettori molto sensibili perché molto vicini a zone del cantiere potenzialmente rumorose;

B: ricettori in prossimità del cantiere;

C: ulteriori ricettori di controllo;

D: punti di misurazione rumore da traffico stradale.

Di seguito vengono elencati i ricettori prescelti e il relativo gruppo.

I ricettori elencati riflettono i ricettori effettivamente misurati nell'ambito del monitoraggio ante operam eseguito prima della realizzazione del sublotto Nuova Viabilità Via Riol.

Nel corso dell'esecuzione di tali monitoraggi ambientali sono stati infatti abbandonati alcuni ricettori del rumore a causa di vari motivi, fra cui indisponibilità dei proprietari, cambiamenti rilevanti dell'edificio ricettore, modifiche degli impatti connesse all'evoluzione dei cantieri o altre difficoltà tecniche.

Normalmente tali ricettori sono stati sostituiti da nuovi ricettori con caratteristiche analoghe e nelle immediate vicinanze dei ricettori abbandonati.

Identifikationscode Codice identificativo	Alte Kode Vecchio codice	Beschreibung / Descrizione	Akustische Klassen Classi acustiche	Gruppe Gruppo
I-FF-Ff-RUM-010/06	FRD2	Via Riol 22 / Rioldstraße 22	II	A
I-FF-Ff-RUM-030/06	FRD7	Via Riol 24 / Rioldstraße 24	II	B
I-FF-Ff-RUM-060/06	FLS14	Via Roma 3 / Romstraße 3	II	A
I-FF-Ff-RUM-070/06	FLS17	Via Stazione 6 / Bahnhofstraße 6	II	C
I-FF-Ff-RUM-080/06		Scuola elementare – Piazza Municipio 1 / Grundschule Rathausplatz 1	I	C
I-FF-Ff-RUM-090/15		Baustelleneinfahrt / Ingresso al cantiere	II	D
I-FF-Ff-RUM-110/17		Via Riol 14 / Rioldstraße 14	II	C
I-FF-Ff-RUM-120-06	FFL19	abitazione Collerena 3	II	
I-FF-Ff-RUM-130/17		Via Riol 13 / Rioldstraße 13	II	C
I-FF-Ff-RUM-040/06	FLS2	Via Riol 3-4 / Rioldstraße 3-4	II	
I-FF-Ff-RUM-150/17		Via Riol 8 / Rioldstraße 8	II	C

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I-FF-Ff-RUM-160/17	FLS1	Via Riol 1-2 / Riolstraße 1-2	II	
I-FF-Ff-RUM-170-17		edificio in zona Sams (via Brennero 21/B)	II	
I-FF-Ff-RUM-180-17		via Brennero 13 / Brennerstraße 13	II	
I-FF-Po-RUM-010-17		edificio a Pra di Sopra via Oberau 9	II	

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.1.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.1.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.1.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.1.6.1 Monitoraggio ante operam

La finalità del monitoraggio da completare prima prima dell'inizio dei lavori è quella di determinare il clima acustico presente nell'area in esame. Tale inquinamento, al momento attuale, è causato principalmente dal traffico stradale e ferroviario.

Nell'ambito della valutazione dello stato ambientale del progetto definitivo sono state svolte alcune prove fonometriche della durata di 24 ore in corrispondenza dei ricettori sopra elencati, distribuiti sul territorio interessato nel Comune di Fortezza.

Un grande numero di prove è infatti concentrato a Fortezza, in quanto è la località fra quelle elencate caratterizzata da maggiore densità abitativa. Inoltre, la realizzazione dell'opera in esame coinvolgerà tale abitato sia durante le fasi di costruzione del tunnel che all'entrata in servizio della infrastruttura ferroviaria, in seguito alla conclusione dei lavori.

I ricettori presso i quali verranno realizzate le misure fonometriche sono quelli che si ritengono significativi sotto l'aspetto dell'inquinamento acustico. In particolare, per quanto riguarda l'abitato di Fortezza, si ritiene che ricadano nella suddetta categoria la zona scolastica e le abitazioni ubicate all'interno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria (250 m per lato dai binari più esterni ai sensi del D.P.R. 459/98), in quanto il progetto prevede la realizzazione di una nuova linea ad alta velocità e capacità che implicherà una variazione nell'assetto dell'areale della stazione di Fortezza.

Al fine di conseguire un monitoraggio ante operam che caratterizzi il clima acustico delle aree d'indagine è già stato ripetuto prima dell'inizio dei lavori relativi al lotto "Nuova viabilità Via Riol" un adeguato programma di misure in ante operam nel secondo semestre 2017 .

7.1.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.1.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante l'esecuzione dei lavori, il monitoraggio ha lo scopo di rilevare l'impatto acustico prodotto sia dalle attività di cantiere che quello imputabile alle preesistenti infrastrutture (viarie e ferroviaria) al fine di valutare l'effettiva alterazione prodotta dalle sole attività di cantiere.

Durante i lavori dovranno essere rispettati i limiti di legge imposti dalla normativa vigente, prevedendo, qualora necessario, su indicazione del Responsabile Ambientale, l'attuazione di interventi correttivi atti a proteggere le

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

abitazioni acusticamente più svantaggiate. In aggiunta, andrà verificato che l'attività di cantiere non contribuisca, rispetto alla condizione indisturbata, all'innalzamento del livello sonoro per più di 5 dB(A) per il periodo diurno (06-22) e di 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno (22-06). Il Responsabile Ambientale sulla base dell'interpretazione dei dati dovrà eventualmente proporre gli interventi correttivi, ove necessario.

La distribuzione temporale delle misure di rumore da eseguirsi durante l'opera dovrà essere programmata preliminarmente all'inizio dei monitoraggi. Essa dovrà però essere aggiornata continuamente durante lo sviluppo dei lavori. La finalità, infatti, è quella di effettuare le misure di rumore in concomitanza con le lavorazioni più rumorose. Sarà compito del Responsabile Ambientale, in accordo con la Direzione Lavori, fornire indicazioni per adeguare mano a mano il programma di monitoraggio alla programmazione dei lavori. Il monitore dovrà quindi adeguare di conseguenza il programma.

Presso i ricettori abitati è necessario eseguire anche una prova del rumore all'interno dell'edificio per poter verificare che il rumore all'interno dell'abitazione sia accettabile (criterio differenziale).

In questo caso, il microfono deve essere posizionato ad 1 metro di distanza dalla finestra e ad 1.5 metri di altezza sopra al pavimento. Il criterio differenziale viene applicato se il L_{Aeq} a finestre aperte e con sorgente disturbante attiva supera i 50 dB(A) di giorno ed i 40 dB(A) di notte; se il L_{Aeq} a finestre chiuse e con sorgente disturbante attiva supera i 35 dB(A) di giorno ed i 25 dB(A) di notte (D.P.C.M. 14/11/1997).

Inoltre, il valore limite differenziale si applica se il livello di valutazione è \geq di 25 dB(A). Il livello di valutazione è il livello continuo equivalente ponderato "A" prodotto da una sorgente sonora durante il tempo di valutazione, da confrontare con i valori limite e da misurarsi al ricettore.

Il rumore viene considerato accettabile se la differenza tra il rumore ambientale (con sorgente disturbante attiva) ed il rumore residuo (con sorgente disturbante non attiva) non supera i 5 dB(A) di giorno ed i 3 dB(A) di notte.

Inoltre, è necessario monitorare, mediante una osservazione di durata settimanale, il traffico stradale, secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/1998, in corrispondenza dell'ingresso all'area di cantiere.

In concomitanza con l'esecuzione delle misure di rumore di traffico stradale l'Affidatario dei monitoraggi ambientali deve eseguire il censimento automatico giornaliero dei mezzi d'opera e degli autoveicoli in entrata e uscita dal

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

cantiere BBT.

Deve, quindi, essere eseguito il controllo e l'elaborazione dei dati del censimento automatico giornaliero dei mezzi d'opera e degli autoveicoli in entrata e uscita dal cantiere.

Mensilmente devono venire consegnati i dati, e le relative elaborazioni, del traffico giornaliero, suddiviso in leggero e pesante, in entrata ed uscita dal cantiere. Inoltre, durante le misure fonometriche settimanali è necessario elaborare i dati di traffico per una migliore interpretazione della prova.

Nell'ambito dei monitoraggi durante la costruzione sono previste le seguenti misure.

Ricettori Gruppo A

1 misura di sette giorni in continuo; le misure includono la misurazione interna all'edificio per 24 ore e la presenziazione delle fasce orarie come in ante operam e 3 misurazioni esterne di 24 ore con corrispondenti misure interne;

Ricettori Gruppo B

4 misurazioni esterne di 24 ore con corrispondenti misure interne;

Ricettori Gruppo C

2 misurazioni esterne di 24 ore con corrispondenti misure interne;

Inoltre è necessario monitorare con frequenza semestrale, mediante una osservazione di durata settimanale, il traffico stradale secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/1998 in corrispondenza ai previsti punti del gruppo D.

Per i ricettori a cui non è stato assegnato un gruppo non sono previste misure, in quanto sono localizzati lontano dal cantiere.

7.1.6.3 Überwachung nach Bauende

-
-
-

7.1.6.3 Monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam verrà eseguito in una fase successiva e cioè:

- immediatamente dopo il termine dei lavori dell'opera complessiva;
- immediatamente dopo l'entrata in esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria;
- negli anni a seguire, in conformità al programma di messa a regime della nuova infrastruttura ferroviaria.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.2 ERSCHÜTTERUNGEN

7.2.1 Einleitung

-
-
-
-
-

7.2 VIBRAZIONI

7.2.1 Premessa

Nella fase costruttiva le vibrazioni si possono sviluppare soprattutto per i seguenti motivi:

- a causa dei lavori che provocano un intervento sul terreno come lavori di scavo, scavo con esplosivi, di carotaggio, di trivellazione, lavori di compattazione;
- a causa dei veicoli in movimento all'interno del cantiere;
- a causa degli impianti fissi, come impianti di depurazione per additivi di calcestruzzo.

Le persone e i beni materiali sono interessati dalle vibrazioni nei seguenti modi:

- compromissione della tranquillità e del benessere fisico dei frontisti;
- danneggiamento degli edifici in seguito alle vibrazioni.

La presente relazione tratta del monitoraggio delle vibrazioni legate al trasporto e deposito del materiale e degli impianti e lavorazioni situati all'interno dei cantieri che si ripercuotono sugli edifici.

Per quel che riguarda il benessere dei residenti, si devono evitare rumori improvvisi e violenti che rechino spavento di giorno e risvegli di notte.

Per evitare danni alle costruzioni, in particolare la formazione di crepe, devono essere rispettati i valori soglia e, in caso di avvicinamento e superamento di questi, devono essere presi gli opportuni provvedimenti per abbassarli.

Per questo devono essere eseguiti rilevamenti "ante operam" sugli edifici interessati, con particolare attenzione ai danni di costruzione. Questi rilevamenti sono eseguiti nel corso delle asseverazioni. Durante i lavori è necessario un continuo monitoraggio degli edifici esposti alle vibrazioni. Inoltre, la popolazione deve essere informata sull'andamento dei lavori; è opportuno annunciare l'eventuale esecuzione di lavori a forte rischio di vibrazioni.

Rilevamenti ante operam dello stato degli edifici in prossimità delle aree di cantiere e lungo le tratte del cunicolo esplorativo e delle gallerie principali costruite nei precedenti lotti sono stati eseguiti nelle precedenti fasi del progetto.

Per il lotto in questione possono nascere problemi causati da vibrazioni per gli edifici ad ovest della linea ferroviaria, perimetrati nella planimetria dalla linea gialla. Tali edifici si trovano vicini ad interventi di trivellazione/perforazione

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

(micropali e tiranti).

La durata di questi monitoraggi sarà estesa alla durata del cantiere, senza cambiamenti alla tipologia degli interventi previsti.

7.2.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

7.2.2 Riferimenti normativi

Devono essere adottate le seguenti norme:

- UNI 9614:1990, "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", UNI, Milano, Marzo 1990;
- UNI 9916:2004, "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", UNI, Milano, Aprile 2004;
- UNI 9670 - Risposta degli individui alle vibrazioni. Apparecchiatura di misura, 1990;
- UNI-ISO 2631-01:2014, "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali", 2008;
- ISO 2631, "Mechanical vibration and shock -- Evaluation of human exposure to whole-body vibrations, Part 2: Continuous and shock-induced vibrations in buildings (1 to 80 Hz)", 2003;
- ISO 4866 - Vibrazioni meccaniche ed urti - Vibrazioni di edifici - Guida per la misura di vibrazioni e valutazioni dei loro effetti sugli edifici, 2010;
- ISO 5347 - Metodi per la calibrazione dei rilevatori di vibrazioni e di urti, 1993;
- ISO 5348 - Montaggio meccanico degli accelerometri, 1998;
- ISO 8041 - ENV 28041 - Risposta degli individui alle vibrazioni. Strumenti di misura (sperimentale - sostituisce UNI 9670), 2005.
- DIN 4150, "Vibrations in buildings, Part 3: effects on structures", 1999 (English Language Version).

Per la tutela degli edifici dai danni la norma di riferimento è la UNI 9916:2004. Questa norma contiene le disposizioni per l'esecuzione di misurazioni, elaborazione di dati, redazione di relazioni sulle misurazioni e stabilisce le soglie da rispettare.

I valori soglia della UNI 9916 sono tratti dalla DIN 4150 tedesca e dalla BS 7385 britannica.

I valori soglia secondo la DIN 4150 in lingua italiana sono indicati nelle tabelle D.1 e D.2 della UNI 9916, mentre in lingua tedesca ed inglese sono indicati nelle tabelle 1 e 3 delle rispettive versioni linguistiche della DIN 4150; la tabella di seguito riassume i valori soglia dichiarati validi generalmente.

7.2.3 Anhaltswerte

7.2.3 Valori di riferimento

Klasse Classe	Gebäudeart Tipo di edificio	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/sec Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/sec			
		Fundamentbereich Fondazioni			Oberste Deckenebene Piano di soletta superiore
		1- 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz (*)	Alle Frequenzen Per tutte le frequenze
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten Edifici commerciali, industriali ed edifici similmente strutturati	20	20-40	40-50	40
2	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten Edifici commerciali, industriali ed edifici similmente strutturati	5	5-15	15-20	15
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z.B. unter Denkmalschutz stehend) sind Costruzioni che a causa della loro particolare sensibilità alle vibrazioni non ricadono nelle classi 1 o 2 e che sono degne di essere conservate (per esempio costruzione sotto tutela dei monumenti)	3	3-8	8-10	8
*) Bei Frequenzen über 100 Hz dürfen mindestens die Anhaltswerte für 100 Hz angesetzt werden					
*) Per frequenze oltre 100 Hz possono essere usati almeno i valori di riferimento per 100 Hz					

Tabelle 1 Tabelle 1 aus DIN 4150-3 (deutscher Text aus DIN), Anhaltswerte für kurzzeitige Erschütterungen auf Bauwerke

Tabella 1 Prospetto D.1 / UNI 9916:2004 (testo italiano dalla UNI), Valori di riferimento al fine di valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata sulle costruzioni

Klasse Classe	Gebäudeart Tipo di edificio	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/sec, oberste Deckenebene, horizontal, alle Frequenzen Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/sec, piano di soletta superiore, orizzontale, per tutte le frequenze
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten Edifici commerciali, industriali ed edifici similmente strutturati	10
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und/oder Nutzung gleichartige Bauten Edifici residenziali ed edifici simili riguardo la costruzione e/o l'uso	5
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z.B. unter Denkmalschutz stehend) sind Costruzioni che a causa della loro particolare sensibilità alle vibrazioni non ricadono nelle classi 1 o 2 e che sono degne di essere conservate (per esempio costruzione sotto tutela dei monumenti)	2,5

Tabelle 2

Tabella 2

Prospetto D.2 / UNI 9916:2004 (testo

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

italiano dalla UNI), Valori di riferimento al fine di valutare l'azione delle vibrazioni durature sulle costruzioni

Questi valori soglia sono stati scelti in modo che anche superandoli leggermente non sia da aspettarsi una compromissione del valore d'uso degli edifici.

Per la valutazione dell'effetto sulle persone, i valori limite vengono scelti in modo da evitare di notte il risveglio di persone e di giorno il loro spavento. Valori corrispondenti sono noti dalla ricerca sui terremoti. Per vibrazioni vengono fissati i seguenti valori limite, i quali contengono un margine di sicurezza di circa il 20%.

	K_B (Önorm S 9010) [m/s ²]	a_w (UNI 9614) [m/s ²]
Grenzwerte Mensch Tag (Erschrecken) Valori limite persona giorno (Spavento)	8,0	0,29
Grenzwerte Mensch Nacht (Aufwachen) Valori limite persona notte (Risveglio)	0,65	0,08

Tabelle 3 Grenzwerte für Erschütterungen aus Baubetrieb, Wohlbefinden des Menschen

Tabella 3 Valori limite per vibrazioni da lavori di costruzione, riguardo il benessere delle persone

In riferimento alle immissioni acustiche secondarie esistono delle ricerche, secondo le quali lo spavento di una persona avviene se si verifica all'improvviso un livello massimo di ca. 80 dB.

Reazioni di risveglio di notte dipendono dal numero di eventi. Se si hanno ca. 4-5 eventi a notte, è opportuno un valore limite di 55 dB per il livello massimo.

Grenzwert Mensch Tag (Erschrecken) Valore limite persona giorno (Spavento)	80 dB
Grenzwert Mensch Nacht (Aufwachen) Valore limite persona notte (Risveglio)	55 dB

Tabelle 4 Grenzwerte für sek. Luftschall aus Baubetrieb, Wohlbefinden des Menschen

Tabella 4 Valori limite per immissioni acustiche secondarie da lavori di costruzione, riguardo il benessere delle persone

7.2.4 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

7.2.4 Metodologie di rilevamento e campionamento

I rilevamenti delle vibrazioni avvengono in conformità alle norme e ai regolamenti della UNI 9916:2004. Ove dovessero mancare i regolamenti, viene applicata la DIN 4150-3.

I rilevamenti possono avvenire tramite rilevatori di velocità o di accelerazione. Gli strumenti devono permettere la lettura dei risultati in forma di velocità di vibrazioni senza dover ricorrere a mezzi esterni. I rilevamenti ad un singolo luogo di misurazione devono avvenire per tutte le tre

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

componenti x, y e z.

Di norma si richiede che vengano installati strumenti a due rilevatori a tre componenti per ogni edificio o gruppi di edifici adiacenti interessati dal monitoraggio delle vibrazioni.

I valori indicativi di accelerazione ponderata a_w e il livello di immissione acustica secondaria $L_{A,max}$ necessari per la valutazione del benessere dei frontisti possono essere calcolati in base alle misurazioni di velocità delle vibrazioni, nel caso in cui non possano essere misurati direttamente.

All'interno degli edifici, nei quali vengono effettuate delle misurazioni, il punto di misurazione deve essere scelto sempre in un locale sotterraneo nelle vicinanze delle fondazioni. Se ritenuto necessario e previa accordo da parte dei residenti, possono essere utilizzati ulteriori punti di rilievo.

La verifica del benessere dei residenti avviene tramite misurazioni nelle stanze rappresentative per la valutazione.

I rilievi devono essere eseguiti in modo continuo e senza presenza sul posto. Gli strumenti di rilievo devono essere dotati di una funzione di monitoraggio a distanza, che permette di trasmettere i dati via GSM Modem oppure in un altro modo. Inoltre, gli strumenti devono essere dotati di una funzione d'allarme attiva, la quale viene azionata al superamento dei valori soglia (p.e. funzione SMS su telefono mobile del Responsabile Ambientale).

I dati di misurazione devono essere controllati quotidianamente e rappresentati in forma di protocollo di rapporto. Questi protocolli devono contenere come minimo le seguenti informazioni:

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- il luogo della misurazione;
 - coordinate x,y,z di georeferenziazione del ricettore (espresse nel sistema UTM WGS84 ITRF94 e BBT_TM-WGS84 adottato da BBT);
 - il periodo della misurazione;
 - i valori massimi delle singole componenti di velocità delle vibrazioni ad intervalli di mezz'ora;
 - indicazioni sulle frequenze caratteristiche;
 - in caso di valutazione del benessere dei residenti, anche il valore indicativo a_w ed il livello di immissione acustica secondaria $L_{A,max}$;
 - descrizione dei lavori eseguiti durante il periodo della misurazione;
 - indicazione della presumibile causa in caso di superamento dei valori soglia.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

In caso di superamento dei valori limite, questi protocolli devono essere presentati al massimo entro 24 ore alla committenza e al Responsabile Ambientale.

Il Responsabile Ambientale sulla base dell'interpretazione dei dati dovrà eventualmente proporre gli interventi correttivi, ove necessario.

In caso di superamento dei valori soglia, inoltre, devono essere individuate le cause e presi gli opportuni provvedimenti. I provvedimenti possono essere:

-
-
-
-
-
-
-
-
- modifica della frequenza di lavoro dei macchinari; p.e. rullo compressore, vibrocostipatore, ecc.;
- • realizzazione di superfici regolari nelle strade di cantiere;
- diminuzione della velocità dei mezzi di trasporto in cantiere, uso di mezzi più leggeri, riduzione del carico dei camion;
- modifica del procedimento dei lavori, p.e. preperforazione nel caso di palancole;
- modifica dello schema di esplosioni in caso di scavo in tradizionale;
- divieti di esplosioni notturne.

Per i residenti devono essere rese pubbliche le procedure di gestione di informazioni e di reclami attivate nell'ambito del sistema di gestione ambientale dei cantieri, con particolare riferimento alla persona del Responsabile Ambientale, che può essere contattato qualora si dovessero verificare danni o fastidi. I lavori importanti devono essere annunciati in anticipo mediante volantini o incontri informativi.

7.2.5 Zu messende Parameter

7.2.5 Parametri da monitorare

Come indicatore ambientale per la componente vibrazioni viene scelta la velocità di vibrazione misurata in mm/s negli edifici. I parametri sono quindi le componenti della velocità delle vibrazioni v_x , v_y e v_z , analizzate ed interpretate secondo le norme della UNI 9916:2004.

Dalla velocità misurata può essere determinato il valore di riferimento a_w (accelerazione ponderata) secondo UNI 9614 ed il livello acustico secondario $L_{A,max}$ per la valutazione e il monitoraggio del benessere della popolazione residente nelle vicinanze del cantiere.

7.2.6 Standort der Überwachungen und der Messstellen

7.2.6 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

7.2.6.1 Einstellung der Überwachungen

7.2.6.1 Impostazione dei monitoraggi

Il ricettori per le vibrazioni sono stati individuati nella precedente fase di progettazione definitiva.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I ricettori per le vibrazioni sono stati identificati in due gruppi:

A: ricettori molto sensibili perché molto vicini a zone del cantiere dove viene eseguito lo scavo in tradizionale

B: ricettori in prossimità dei cantieri

Per i ricettori a cui non è stato assegnato un gruppo non sono previste misure, in quanto sono localizzati lontano dal cantiere.

I ricettori elencati riflettono i ricettori effettivamente misurati nell'ambito del monitoraggio ante operam eseguito prima della realizzazione del sublotto Nuova Viabilità Via Riol.

Nel corso dell'esecuzione di tali monitoraggi ambientali sono stati infatti abbandonati alcuni ricettori delle vibrazioni a causa di vari motivi, fra cui indisponibilità dei proprietari, cambiamenti rilevanti dell'edificio ricettore, modifiche degli impatti connesse all'evoluzione dei cantieri o altre difficoltà tecniche.

Normalmente tali ricettori sono stati sostituiti da nuovi ricettori con caratteristiche analoghe e nelle immediate vicinanze dei ricettori abbandonati.

7.2.6.2 Ermittelte Rezeptoren

7.2.6.2 Ricettori identificati

Gli edifici, che sono stati scelti per il rilevamento delle vibrazioni durante i lavori, sono i seguenti:

Identifikationscode Codice identificativo	Alte Kode Vecchio codice	Beschreibung / Descrizione	Gruppe Gruppo
I-FF-Ff-VIB-010/06	FRD2	Via Riol 22 / Riolstrasse 22	B
I-FF-Ff- VIB-030/06	FRD7	Via Riol 24 / Riolstrasse 24	A
I-FF-Ff- VIB-070/06	FLS17	Via Stazione 6 / Bahnhostrasse 6	A
I-FF-Ff-VIB-130/17		Via Riol 13 / Riolstrasse 13	B
I-FF-Ff-VIB-110/17		Via Riol 14 / Riolstrasse 14	B
I-FF-Ff-VIB-150/17		Via Riol 8 / Riolstrasse 8	B
I-FF-Po-VIB-010-17		edificio a Pra di Sopra via Oberau 9	

Im beiliegenden Lageplan wird die Positionierung der Erschütterungsmesspunkte während der Arbeiten

Nella planimetria allegata è riportata la dislocazione dei

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

wiedergegeben.

punti di misura delle vibrazioni durante i lavori.

7.2.7 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.2.7 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.2.7.1 Überwachung vor Baubeginn

7.2.7.1 Monitoraggio ante-operam

Il progetto definitivo non prevedeva di eseguire dall'inizio dei lavori misure delle vibrazioni nelle zone interessate dai futuri cantieri, in quanto non sono state evidenziate sorgenti significative di vibrazioni.

Al fine di conseguire un monitoraggio ante operam che caratterizzi il clima vibrazionale delle aree d'indagine è già stato eseguito prima dell'inizio dei lavori relativi al lotto "Nuova viabilità Via Riol" un programma di misure in ante operam nel secondo semestre 2017 .

7.2.7.2 Überwachung in der Bauphase

7.2.7.2 Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio delle vibrazioni durante la fase esecutiva serve alla documentazione dell'intensità delle vibrazioni e permette un eventuale intervento per diminuire le vibrazioni in caso di superamento delle soglie, modificando l'andamento dei lavori.

Inoltre, il monitoraggio delle vibrazioni chiarisce le responsabilità in caso di danni agli edifici.

Le misurazioni in corso d'opera hanno l'obiettivo di verificare il livello delle vibrazioni indotte dall'insieme delle attività svolte per la realizzazione dell'opera e di confrontare i valori così ottenuti con le soglie stabilite. In particolare, devono essere monitorate le seguenti attività:

-
-
- vibrazioni indotte dai macchinari e dalle attività nelle aree di cantiere;
- vibrazioni indotte dal passaggio dei mezzi di cantiere sui ricettori posti lungo la viabilità stradale utilizzata.

Il monitoraggio avviene in forma di misurazioni continue. Gli strumenti di misura vengono impiegati in edifici nei pressi dei quali avvengono dei lavori di costruzione causanti vibrazioni intense.

Naturalmente i monitoraggi potranno essere variati nelle fasi operative di cantiere per tenere in conto la temporaneità, la dislocazione e la mobilità spaziale delle macchine. I risultati del monitoraggio devono essere resi disponibili in breve tempo, soprattutto in caso di superamenti delle soglie vibrazionali, al fine di apportare tempestivamente le opportune correzioni alle lavorazioni che sono causa di tali superamenti.

Durante la costruzione è quindi prevista l'installazione di uno strumento a due rilevatori a tre componenti per la durata di una settimana una volta che il cantiere è completo e operativo, in una fase che possa creare vibrazioni presso i ricettori;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Durante la costruzione sono quindi previsti i seguenti monitoraggi.

Ricettori Gruppo A

installazione di uno strumento a due rilevatori a tre componenti per la durata di una settimana per due volte in corrispondenza di fasi lavorative che producono vibrazioni in prossimità del ricettore;

Ricettori Gruppo B

installazione di uno strumento a due rilevatori a tre componenti per la durata di una settimana per una volta in corrispondenza di fasi lavorative che producono vibrazioni in prossimità del ricettore;

7.2.7.3 Überwachung nach Bauende

7.2.7.3 Monitoraggio post operam

La finalità del monitoraggio post operam è di verificare l'osservazione dei valori limite a causa dell'esercizio ferroviario.

Nel quadro di monitoraggio post operam i valori indicativi a_w e i livelli di immissione acustica secondaria $L_{A,max}$ sono o da misurare direttamente, o da calcolare in base a misurazioni di velocità delle vibrazioni.

Il monitoraggio post operam verrà eseguito in una fase successiva e cioè:

-
-
-
- immediatamente dopo il termine dei lavori dell'opera complessiva;
- immediatamente dopo l'entrata in esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria;
- negli anni a seguire, in conformità al programma di messa a regime della nuova infrastruttura ferroviaria.

7.3 LUFT / KLIMA

7.3 ATMOSFERA/ CLIMA

7.3.1 Einleitung

7.3.1 Premessa

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale per il settore atmosfera si prefigge tre scopi. Il primo è quello di misurare, mediante una campagna di monitoraggio ante operam, l'attuale concentrazione di inquinanti delle aree attorno alle quali verranno realizzati i diversi cantieri; il secondo è quella di verificare il contributo delle attività di cantiere all'inquinamento stesso con misurazioni durante le attività di costruzione e a tenere sotto controllo gli impatti durante la fase di realizzazione. Infine, servirà a determinare gli effetti che l'opera avrà, una volta realizzata, sull'inquinamento atmosferico.

Con il monitoraggio ante operam si determina l'inquinamento atmosferico preesistente nelle aree interessate dalla realizzazione del progetto, ossia le zone in prossimità delle quali verranno realizzati i cantieri.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Durante la fase di costruzione il monitoraggio consente di tenere sotto controllo il livello di inquinamento atmosferico provocato dalle attività di cantiere, anche al fine di individuare tempestivamente provvedimenti di contenimento delle emissioni in caso di superamento dei limiti.

Durante le attività di cantiere l'impatto nell'area circostante sarà dovuto prevalentemente alle seguenti fonti:

- -
 -
 -
 -
 -
- veicoli in movimento all'interno del cantiere (autovetture, mezzi d'opera);
 - veicoli in movimento all'esterno del cantiere (autovetture, mezzi d'opera);
 - lavori di scavo e movimentazione materiale di scavo;
 - demolizioni;
 - generatori elettrici.

Una volta terminati i lavori, il monitoraggio consente di determinare i valori di concentrazione di inquinanti nelle condizioni di esercizio, consentendo quindi di valutare come l'opera abbia modificato la situazione rispetto alla condizione iniziale (assenza dell'opera).

Nella fase post operam l'inquinamento atmosferico sarà dovuto essenzialmente alle attività antropiche e alle infrastrutture viarie preesistenti.

Queste ultime ridurranno verosimilmente il loro contributo in termini di inquinamento in seguito al previsto incremento del trasporto merci su rotaia.

7.3.2 Normen Nachweise

7.3.2 Riferimenti normativi

I riferimenti normativi di interesse in materia di inquinamento atmosferico sono i seguenti:

- -
 -
 -
- Decreto legislativo 24 dicembre 2012, n. 250 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. G.U. n.23 del 28.1.2013
 - Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa."
 - D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss. Mm. li, Norme in materia ambientale: Parte quinta – Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.
 - Legge provinciale 16 marzo 2000, n. 8, Norme per la tutela della qualità dell'aria.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

•

- D.P.P. 15.09.2011, n. 37, Regolamento sulla qualità dell'aria.
- Delibera della Giunta Provinciale n. 1992 del 6 giugno 2005, Catalogo die provvedimenti per la tutela della qualità dell'aria (ex allegato 1 al Piano di Qualità dell'Aria della Provincia di Bolzano).

Il Piano di Qualità dell'Aria della Provincia di Bolzano, era lo strumento di pianificazione di riferimento, istituito per aumentare la conoscenza della qualità dell'aria a livello provinciale/regionale e per individuare le cause dell'inquinamento e sviluppare programmi di prevenzione/riduzione dell'inquinamento atmosferico. Attualmente è stato abrogato.

7.3.3

7.3.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

L'installazione della strumentazione e la gestione delle campagne di misura vanno affidate a ditte specializzate per il monitoraggio dell'aria.

Il trasferimento dei dati acquisiti andrà effettuato in tempo reale (via radio o GSM) o, nel caso di acquisizione manuale solo per le aree dove non è disponibile la copertura di rete o in caso di guasti, con frequenza bisettimanale al fine di individuare per tempo eventuali anomalie.

Le misure dovranno essere confrontabili con gli standard di misura abitualmente adottati dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano (validazione dei dati acquisiti, metodologie di taratura).

L'analisi dei dati di inquinamento atmosferico dovrà tenere conto dei livelli rilevati a scala più ampia rispetto alle dimensioni dei cantieri e delle immediate vicinanze.

Si prevede, quindi, di tenere conto dei dati acquisiti attraverso la rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia Autonoma di Bolzano (con particolare riferimento alle stazioni di Bressanone e Vipiteno), in maniera da poter correlare le generali condizioni di inquinamento presenti nella Val d'Isarco con le condizioni locali nelle zone interessate dall'opera.

Altresì l'inquinamento indotto va considerato non solo in maniera puntuale con riferimento alle singole sorgenti, ma globalmente su tutte le aree di cantiere afferenti all'opera. Andrà anche verificato l'andamento medio nel tempo dell'impatto delle attività di cantiere e confrontato con le altre sorgenti inquinanti presenti in zona (autostrada, strade principali e secondarie, riscaldamento, altre attività antropiche).

La presentazione dei risultati verrà effettuata mediante la consegna, per ogni singola misura di un rapporto che contenga i valori rilevati e l'analisi dei dati.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Per la misura delle polveri è richiesto l'utilizzo di apparecchiature dotate di una delle seguenti tecnologie: vibrometria (TEOM) oppure raggi beta, e comunque dotate di certificato di equivalenza al metodo gravimetrico di riferimento, indicato nella norma UNI EN 12341, in conformità a quanto indicato nell'allegato VI del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155.

La strumentazione utilizzata per la misura degli ossidi di azoto dovrà essere rispondente alla norma UNI EN 14211:2005, in conformità a quanto indicato nell'allegato VI del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155.

Le polveri sedimentabili totali vengono raccolte con deposimetri per la raccolta congiunta delle deposizioni secche ed umide, costituiti da treppiede di sostegno, imbuto sulla superficie del quale si depositano le polveri, che tramite un raccordo in polietilene vengono convogliate in bottiglia di vetro della capacità di 10 l e dalla quale vengono prelevate, previo lavaggio dell'imbuto con cadenza quindicinale. Su questi campioni vengono determinate le polveri sedimentabili totali, secondo la metodica indicata dal gruppo di lavoro della Commissione Centrale Inquinamento Atmosferico del Ministero dell'Ambiente, ed effettuata l'analisi delle precipitazioni seguendo le indicazioni riportate su „Metodologie e controlli di qualità per lo studio della chimica delle deposizioni atmosferiche in Italia“ nell'ambito della rete RIDEP promossa dal Ministero dell'Ambiente e da CNR – Istituto Italiano di Idrobiologia.

L'analisi dei dati deve essere condotta da un tecnico competente in meteorologia e fisica dell'atmosfera. Per quanto riguarda l'effettuazione dei campionamenti chimico-fisici (indagini di campo) verranno richieste le certificazioni attestanti l'accreditamento ACCREDIA o equivalente.

Nel caso di misure in continuo gli strumenti di rilievo devono essere dotati di una funzione di monitoraggio a distanza, che permetta di trasmettere i dati via GSM Modem oppure in altro modo. Inoltre, gli strumenti devono essere dotati di una funzione d'allarme attiva, la quale viene azionata al superamento dei valori soglia (p.e. funzione SMS su telefono mobile del Responsabile Ambientale).

I dati rilevati devono essere controllati giornalmente e registrati in un protocollo.

In caso di superamento di valori limite, questi protocolli devono essere presentati al massimo entro 24 ore alla committenza e al Responsabile Ambientale.

Il Responsabile Ambientale sulla base dell'interpretazione dei dati dovrà eventualmente proporre gli interventi

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

•

piombo;

- determinazione di toluene e xilene presso i ricettori per le emissioni nell'ambito di una campagna di misura delle emissioni già prevista con determinazione col Syntech del benzene. La determinazione deve durare almeno 2 giorni ed è finalizzata a ottenere una determinazione più completa die VOC.

In concomitanza con l'esecuzione delle misure deve essere eseguito il censimento automatico giornaliero dei mezzi d'opera e degli autoveicoli in entrata e uscita dal cantiere BBT.

7.3.5

7.3.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Si prevede di localizzare i punti di misura per le campagne di monitoraggio seguendo il principio del disturbo, ovvero, posizionare lo strumento nel luogo dove si prevede si possa avere un effetto negativo sul benessere degli abitanti nell'ambito dell'area abitata sensibile. Per la scelta di questi ricettori ci si è basati anche sui risultati delle simulazioni svolte nell'ambito delle valutazioni dello stato ambientale del progetto definitivo dell'opera e degli effetti riscontrati durante i precedenti lotti di opere.

Sono state individuate, sulla base di questo criterio, le seguenti ubicazioni della strumentazione di monitoraggio:

Identifikationscode Codice identificativo	Alte Kode Vecchio codice	Beschreibung Descrizione
I-FF-Ff-ATM-010/08	FRD7	Via Riol 24 Riolstrasse 24
I-FF-Ff-ATM-020/17		Via Riol presso ingresso area ferroviaria nei pressi del sottopasso

Le sopra citate ubicazioni della strumentazione utilizzata per il monitoraggio della qualità dell'aria sono da considerarsi eventualmente soggette a possibili variazioni nella localizzazione a seconda della effettiva ubicazione, disposizione logistica ed utilizzo delle aree di cantiere.

L'eventuale variazione dovrà comunque rispettare le seguenti condizioni:

•

- il numero minimo di prove per ogni area non potrà essere ridotto;

•

- per la localizzazione dei punti di misura si dovrà comunque rispettare il principio del disturbo ovvero, lo

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-

- strumento dovrà essere posizionato nel luogo dove si prevede il realizzarsi di un effetto negativo sul benessere delle persone nell'ambito dell'area abitata;
- le eventuali modifiche alla localizzazione dei punti di misura dovranno tenere conto dei risultati delle simulazioni di impatto sulla qualità dell'aria, nonché delle fasi di avanzamento dei lavori;
- nelle vicinanze deve essere disponibile una cabina per l'allacciamento elettrico.

7.3.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.3.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.3.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.3.6.1 Monitoraggio ante operam

La finalità del monitoraggio prima dell'inizio dei lavori nelle zone di cantiere è quella di determinare l'attuale condizione di inquinamento atmosferico nelle aree in esame, causato essenzialmente dal traffico stradale e dalle attività antropiche presenti nella Val d'Isarco.

Al fine di conseguire un monitoraggio ante operam che caratterizzi l'attuale condizione di inquinamento atmosferico nelle aree in esame, è già stato eseguito prima dell'inizio dei lavori relativi al lotto "Nuova viabilità Via Riol" un programma di misure in ante operam nel secondo semestre 2017 presso il ricettore I-FF-Ff-ATM-020/17.

7.3.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.3.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante l'esecuzione dei lavori nelle aree di cantiere il monitoraggio ha lo scopo di rilevare l'impatto atmosferico prodotto dalle attività di cantiere e valutarne il contributo rispetto a quello imputabile alle preesistenti infrastrutture viarie.

Durante i lavori dovranno essere rispettati i limiti di legge imposti dalla normativa vigente, prevedendo, ove necessario, di mettere in atto misure di contenimento delle emissioni inquinanti con particolare riferimento alle polveri nell'area di lavorazione dei materiali. Il Responsabile Ambientale sulla base dell'interpretazione dei dati dovrà eventualmente proporre gli interventi correttivi, ove necessario.

Dovrà essere prevista la possibilità di trasferimento remoto dei dati acquisiti di inquinamento atmosferico rilevati ad un centro di elaborazione automatico, che rileverà in tempo reale l'eventuale superamento delle soglie di legge o improvvisi aumenti delle concentrazioni di inquinanti. Il Responsabile Ambientale dovrà esserne tempestivamente informato e essere in grado di accedere immediatamente ai dati in questione, al fine di poter intervenire rapidamente

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

con misure correttive sulle fonti di inquinamento.

I valori rilevati nelle campagne di monitoraggio andranno confrontati con quelli misurati dall'Agenzia per l'Ambiente nelle stazioni di Vipiteno e Bressanone.

Si prevede l'esecuzione di una misura in continuo con centralina mobile per i parametri PTS, PM10, NO, NO2, SO2, Pb, benzene, CO e parametri atmosferici di durata di due settimane ogni tre mesi presso il ricettore I-FF-Ff-ATM-020/17 .

Il ricettore I-FF-Ff-ATM-010/08 potrà essere utilizzato in alternativa in caso di indisponibilità del ricettore I-FF-Ff-ATM-020/17.

Presso gli stessi punti di misura dovrà essere eseguita una campagna di due settimane per la misura delle polveri sedimentabili totali ogni tre mesi.

In concomitanza con un'unica campagna di misura che prevede la misurazione di PTS, PM10, NO, NO_x, NO₂, SO2, Pb, benzene, CO e parametri meteorologici sarà necessario determinare una sola volta il quarzo presente nella polvere, gli IPA con alto volume sia per la frazione solida che aeriforme, il toluene e lo xilene ed i metalli Mn, Cd, Cr, Ni, Cu, Mo.

In concomitanza con l'esecuzione delle misure viene, inoltre, richiesto il censimento giornaliero dei mezzi d'opera e degli autoveicoli in entrata e uscita dai cantieri.

La frequenza dei monitoraggi potrà essere soggetta a revisione in base alle necessità riscontrate e in seguito all'analisi dei dati acquisiti.

Überwachung nach Bauende

Monitoraggio post operam

In quest'ultima fase è necessario determinare la nuova condizione di inquinamento atmosferico che si sarà instaurata in presenza della nuova struttura in esercizio.

Il monitoraggio post operam verrà quindi eseguito in una fase successiva e cioè:

- - immediatamente dopo il termine dei lavori dell'opera complessiva;
- - immediatamente dopo l'entrata in esercizio della nuova infrastruttura ferroviaria;
- - negli anni a seguire, in conformità al programma di messa a regime della nuova infrastruttura ferroviaria.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.4 SOZIALES UMFELD

7.4.1 Einleitung

-
-

7.4.2 Normen Nachweise

-

7.4.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

7.4.4 Zu messende Parameter

-
-

7.4 AMBIENTE SOCIALE

7.4.1 Premessa

Una grande opera coinvolge non solo risorse fisiche, ma anche risorse sociali, economiche e territoriali.

Per questo motivo, in questo capitolo vengono descritte le opportune misure per poter seguire e, qualora necessario, contrastare i cambiamenti subiti dall'ambiente sociale a causa dell'opera.

Vengono applicati due criteri differenti, ma complementari:

- l'osservazione di indicatori oggettivi;
- l'osservazione di "segnalazioni" provenienti da parte dei comuni e della popolazione interessata, ad esempio attraverso i massmedia.

7.4.2 Riferimenti normativi

- "LINEE GUIDA PER IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443)" della Commissione Speciale di VIA del 30.10.2004 (Rev. 2).

7.4.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

I parametri quantificabili verranno rilevati ogni anno presso i competenti enti e/o comuni e valutati separatamente per ogni comune situato all'interno dell'area del progetto.

Gli articoli e le notizie apparsi nei massmedia riferiti all'opera (le cosiddette "segnalazioni") verranno permanentemente seguiti nell'ambito del più esteso concetto progettuale BBT.

7.4.4 Parametri da monitorare

Parametri quantificabili (per ogni comune il cui territorio è interessato dal progetto):

- Popolazione:
 - numero degli abitanti;
 - struttura demografica (età, sesso, flusso dei residenti);
 - livello culturale;
 - pendolari giornalieri.
- Attività economiche:
 - reddito pro capite;
 - esercizi per settore (agricoltura, industria, servizi, turismo);

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- - dimensione dei singoli esercizi per settore;
 - specializzazione;
 - concentrazioni per settore;
 - volume d'affari;
 - dipendenti;
 - pernottamenti negli esercizi ricettivi;
 - numero posti letto.
- - - Mercato del lavoro:
 - quote dei dipendenti e disoccupati;
 - dipendenti suddivisi per settori.
 - Servizi ed infrastrutture:
 - sistema scolastico (tipologia, offerta);
 - sistema sanitario;
 - offerta abitativa;
 - trasporti e comunicazioni;
 - offerta per il tempo libero.
 - Aspetti socioculturali:
 - tipologia familiare;
 - reddito familiare;
 - ripartizione delle spese;
 - veicoli motorizzati ad uso privato pro capite;
 - visite mediche annue pro capite.
 - attività ricreative e turismo;
 - numero degli esercizi ricettivi
 - numero dei pernottamenti nei comuni interessati;
 - infrastrutture per il tempo libero (campi sportivi, parchi gioco per bambini ecc.);
 - sentieri escursionistici, piste ciclabili;
 - altre attività ricreative (p.es. rafting).
- - - Rassegna stampa delle "Segnalazioni" - Presentazione del progetto nei massmedia:
 - individuazione delle riviste locali e nazionali che potrebbero pubblicare articoli che danno risalto al progetto;
 - rilevamento di tutti quegli articoli apparsi in tali riviste che fanno riferimento diretto o indiretto all'opera;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- analisi dei singoli articoli riguardo al loro grado di specificità, le tematiche principali, la presentazione delle attività, dei problemi e dei rischi, il modo di trattare l'argomento, la posizione dell'autore rispetto alla problematica trattata.

7.4.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

7.4.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

L'area di indagine coincide con il territorio comunale interessati dalla realizzazione del lotto e cioè il Comune di Fortezza.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle segnalazioni e cioè di come i massmedia riportano le notizie sul progetto, devono essere monitorate le riviste e i giornali locali e nazionali che potrebbero pubblicare articoli che danno risalto al progetto.

-
-
- Come pubblicazioni locali si dovranno monitorare almeno l'Alto Adige, il Corriere dell'Alto Adige, l'Adige, Dolomiten, neue Südtiroler Tageszeitung, FF Illustrierte, Tiroler Tageszeitung.
- Come pubblicazioni nazionali si dovranno monitorare almeno la Repubblica, il Corriere della Sera, la Stampa, il Sole24Ore, il Tempo, der Standard, die Presse, die süddeutsche Zeitung.

Dovranno, inoltre, essere monitorati siti internet, associazioni spontanee, istanze formulate da singoli, gruppi e istituzioni e qualunque tipo di segnale proveniente dalle comunità coinvolte correlato al progetto in oggetto.

7.4.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.4.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.4.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.4.6.1 Monitoraggio ante operam

Ante operam viene rilevato lo stato della condizione di riferimento per cui sarà possibile osservare i cambiamenti confrontandolo con le fasi successive di costruzione ed esercizio.

Prima dell'inizio dei lavori relativi al lotto "Nuova viabilità Via Riol" è stato eseguito un rilievo dello stato ante operam.

7.4.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.4.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

I parametri da applicare verranno controllati in corso d'opera per poter rilevare i cambiamenti causati dalla stessa opera e, nel caso di ripercussioni sfavorevoli, poter intervenire con misure adeguate.

I parametri da monitorare sono quelli elencati nel capitolo 7.4.4.

I parametri saranno gli stessi applicati nei rilevamenti ante operam, e saranno parimenti osservati quelli riferiti alle

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

-
-
-

7.4.6.3 Überwachung nach Bauende

7.5 KULTURGÜTER, BODENDENKMÄLER

7.5.1 Einleitung

7.5.2

-
-
-
-

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

attività ricreative e al turismo. Pertanto:

- I parametri quantificabili verranno rilevati una volta all'anno;
- La rassegna stampa delle „segnalazioni“ (articoli apparsi nei massmedia) verranno seguite in continuazione;
- Dovrà essere prodotta e consegnata una rassegna stampa su base mensile.

7.4.6.3 Monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam verrà eseguito in una fase successiva, nel periodo immediatamente successivo al termine dei lavori e dopo l'entrata in servizio dell'infrastruttura.

Per poter rilevare le ripercussioni post operam sull'ambiente sociale sarà necessario un esame dei relativi parametri dopo la conclusione dei lavori.

Una volta conclusi i lavori, i parametri quantificabili verranno controllati annualmente per la durata di almeno due anni. La rassegna stampa degli articoli apparsi nei massmedia (segnalazioni) verrà seguita in continuazione.

7.5 PATRIMONIO CULTURALE, BENI ARCHEOLOGICI

7.5.1 Premessa

Il monitoraggio del patrimonio culturale ed archeologico serve per individuare tempestivamente le ripercussioni su tale patrimonio causate dall'opera e poter reagire con l'adozione di adeguate misure a contenimento di ripercussioni negative.

7.5.2 Riferimenti normativi

- D. Lgs. N. 42 del 22 gennaio 2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- Legge 7 ottobre 2013, n. 112, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 agosto 2013, n. 91, recante disposizioni urgenti per la tutela, la valorizzazione e il rilancio dei beni e delle attività culturali e del turismo. (GU n.236 del 8-10-2013)
- "LINEE GUIDA PER IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443)" della Commissione Speciale di VIA del 30.10.2004 (Rev. 2).
- Decreto-Legge 26 aprile 2005, n. 63 "Disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore", così come modificato dalla Legge 25 giugno 2005, n. 109,

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 26 aprile 2005, n. 63, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore. Disposizioni concernenti l'adozione di testi unici in materia di previdenza obbligatoria e di previdenza complementare", (G.U. n. 146 del 25 giugno 2005), articolo 2-ter, Verifica preventiva dell'interesse archeologico;
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, noto come Regolamento Merloni, (G.U. n. 98 del 28 aprile 2000, s. o. n. 66/L), articolo 18 Documenti componenti il progetto preliminare, comma 1, lettera d), indagini geologiche e archeologiche preliminari.

7.5.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

-
-

7.5.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Viene presa in esame:

- la conservazione delle caratteristiche, dell'accessibilità e del coinvolgimento nell'ambito paesaggistico di ogni singolo bene culturale;
- il mantenimento del suo stato di conservazione (impatti da polveri, danneggiamenti subiti).

Nel caso di beni archeologici ancora ignoti che dovessero essere scoperti nel corso dei lavori, si prevede un'attività saltuaria di supervisione archeologica durante le principali fasi di scavo da parte di personale specializzato, di concerto con l'Ufficio Beni Culturali della Provincia Autonoma di Bolzano.

7.5.4 Zu messende Parameter

7.5.4 Parametri da monitorare

La collocazione e lo stato di conservazione dei beni culturali esistenti rappresentano i "parametri" applicabili a tali beni.

7.5.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

7.5.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Gli edifici che sono stati scelti per il monitoraggio del patrimonio culturale ed archeologico sono i seguenti, già individuati nel piano di monitoraggio del progetto definitivo:

Identifikationscode Codice identificativo	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Ff-ARC-010/06	Herz Jesu Pfarrkirche in Franzensfeste mit Friedhof und Kapelle (Bauparzelle .82, Grunstücksparzelle 225/6) / chiesa parrocchiale del Sacro Cuore di Gesù a Fortezza con

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

	cimitero e cappella (p.e. .82, p.f. 225/6)
I-FF-Ff-ARC-040/06	Bahnhof Franzensfeste (Baupartizelle .43/2) / Stazione di Fortezza (p.e. .43/2)
I-FF-Ff-ARC-050/06	Gebäude (Baupartizelle .43/7) / Edificio (p.e. .43/7)

7.5.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.5.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.5.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.5.6.1 Monitoraggio ante operam

Prima di iniziare con i lavori dell'opera deve essere definito un riferimento mediante il rilevamento di tutti i singoli beni da tutelare.

Tutti i beni culturali noti sono già stati rilevati nell'ambito della progettazione definitiva.

Beni archeologici ancora ignoti potrebbero ancora essere scoperti nel corso dei lavori, ma non erano prevedibili ante operam e non sono emersi durante le prime fasi di esecuzione dell'opera. Non si ritiene quindi necessario eseguire ulteriori rilevamenti prima della attivazione dei cantieri per attuare i lavori dei presenti lotti.

7.5.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.5.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Una volta che il cantiere sia operativo le verifiche previste includono un'ispezione periodica ogni sei mesi, presso gli edifici di valore storico e culturale sopra elencati per Fortezza

Per ogni edificio dovrà essere compilata una breve scheda, che registri eventuali rilievi e il confronto con il precedente rilievo e con lo stato di fatto eseguito da terzi in ante operam.

Devono venire tempestivamente individuati i cambiamenti subiti dai beni culturali ed archeologici a causa dell'opera, per poter adottare adeguate misure a contenimento di ripercussioni negative.

Nei periodi in cui vengono iniziate nuove fasi lavorative e/o allestite nuove aree cantieristiche, lo stato dei beni culturali dovrà essere più frequentemente controllato e paragonato alla condizione di riferimento, mentre la frequenza dei controlli sarà ridimensionata per quelle fasi costruttive in cui prevalgono i lavori di routine. Il necessario numero di sopralluoghi dovrà essere valutato sulla base di ogni singola situazione in atto, e come minimo dovrà esserne eseguito uno ogni sei mesi presso gli edifici tutelati, di cui al punto precedente, perché di valore storico.

Allo stato attuale della conoscenza nessun bene archeologico viene direttamente interessato dall'opera. Qualora nel corso dei lavori dovessero venire alla luce dei ritrovamenti archeologici, la direzione dei lavori dovrà immediatamente darne notizia all'Ufficio Beni Archeologici

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

della Provincia di Bolzano e concordare il successivo procedere con lo stesso.

L'Ufficio Beni Archeologici della Provincia di Bolzano ha prescritto una supervisione archeologica non continuativa delle fasi di scavo previste per le aree all'aperto interessate dall'opera.

7.5.6.3 Überwachung nach Bauende

7.5.6.3 Monitoraggio post operam

Una volta conclusi i lavori dovrà essere verificato se vi siano state delle ripercussioni sfavorevoli subite da beni culturali ed archeologici a causa della realizzazione dell'opera.

Questi controlli saranno però programmati in una fase successiva dopo il completamento dell'opera complessiva.

7.6 NICHT-IONISIERENDE STRAHLUNGEN (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT)

7.6 RADIAZIONI NON IONIZZANTI (COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA)

7.6.1 Einleitung

7.6.1 Premessa

La presenza di linee di trasmissione dell'energia elettrica, di linee di trazione elettrica e di antenne per telecomunicazione, sia esistenti che di futura realizzazione, è causa inevitabile di emissioni elettromagnetiche che interessano sia la popolazione residente in vicinanza che il personale impiegato nella costruzione, prima, e nella manutenzione ed esercizio poi.

Per le emissioni elettromagnetiche la legge italiana definisce i limiti di esposizione, gli obiettivi di qualità ed i valori di attenzione.

Le emissioni elettromagnetiche sono distinte in:

-
-
- emissione in bassa frequenza: 0-100kHz (dovute principalmente a linee elettriche a 50Hz tra cui anche le linee di trazione elettrica);
- emissione in alta frequenza: 100kHz-300GHz (antenne per telecomunicazione).

Lo scopo del Progetto di Monitoraggio Ambientale è quello di individuare le modalità di rilevamento e controllo dei livelli di inquinamento elettromagnetico allo scopo di rispettare i parametri imposti dalle leggi e dalle normative vigenti.

Durante le fasi realizzative e ad opera ultimata il contesto delle sorgenti elettromagnetiche verrà modificato rispetto alla situazione attuale, pertanto il monitoraggio dovrà essere effettuato in tre macrofasi: ante operam, in corso d'opera e post operam.

Il monitoraggio ante operam sarà finalizzato alla valutazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico esistente nelle zone interessate da interventi connessi con la realizzazione

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dell'opera in particolare in prossimità di insediamenti civili vicini alla linea ferroviaria o alle aree di cantiere.

Il Monitoraggio in corso d'opera sarà finalizzato alla rilevazione dei livelli di campo elettromagnetico emesso principalmente dalle sorgenti provvisorie come i cavidotti realizzati appositamente per la fornitura di energia alle aree di cantiere.

Ad opera conclusa il monitoraggio post operam avrà lo scopo di verificare tutti i livelli di inquinamento elettromagnetico raggiunti a seguito del funzionamento delle nuove sorgenti elettromagnetiche quali nuova linea di trazione, nuovi allacciamenti alla rete AT ed antenne per telecomunicazioni GSMR. Questo monitoraggio verrà eseguito in una fase successiva.

7.6.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-
-
-

7.6.2 Riferimenti normativi

Le leggi e le normative nazionali/internazionali di riferimento riguardanti l'inquinamento elettromagnetico sono:

- Raccomandazione 1999/512/CE del Consiglio dell'Unione Europea del 12/07/1999 pubblicata nella G.U.C.E. n° 199 del 30/07/1999;
- Legge n°36 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- 36/2001 DPCM 8/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- 36/2001 DPCM 8/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti";
- DM 29/05/2008, Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- L.P.B.Z. n. 6 del 18 marzo 2002, Norme sulle comunicazioni e provvidenze in materia di radiodiffusione
- LPBZ n°11 del 26/07/2002 della Provincia di Bolzano, Disposizioni in materia di tributi e disposizioni in connessione con l'assestamento del bilancio di previsione della Provincia di Bolzano per l'anno finanziario 2002 e per il triennio 2002-2004, che reca modifiche alla L.P. n. 6/2002: Norme sulle comunicazioni e provvidenze in materia di radiodiffusione e altre leggi urbanistiche;
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-
-

- magnetici generati da linee elettriche”;
- CEI 11-60 “Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV”;
 - CEI 211-6 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0Hz – 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana”;
 - CEI 211-7 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 10 kHz – 300GHz, con riferimento all’esposizione umana”.

7.6.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

7.6.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Tutti i rilevamenti dovranno essere effettuati da un organismo accreditato all’esecuzione delle misure.

La strumentazione impiegata per la misura dei campi elettromagnetici deve essere conforme alle norme EN 61326 (CEI 65-50), EN 61010-1 (CEI 66-5), EN 61000-4-8 (CEI 110-15).

L’apparecchio di misura deve essere adeguato alle caratteristiche del campo in esame ed alle condizioni climatiche della zona in esame.

Le norme CEI 211-6 e 211-7 forniscono una guida sulle modalità di misura per i campi elettromagnetici, indicando criteri di scelta degli strumenti più appropriati, criteri sulla determinazione delle aree potenzialmente sensibili, sulla valutazione dell’esposizione umana e sulla presentazione dei risultati.

I dati ricavati dovrebbero rispettare i valori stabiliti dal DPCM 8/07/2003.

7.6.4 Zu messende Parameter

7.6.4 Parametri da monitorare

Per quanto riguarda l’emissione in bassa frequenza (0-10 kHz) la valutazione dell’esposizione viene condotta attraverso la misura di ambedue le seguenti grandezze (CEI 211-6):

-
-

- valore efficace del campo elettrico E espresso in V/m;
- valore efficace dell’induzione magnetica B espresso in T (Wb/m^2).

Per quanto riguarda invece l’emissione in alta frequenza (10 kHz-300GHz) la valutazione dell’intensità dei campi elettromagnetici viene effettuata mediante le misure delle seguenti grandezze:

-
-
-

- valore efficace del campo elettrico E espresso in V/m;
- valore efficace dell’induzione magnetica B espresso in T (Wb/m^2);
- densità di potenza espressa in W/m^2 .

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.6.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

7.6.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Le principali sorgenti elettromagnetiche attualmente esistenti nelle aree interessate dai cantieri sono riportate di seguito.

Linee elettriche di media tensione

Una linea elettrica di media tensione 20kV del ASM di Bressanone.

Linee elettriche di bassa tensione

Una linea elettrica di bassa tensione 380V del ASM di Bressanone

Nelle aree di cantiere dovranno essere monitorati i cavidotti AT/MT nei punti in vicinanza dei ricettori civili e dove è più probabile che sostino i lavoratori.

Post operam le aree di cantiere verranno rimosse, mentre saranno presenti le nuove sorgenti elettromagnetiche funzionali all'opera:

-
-
-
-
- Sottostazione di trasformazione 132/25kV 50 Hz ed eventuale sottostazione di conversione 50 Hz- 16,7 Hz;
- Linea di trazione alla tensione a 25 kV 50 Hz nell'ambito del piazzale di Fortezza;
- Nuovo elettrodotto 132 kV 50 Hz di collegamento fra la Sottostazione e linee primarie FS 132 kV. La lunghezza di questo collegamento è circa di 60m ed attraversa una zona disabitata;
- Sistema di telecomunicazione per il comando, controllo e comunicazione ferroviario.

I punti dove eseguire i monitoraggi dovranno essere localizzati all'interno delle aree di cantiere e rispettivamente:

Identifikationscode Codice identificativo	Alter Code Vecchio codice	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Ff-ELT-010-17		UTM (699518 m E; 5184536 m N)
I-FF-Ff-ELT-020-17		UTM (699141 m E; 5185033 m N)
I-FF-Ff-ELT-030-17		UTM (699030 m E; 5184878 m N)
I-FF-Ff-ELT-040-17		UTM (698446 m E; 5185854 m N)
I-FF-Ff-ELT-050-17		UTM (698895 m E; 5185342 m N)

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.6.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.6.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.6.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.6.6.1 Monitoraggio ante operam

La finalità del monitoraggio ante operam è quella di determinare il livello esistente di inquinamento elettromagnetico nelle zone individuate per le aree di cantiere.

Gli elettrodotti esistenti che costituiscono la linea primaria RFI e l'elettrodotto TERNA si sviluppano lungo un percorso prevalentemente lontano da aree abitate. Si individuano tuttavia alcuni punti sensibili nella zona di Fortezza situati nelle vicinanze di questi elettrodotti ove sarà necessario effettuare il monitoraggio, in particolare per alcuni edifici in prossimità della stazione di Fortezza in vicinanza agli elettrodotti RFI.

I rilevamenti di campo elettromagnetico saranno estesi nell'arco di 24 ore.

I ricettori indicati sono stati interessati da un rilevamento ante-operam eseguito prima dell'inizio dei lavori nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Via Riol".

7.6.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.6.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

La finalità del Monitoraggio in corso d'opera è quella di tenere sotto controllo i livelli di esposizione nelle aree di cantiere durante la realizzazione dell'opera. Si tratta comunque di emissioni in bassa frequenza (50Hz) principalmente generate dai cavidotti in MT (media tensione) che alimentano i servizi dell'area di cantiere ed i macchinari. Non vengono interessate in questo caso ambienti abitativi, scolastici ed aree di gioco per l'infanzia.

Nelle aree di cantiere dovranno essere monitorati eventuali cavidotti MT nei punti in vicinanza dei ricettori civili e dove è più probabile che sostino i lavoratori.

Dovranno essere condotte misure delle grandezze caratterizzanti il campo elettromagnetico in alta e bassa frequenza.

In questo caso comunque le emissioni di campo elettrico sono pressoché trascurabili, in quanto le armature dei cavi offrono un'ottima schermatura (CEI 211-6 p.to 7.2.1.).

Non si può dire altrettanto dell'emissione di campo magnetico, tuttavia il modesto valore delle correnti ed una disposizione a trifoglio in posa interrata alla profondità di 1.5 m, permettono di avere livelli di campo magnetico sicuramente inferiori alla norma.

Per quanto riguarda l'emissione in bassa frequenza (0-10 kHz) la valutazione dell'esposizione viene condotta

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-

attraverso la misura di ambedue le seguenti grandezze (CEI 211-6):

- valore efficace del campo elettrico E espresso in V/m;
- valore efficace dell'induzione magnetica B espresso in T (Wb/m^2).

Sono previste 5 misure estese su un arco temporale di 24 ore una volta all'anno.

7.6.6.3 Überwachung nach Bauende

7.6.6.3 Monitoraggio post operam

La finalità del monitoraggio post operam è quella di controllare i livelli di inquinamento elettromagnetico ad opera completata. Le aree di cantiere verranno rimosse mentre saranno presenti le nuove sorgenti elettromagnetiche funzionali all'opera.

Tali misure verranno però eseguite in una fase successiva dopo il completamento dell'opera.

7.7 IONISIERENDE STRAHLUNG

7.7 RADIAZIONI IONIZZANTI

7.7.1 Einleitung

7.7.1 Premessa

Molte rocce presentano una radioattività naturale. Essa deriva dalla presenza di isotopi instabili radioattivi come ad esempio potassio, uranio e cesio, dal cui decadimento radioattivo vengono liberate particelle gamma.

Sulla base indagini preliminari in un areale più esteso del Tunnel di Base del Brennero è stata descritta solo pechblenda detritica nei sedimenti permo-scitici della Formazione del Kaserer (untere Schieferhülle).

Durante la progettazione definitiva sono state effettuate misurazioni sistematiche delle radiazioni gamma sia nelle carote dei sondaggi geognostici che nei sondaggi stessi. Non sono stati rilevati valori alti di radiazioni gamma che possano far supporre la presenza di minerali molto radioattivi nelle rocce.

Sulla base di questi dati si conclude che nell'ambito del Tunnel di Base del Brennero solo nelle rocce della Formazione del Kaserer e nell'Unità Tulver-Senges, nello Gneiss centrale, nei paragneis, nella Tonalite di Mules, e nel Granito di Bressanone sono possibili valori di radioattività delle rocce leggermente elevati.

Gli obiettivi del Monitoraggio in corso d'opera (fase di costruzione) sono, in linea di massima, il controllo dei lavori di scavo per la tutela dei lavoratori. Non essendo possibile escludere l'esposizione a radiazioni e dovendo impedire ogni eventuale esposizione addizionale a radiazioni (principio della protezione da radiazioni), è

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

necessario condurre un monitoraggio adeguato in galleria.

Nei depositi, in corso d'opera, non sono da attendere ripercussioni, infatti all'aria aperta il gas radon si diluisce rapidamente. I valori di gas radon presenti all'aria aperta sono, normalmente, esigui (di norma ca. 10BQ/m^3 , UNSCEAR, 2000).

Essendo il monitoraggio del gas radon una misura di protezione dei lavoratori e come tale trattata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, non si ritiene necessario realizzare ulteriori misure nell'ambito del Monitoraggio Ambientale.

Infatti, sulla base dei risultati delle analisi ante operam svolte nell'ambito della progettazione definitiva della Galleria di Base del Brennero non vengono previsti ulteriori monitoraggi di tipo ambientale della radioattività.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

7.8 LICHTVERSCHMUTZUNG

7.8.1 Einleitung

7.8.1.1 Mögliche Emissionsquellen durch Beleuchtung

7.8.2 Normen Nachweise

•

7.8 INQUINAMENTO LUMINOSO

7.8.1 Premessa

In riferimento al monitoraggio degli influssi ambientali, per una migliore comprensione dei differenti aspetti dell'inquinamento luminoso, il presente capitolo viene fatto precedere da una introduzione generale relativa all'ambito tematico "inquinamento luminoso".

In seno al progetto generale le rilevanti ripercussioni possibili dell'opera in progetto sull'ambiente, in termini di sorgenti luminose, sono limitate alla fase costruttiva, come emerge dai chiarimenti riportati di seguito. Per il lotto in esame, in realtà, le ripercussioni sia in fase costruttiva, sia post-operam sono estremamente limitati, vista la tipologia di cantiere e le dimensioni limitate del lotto, e viste le dimensioni limitate dei dispositivi di illuminazione installati.

7.8.1.1 Fonti di emissione possibili dovuti all'illuminazione Corso d'opera

In corso d'opera le possibili ripercussioni sono legate alle necessità di illuminazione degli areali di cantiere. Il lotto in esame si discosta sensibilmente, come tipologia di lavorazioni, dai lavori di tunneling del resto dei lavori che compongono l'opera.

Mentre i lavori di tunneling vengono di norma organizzati in turni 24 ore su 24 e, da ciò, derivano condizioni di esercizio in parte anche notturne nelle zone interessate, i lavori di demolizione degli edifici dell'areale ferroviario di Fortezza vengono realizzati unicamente come cantiere di superficie: e questo per svariate ragioni non rilevanti sul piano ambientale.

Ovviamente, anche i cantieri cosiddetti di superficie hanno un impianto d'illuminazione che, nei mesi invernali, consente di lavorare al crepuscolo, così come nelle prime ore del mattino. In aggiunta, per ragioni di sicurezza, dette zone verranno provviste di una illuminazione di base per le ore notturne.

Quindi in corso d'opera, le aree di cantiere nelle quali si svolgono lavori temporalmente rinviabili (o comunque non continuativi), vengono utilizzate soltanto di giorno. Tutte le zone strategiche di cantiere devono, tuttavia, disporre di illuminazione di base notturna, per ragioni di sicurezza.

7.8.2 Riferimenti normativi

• L.P. n. 4 del 21 giugno 2011 "Misure di contenimento dell'inquinamento luminoso ed altre disposizioni in materia di utilizzo di acque pubbliche, procedimento amministrativo e urbanistica".

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Norme che regolano il tema della illuminazione dei cantieri esistono solo per l'aspetto parziale "Illuminazione minima necessaria su cantieri sotterranei":

- - D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo." (G. U. 5 maggio 1956 n. 109)".
In considerazione del fatto che la norma non rappresenta più lo stato attuale delle esigenze di tutela della sicurezza e della salute, ed alla luce della limitazione alla zona di cantiere sotterranea, che non ha alcuna rilevanza per il tema dell'influsso ambientale per l'inquinamento luminoso, non si farà più riferimento, in questa sede, alla succitata norma.
 - UNI 10819: 1999, Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso: Stabilisce i valori massimi ammissibili del cosiddetto "rapporto medio di emissione superiore", indice della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

7.8.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

7.8.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Dal momento che l'inquinamento luminoso è funzione della localizzazione delle fonti di illuminazione e del tipo di apparecchio illuminante montato, il monitoraggio di questo parametro è significativo solo se si ha una variazione di posizione o di potenza degli elementi fisici.

E' stato, quindi, previsto un monitoraggio dell'inquinamento luminoso suddiviso in pacchetti, che ricorrono in maniera discontinua secondo determinati presupposti, ed ai quali ci si richiama in caso di necessità.

Il primo pacchetto di prestazioni comprende la misurazione dello stato attuale e la valutazione di detto stato, (localmente) per ciascuna delle zone di cantiere e, (quanto al contenuto) per ciascuno dei 5 parametri (successivamente descritti). Detta misurazione avviene, per ciascuna zona, una sola volta in fase ante-operam.

Il secondo pacchetto di prestazioni comprende la prima o nuova misurazione, dopo ogni nuova installazione, che abbia carattere rilevante, di un impianto d'illuminazione e può, pertanto, rendersi ripetutamente necessario in caso di cantieri, per così dire, "nomadi" o mutati considerevolmente. Questi pacchetti vengono chiamati in causa, nel caso in cui il numero accettato di nuove installazioni e, con ciò, le valutazioni per ogni zona si discostano dal progettato sviluppo dei lavori.

Il terzo ed ultimo pacchetto di prestazioni comprende la misurazione di verifica, nel caso di contestazioni delle installazioni da parte dell'istanza esaminatrice, per eventuali accertate ripercussioni sull'ambiente o, ad

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

esempio, in seguito a lamentele da parte dei residenti, e può, pertanto, essere necessario in più di una occasione. Tra i presupposti per la ripetuta esecuzione di dette misurazioni vi è l'accuratezza delle imprese incaricate dell'esecuzione ed è, pertanto, stimabile solo approssimativamente.

A questi tre momenti, va comunque aggiunto un monitoraggio regolare negli anni degli eventuali effetti su flora e fauna, descritti nei capitoli successivi.

Una verifica dello stato finale non è stata prevista, alla luce delle ragioni esposte sopra, trattandosi o di impianti d'illuminazione esistenti adattati in minima parte, o di impianti di nuova installazione, per i quali non è previsto un esercizio permanente.

7.8.4 Zu messende Parameter

7.8.4 Parametri da monitorare

I parametri da monitorare in relazione all'inquinamento luminoso sono i seguenti:

(1) Dispendio energetico

Benché la quantità di energia richiesta da grandi impianti d'illuminazione, come quelli necessari nelle zone di cantiere, non sia trascurabile e, di conseguenza, neppure i costi per la corrente, dette quantità energetiche non sono ovviamente neppure paragonabili a quelle necessarie per l'esercizio delle frese, delle frantumatrici e macchinari analoghi. È, naturalmente, nell'interesse delle imprese esecutrici ridurre al massimo anche questo tipo di oneri; di sicuro, dunque, anche senza prescrizioni, non rimarranno in esercizio impianti d'illuminazione, al di fuori di quelli effettivamente necessari.

Ragioni di sicurezza rendono, tuttavia, necessario prevedere un'illuminazione di base per tutte le superfici di cantiere. Ciò garantisce, da un lato, una migliore sorveglianza con telecamere e personale e, dall'altro, rappresenta una maggiore sicurezza per il personale addetto alla sorveglianza. Detta illuminazione di base viene ottenuta spegnendo i singoli corpi d'illuminazione e, pertanto, riducendo l'illuminazione totale.

(2) Abbagliamento degli utenti della strada

Questo tema è di particolare importanza per le superfici di cantiere immediatamente vicine alle strade. Gli impianti d'illuminazione devono essere installati, senza eccezione, in modo da escludere l'abbagliamento, sia diretto (cono di luce), sia indiretto (dovuto a superfici chiare o riflettenti), degli utenti.

(3) Influsso su aree residenziali

Il discorso è, qui, analogo all'abbagliamento degli utenti

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

delle strade. Questo tema riguarda, soprattutto, le zone di cantiere prossime alle aree residenziali. Gli impianti d'illuminazione devono essere installati, senza eccezione, in modo da escludere l'abbagliamento, sia diretto (cono di luce), sia indiretto (dovuto a superfici chiare o riflettenti) di abitazioni e delle relative finestre. Anche la luce diffusa inevitabile deve essere ridotta al minimo possibile attraverso idonei corpi luminosi (illuminazione il più possibile mirata); questo per evitare un chiarore innaturale di spazi abitativi e, soprattutto, degli spazi adibiti al sonno. Particolare rilevanza assume questo tema nella zona degli alloggi.

(4) Influsso sulla flora

La luce diffusa inevitabile deve comunque essere ridotta al minimo possibile attraverso corpi luminosi adeguati (illuminazione il più possibile mirata), per evitare un chiarore innaturale nelle zone confinanti con i cantieri. L'intensità di diffusione generata dalla illuminazione cosiddetta "per proiezione" non è comunque tale da influire in modo rilevante sulle piante. Limitando, inoltre, di volta in volta, l'illuminazione delle aree non interessate dai lavori alla illuminazione notturna di sicurezza, l'effetto della luce diffusa è ridotta a poche aree di cantiere. Soltanto durante il periodo invernale, tutte le superfici di cantiere verranno probabilmente illuminate completamente al crepuscolo così come nelle prime ore del giorno; anche in questo caso, tuttavia, non sussistono influssi naturali rilevanti sulla flora.

(5) Influsso sulla fauna

A risentire dell'inquinamento luminoso possono essere, soprattutto, gli insetti, attirati dalla luce ed uccisi o dal calore o dalla tensione, o catturati da insettivori (soprattutto pipistrelli). Nella zona indagata, non è stata rilevata la presenza di specie rare o sensibili di insetti, probabilmente per il notevole inquinamento complessivo.

Nell'ambito del monitoraggio della fauna, uccelli, rettili e farfalle diurne sono oggetto delle indagini ante-operam, in corso d'opera e post-operam, in qualità di gruppi indicatori. Una riduzione della quantità di specie d'insetti può essere tenuta molto bene sotto controllo tramite il monitoraggio di insettivori (uccelli e rettili che si cibano d'insetti). In caso di regresso considerevole di questi gruppi di animali nell'area di progetto, devono esserne ricercate le cause (ad esempio l'inquinamento luminoso) e, qualora siano cause riconducibili al progetto stesso, occorre eliminarle. Interessando, l'inquinamento luminoso, solo zone al contorno di aree sensibili, non sono previste indagini su insetti notturni. Nell'area circostante il progetto è presente un numero altamente sufficiente di superfici non impattate, partendo dalle quali è eventualmente possibile ripopolare

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

L'entità elevata dell'opera e la prescrizione supplementare di lampade a risparmio energetico ai vapori di sodio ad alta pressione, così come espresso, non permettono, tuttavia, di escludere l'impiego di vecchi sistemi d'illuminazione a consumo energetico elevato.

In generale, un'illuminazione sufficiente è, tuttavia, uno dei fattori di sicurezza fondamentali nell'ambito della tutela dei lavoratori e, in un cantiere, ha pertanto carattere prioritario rispetto alla questione del possibile dispendio energetico. L'illuminazione di base viene trattata nella documentazione sulla sicurezza e tutela della salute.

(2) Abbagliamento degli utenti della strada

Qualora l'ubicazione e l'allestimento antiabbagliamento degli impianti non fosse possibile, nelle sorgenti luminose o lungo le direttrici di traffico devono essere installati rispettivamente diaframmi e barriere antiabbaglianti.

(3) Influsso su aree residenziali

Qualora l'ubicazione e l'allestimento antiabbagliamento degli impianti non fosse possibile, le sorgenti luminose devono essere provviste di diaframmi. L'eventuale penetrazione di luce diffusa nelle abitazioni, malgrado la scelta di corpi luminosi adeguati e provvisti di diaframmi, può essere ridotta solo con interventi passivi alle finestre (veneziane).

(4) Influsso sulla flora

Qualora non fosse possibile l'ubicazione e l'allestimento degli impianti senza illuminare le aree confinanti, le sorgenti luminose devono essere provviste di diaframmi. Non sono comunque attese ripercussioni considerevoli sulle piante per inquinamento luminoso. Nell'area d'indagine non è stata rilevata la presenza di specie rare di piante. L'influsso luminoso potrebbe causare, al massimo, irregolarità nel ciclo di fioritura nelle immediate vicinanze del cantiere, cosa che non si traduce in un pericolo di estinzione per determinate specie di piante, anche considerando tempi di cantiere lunghi diversi anni.

(5) Influsso sulla fauna

Gli insetti sono attirati da fonti luminose, benché reagiscano in modo marcatamente differente a seconda delle lunghezze d'onda della luce. In generale, gli insetti sono attirati meno intensamente dalla luce ad onda più lunga (luce giallo-arancio) rispetto alla luce ad onda corta (bianco-blu), cosicché, già la scelta di lampade monocromatiche gialle ai vapori di sodio ad alta pressione, previste per l'illuminazione, rappresenta un fondamentale intervento di mitigazione.

7.8.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

7.8.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Die ausgewählten Immissionspunkte sind:

I ricettori prescelti nell'area sono:

Identifikationscode Codice identificativo	Alter Code Vecchio codice	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Ff-LUM-010-06		UTM (699096 m E; 5185003 m N)
I-FF-Ff-LUM-020-15		UTM (699279 m E; 5184654 m N)
I-FF-Ff-LUM-030-15		UTM (699042 m E; 5184891 m N)

7.8.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

7.8.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

7.8.6.1 Überwachung vor Baubeginn

7.8.6.1 Monitoraggio ante operam

Prima dell'inizio dei lavori è già stato effettuato il rilevamento relativamente allo stato di illuminazione mediante misure di illuminamento presso i ricettori prescelti, nell'ambito del lotto "Nuova viabilità Via Riol".

7.8.6.2 Überwachung in der Bauphase

7.8.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante la fase di costruzione, una volta che il cantiere sarà operativo, le verifiche previste includono quanto di seguito elencato.

1.

1. Un'unica ispezione periodica, dopo un anno dall'inizio delle attività, per tutte le aree di cantiere nell'ambito della quale vengono verificati gli aspetti di cui al paragrafo 7.8.4 in condizione di illuminazione funzionante

2.

2. Campagne di misurazioni di illuminamento (tre misure) semestrali, ad iniziare dal sesto mese di attività, presso i ricettori di cui al paragrafo 7.8.5.

In occasione delle ispezioni annuali particolare attenzione andrà posta nella verifica di ogni nuova installazione di impianti d'illuminazione di rilievo.

7.8.6.3 Überwachung nach Bauende

7.8.6.3 Monitoraggio post operam

Non è previsto nessun monitoraggio

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8 GEOLOGIE UND WASSER

8.1 BODEN (INCL. LANDWIRTSCHAFT)

8.1.1 Einleitung

-
-
-

8 GEOLOGIA ED ACQUE

8.1 SUOLO (INCL. AGRICOLTURA)

8.1.1 Premessa

Con le analisi dello stato di fatto dei terreni descritte di seguito dovranno essere rilevate e descritte le possibili alterazioni del suolo e della sua qualità, sotto il profilo del suo utilizzo agricolo nel corso dell'allestimento e della gestione dei cantieri.

Le possibili alterazioni del suolo conseguenti alla realizzazione dell'opera sono:

- perdita di strati superficiali di terreno ricco di humus a seguito di operazioni di scotico, effettuate senza un sufficiente accantonamento del terreno o con una conservazione non idonea;
- inquinamento chimico del suolo per infiltrazione di sostanze contaminanti o per deflusso di tali sostanze sugli strati superficiali delle aree di cantiere in caso di non corretta o insufficiente regimazione delle acque interne dei cantieri stessi;
- peggioramento delle proprietà fisiche del suolo (struttura, permeabilità, porosità, consistenza) a seguito di non corrette modalità di asporto, stoccaggio intermedio o riporto del terreno.

L'analisi del suolo ante operam ha lo scopo di rilevare in modo dettagliato nell'area di indagine le caratteristiche del suolo e la sua idoneità per l'utilizzo agricolo.

Sulla base del confronto con i risultati delle analisi ante operam verranno determinate le alterazioni del suolo in corso d'opera e post operam.

Il rilevamento dello stato attuale del suolo ha lo scopo di permettere di restituire le aree di uso agricolo alla loro destinazione originale dopo la conclusione delle attività di costruzione. Inoltre, le indagini di seguito descritte hanno lo scopo di evitare eventuali future divergenze con i proprietari dei terreni.

Qualora oggi dovessero essere rilevati degli effetti negativi sul suolo i dati ed i parametri acquisiti nel corso delle analisi potranno essere utilizzati:

-
-
-
-
- per accertare gli eventuali danni arrecati;
- per evitare ulteriori peggioramenti;
- quale riferimento per eventuali trattative con i proprietari dei terreni;
- come base di riferimento per eventuali stime di pagamenti di indennizzi.

Inoltre, la rilevazione dello stato del suolo ha lo scopo di permettere di adeguare le operazioni di asporto, stoccaggio e

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Editore.

Direttive riguardo i requisiti del suolo ovvero le definizioni degli orizzonti di suolo, si fa riferimento a quanto segue:

-
-
-
- SANESI G. (1977): Guida alla descrizione dei suoli. C.N.R.;
- GARDIN L., COSTANTINI E.A.C., NAPOLI R., LACHI A. & VENUTI L. (2002): Manuale per la descrizione del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Sezione di Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo;
- GARDIN L., SULLI L., NAPOLI R., GREGORI E., COSTANTINI E.A.C. (1998): Manuale per il rilevamento del suolo. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo;
- FAO-Unesco (1998) – Guida alla descrizione dei suoli. Roma, FAO.

8.1.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

Erhebungen von Grundstücken für Landwirtschaftlichen Zwecke

8.1.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Rilevamenti di terreni ad utilizzo agricolo

La determinazione dei parametri citati di seguito sarà effettuata ante operam nel corso di un sopralluogo unico con prelievo di campioni e successive analisi fisiche e chimiche in laboratorio.

Il prelievo di campioni avverrà mediante sondaggi di diverso tipo nel suolo (trivellazioni a rotazione o a percussione).

La profondità di prelievo dei campioni può variare fra 1 e 1,5 metri. In ogni caso la profondità del prelievo dipende dallo spessore dell'orizzonte; per ciascuna perforazione verrà prelevato un campione misto dello strato superficiale e dello strato più profondo.

Il prelievo dei campioni spinto fino all'orizzonte C, sarà di due tipi:

-
-
- prelievo di campioni da analizzare in laboratorio;
- prelievo per definire la successione e lo spessore degli orizzonti (privi di analisi in laboratorio).

L'orizzonte C è lo strato del suolo agricolo identificato come sottofondo che non presenta radicazione e/o è composto dal materiale di origine della pedogenesi. La pedogenesi è l'insieme dei processi fisici, chimici e biologici che portano alla formazione di un suolo, a partire dal cosiddetto substrato pedogenetico, un materiale roccioso derivante dalla roccia madre (materiale litologico originario).

Per la caratterizzazione del suolo e dei profili del terreno si applicano le nomenclature e le norme nazionali ed internazionali riportate nel punto 8.1.2.

La determinazione in laboratorio dei parametri fisici, fisico-

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

chimici e chimici è effettuata con i metodi usuali di laboratorio e in conformità alle direttive citate nel punto 8.1.2.

In media si possono ipotizzare, per ogni ettaro e per ogni unità coltivata, ca. 10 perforazioni senza prelievo di campioni di terreno e una perforazione con prelievo di due campioni. Le perforazioni senza prelievo di campioni dovranno essere distribuite sulla superficie indagata con un'opportuna maglia che permetta di interpolare i risultati del campionamento nel modo più omogeneo possibile. Di norma tale maglia sarà quadrata, ma in caso di superfici con forme particolari (per esempio strette e allungate) dovrà essere opportunamente adattata.

Qualora dai sondaggi emergessero evidenti disomogeneità del suolo nell'ambito delle aree di indagine, al fine di assicurare dati sufficientemente precisi si dovrà aumentare in modo adeguato il numero delle analisi fisico-chimiche e chimiche.

I parametri rilevati in laboratorio saranno determinati separatamente per lo strato di terreno superficiale e profondo, ossia con almeno 2 campioni misti prelevati a diverse profondità per ogni sondaggio campionato.

Klassifizierung der Böden

-
-
-

Classificazione dei terreni

Sulla base dei rilevamenti in loco e delle prove di laboratorio dovrà essere elaborata una classificazione che comprenda per ogni zona esaminata, tutte le aree, facendo la seguente distinzione ai fini delle operazioni di asportazione, deposito e ricollocamento in opera del terreno:

- Classe I: insensibile;
- Classe II: sensibilità normale;
- Classe III: estremamente sensibile.

L'obiettivo della classificazione sarà una procedura univoca per la determinazione dell'appartenenza ad una classe nell'intero territorio preso in esame.

Mediante la determinazione dell'appartenenza ad una classe, si stabilirà come comportarsi e maneggiare il terreno durante l'asportazione, il deposito, il ripristino e la nuova coltivazione.

Erarbeitung des Maßnahmenkataloges

-
-
-

Stesura di un elenco di misure cautelative

In base ai risultati dei rilevamenti e delle analisi con riferimento ad una classificazione dei terreni, dovrà essere elaborato un elenco di misure cautelative, che funga da direttiva per l'asportazione, il deposito, il ripristino e la futura coltivazione del terreno.

L'elenco delle misure cautelative dovrà essere così composto:

- preparazione ai lavori;
- costruzione;
- ripristino e nuova coltivazione.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Dokumentation der Bohrstockproben

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Dokumentation der Laboruntersuchungen

-
-
-
-
-
-
-

Erhebungen von Grundstücken für Umweltzwecke

Documentazione dei carotaggi

I requisiti minimi della documentazione dei campioni a mezzo carotatore sono:

- schizzi in loco dei punti effettivi indagati;
- elaborazione di un foglio contenente i dati relativi ai parametri rilevati e ad altri dati, che dovrà contenere almeno quanto segue:
 - numero della particella catastale, nomi ed indirizzi dei proprietari;
 - indicazione con chiave univoca dei punti da sottoporre a rilevamento;
 - spessori degli orizzonti dei terreni, in particolare dello strato di humus;
 - schizzo dei profili;
 - utilizzo del terreno;
 - pendenza longitudinale e trasversale dell'area;
 - umidità del terreno;
 - condizioni speciali;
 - ecc.

Documentazione delle analisi di laboratorio

I requisiti minimi della documentazione relativa alle analisi chimiche e ad altri esami di laboratorio sono:

- schizzi in loco relativi ai punti effettivi da sottoporre a rilevamento e denominazione;
- numero della particella catastale, nomi ed indirizzi dei proprietari;
- indicazione con chiave univoca dei punti di rilevamento;
- tipologia e entità dell'analisi effettuata;
- risultati delle analisi e certificati;
- condizioni speciali;
- ecc.

Rilevamenti di terreni ai fini ambientali

Prima dell'inizio dei lavori campionamenti di suolo con fini ambientali potranno invece spingersi a profondità più elevate mediante assaggi con escavatore al fine di indagare le zone dove sono progettualmente previsti scavi.

Assaggi con escavatore vengono effettuati per la caratterizzazione e il campionamento dei livelli superficiali fino ad una profondità di ca. 3 – 4 metri.

Vantaggio degli assaggi è che permettono una ispezione visiva di un volume rappresentativo di materiale.

Gli assaggi verranno effettuati in presenza di un geologo specializzato, che rileva la stratigrafia, preleva campioni e registra anomalie visive ed olfattive nei livelli attraversati. Mediante strumentazione portatile (p.e. fotoionizzatore)

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

verranno misurate le concentrazioni di composti organici volatili direttamente in campo. Da ogni assaggio verrà prelevato almeno un campione di terreno per successive determinazioni analitiche. Le modalità e il punto di prelievo verranno definite dal geologo in funzione della situazione rilevata.

I campioni dovranno essere analizzati in laboratorio per evidenziare la conformità ai limiti di legge sui suoli anche ai fini di determinare lo status della roccia escavata in fase realizzativa.

Rilevamenti in corso d'opera

Successivamente, in corso d'opera verranno eseguite delle ispezioni periodiche con lo scopo di controllare e garantire:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
- il rispetto delle delimitazioni delle aree del loro corretto utilizzo per l'allestimento dei cantieri secondo progetto;
- l'asporto a regola d'arte dello strato superficiale di terreno vegetale, nonché il suo adeguato stoccaggio intermedio nelle aree previste in conformità al progetto definitivo ed alle prescrizioni da parte degli enti pubblici competenti;
- il rinverdimento a regola d'arte dello strato di terreno vegetale stoccato nelle aree previste;
- che venga evitato lo spandimento di oli o sostanze nocive sullo strato di terreno vegetale temporaneamente stoccato, nonché sullo strato di terreno profondo utilizzato per l'allestimento del cantiere;
- l'adeguata preparazione delle aree del cantiere per la loro prevista ricoltivazione post operam (p.es. smuovere il terreno, eseguire livellamenti, se necessario calcitarlo, riporre a dimora lo strato di terreno vegetale);
- la perfetta ricoltivazione delle aree occupate nel corso d'opera e la regolare riconsegna post operam dei terreni agricoli ai loro rispettivi titolari o proprietari (oggetto di una fase successiva al termine dei lavori).

8.1.4 Zu messende Parameter

Erhebungen von Grundstücken für landwirtschaftliche Zwecke

-
-
-

8.1.4 Parametri da monitorare

Rilevamenti di terreni ad utilizzo agricolo

I parametri da rilevare prima dell'inizio dei lavori di allestimento delle aree di cantiere al fine di caratterizzare lo stato di fatto del suolo sono i seguenti:

Parametri generali del suolo:

- esposizione e pendenza;
- utilizzo del terreno;
- caratteristiche della superficie del suolo riguardo a presenza percentuale di materiali grossolani.

Parametri fisici del suolo da rilevare in campo lungo l'orizzonte del suolo:

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

-
-
-
-
-

-
-
-

Chemische Parameter:

-
-
-
-

Erhebungen von Grundstücken für Umweltzwecke

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- successione degli orizzonti;
- spessore degli orizzonti, tra cui dello strato di humus;
- contenuto di humus, ovvero percentuale di sostanza organica;
- percentuale di materiali grossolani ovvero di materiale strutturale;
- grado di radicamento nel suolo.

Parametri fisico-chimici:

- granulometria;
- densità degli strati;
- determinazione del ferro ridotto.

Parametri chimici:

- pH;
- contenuto di sostanze nutritive per le piante: P, K, Mg, Mn, Bor, Cu, Zi, Fe;
- contenuto di calcare (durezza);
- contenuto di sali e conducibilità elettrica del terreno.

Rilevamenti di terreni ai fini ambientali

Da ogni assaggio verrà analizzato almeno un campione di terreno con determinazione analitica dei seguenti parametri:

Composti inorganici

- 2 Arsenico
- 4 Cadmio
- 6 Cromo totale
- 7 Cromo VI
- 8 Mercurio
- 9 Nichel
- 10 Piombo
- 11 Rame
- 15 Vanadio
- 16 Zinco

Aromatici

- 19 Benzene
- 20 Etilbenzene
- 21 Stirene
- 22 Toluene
- 23 Xilene

Polyzyklische aromatische (1)

Aromatici policiclici (1)

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- 25 Benzo(a)antracene
- 26 Benzo(a)pirene
- 27 Benzo(b)fluorantene
- 28 Benzo(k,)fluorantene
- 29 Benzo(g, h, i,)perilene
- 30 Crisene
- 31 Dibenzo(a,e)pirene
- 32 Dibenzo(a,l)pirene
- 33 Dibenzo(a,i)pirene
- 34 Dibenzo(a,h)pirene
- 35 Dibenzo(a,h)antracene
- 36 Indenopirene
- 37 Pirene

Aliphatische Chlor Krebs erzeugend (1)

Alifatici clorurati cancerogeni (1)

- 38 Clorometano
- 39 Diclorometano
- 40 Triclorometano
- 41 Cloruro di Vinile
- 42 1,2-Dicloroetano
- 43 1,1 Dicloroetilene
- 44 Tricloroetilene
- 45 Tetracloroetilene (PCE)

Aliphatischen Chlor nicht Krebs erzeugend (1)

Alifatici clorurati non cancerogeni (1)

- 46 1,1-Dicloroetano
- 47 1,2-Dicloroetilene
- 48 1,1,1-Tricloroetano
- 49 1,2-Dicloropropano
- 50 1,1,2-Tricloroetano
- 51 1,2,3-Tricloropropano
- 52 1,1,2,2-Tetracloroetano

Kohlenwasserstoffe

Idrocarburi

92 Idrocarburi Leggeri C < 12

93 Idrocarburi pesanti C > 12

94 Amianto

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Erhebungen während der Bauphase

-
-
-
-
-

8.1.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

8.1.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.1.6.1 Überwachung vor Baubeginn

Rilevamenti in corso d'opera

I parametri, invece, da monitorare durante i lavori sono i seguenti:

- rispetto delle delimitazioni delle aree del loro corretto utilizzo per l'allestimento dei cantieri secondo progetto;
- l'asporto a regola d'arte dello strato superficiale di terreno vegetale, nonché il suo adeguato stoccaggio intermedio;
- rinverdimento a regola d'arte dello strato di terreno vegetale stoccato nelle aree previste;
- l'assenza di spandimento di olii o sostanze nocive sullo strato di terreno vegetale temporaneamente stoccato nonché sullo strato di terreno profondo utilizzato per l'allestimento del cantiere;
- adeguata preparazione delle aree del cantiere per la loro prevista ricoltivazione post operam (p.es. smuovere il terreno, eseguire livellamenti, se necessario calcitarlo, riporre a dimora lo strato di terreno vegetale).

Si veda in allegato la scheda di rapporto ispettivo in cantiere-

8.1.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

La localizzazione dei punti di campionamento dei suoli in ante operam è stata stabilita in un piano di caratterizzazione dell'area interessata dai lavori ai sensi della Delibera della Giunta Provinciale 4 aprile 2005,, n..1072.

Il piano avente data 30 Settembre 2013 è stato approvato dall'Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia Provinciale dell'Ambiente Prot 9297 del 08/01/2014.

8.1.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.1.6.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio del suolo ante operam ha lo scopo di rilevare in modo dettagliato le caratteristiche da un punto di vista ambientale del suolo e la sua eventuale idoneità per l'utilizzo agricolo nell'area di indagine

Sulla base del confronto con i risultati di questo monitoraggio ante operam verranno determinate le alterazioni del suolo in corso d'opera e post operam.

Il rilevamento dello stato del suolo ha lo scopo di permettere di restituire, ove necessario, le aree di uso agricolo alla loro destinazione originale dopo la conclusione delle attività di costruzione. Inoltre, i rilevamenti eseguiti hanno lo scopo di evitare eventuali divergenze con i proprietari dei terreni.

I rilevamenti ante operam del suolo sono già stati eseguiti secondo il piano di caratterizzazione del 30 Settembre 2013 approvato dall'Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia Provinciale

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dell'Ambiente Prot 9297 del 08/01/2014.

Non essendo i terreni destinati ad uso agricolo non sono stati eseguiti in ante operam rilevamenti di terreni ad utilizzo agricolo.

E' stato inoltre effettuato un sopralluogo ante operam al fine di descrivere lo stato di fatto del suolo nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Via Riol".

Vengono altresì previste alcune indagini integrative rispetto a quelle già eseguite.

Le indagini ambientali integrative vengono nel dettaglio così definite:

- nr. 5 prelievi delle massicciate ferroviarie e nr. 5 analisi dei relativi campioni di terreno, da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti del precedente prgf. 8.1.3;
- nr. 10 assaggi con escavatore e campionamento terreni (denominati T55+T64 nella planimetria 02_H81_AF_001_ULP_D1012_15005) con nr. 10 analisi del terreno da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti dei precedenti prgf. 8.1.3 ;
- in corrispondenza delle perforazioni per la posa dei piezometri (paragrafo 8.4), campionamento dei terreni attraversati mediante prelievi di campioni rimaneggiati così definiti: sopra falda per ogni metro di avanzamento (da 1 a 5 metri di profondità) e per ogni successivi 5 metri di avanzamento (da 5 metri in poi) salvo riscontro di particolari evidenze olfattive/visive o strumentali, da eseguirsi secondo le modalità e i contenuti del precedente prgf. 8.1.3;
- redazione per ciascuna perforazione dei piezometri di stratigrafia per sondaggi standard mediante compilazione di modulo stratigrafico contenente i dati del cantiere (impresa, data, committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove in foro eseguite (SPT, prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.);
- in corrispondenza delle perforazioni dei piezometri esecuzione di prove Standard Penetration Test (SPT) in conformità alle Raccomandazioni AGI 1977: per ciascun piezometro nr. 7 prove per profondità da 0,00 a 20,00 m dal p.c. e nr. 7 prove per profondità da 20,00 m a 40,00 m dal p.c.;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.1.6.2 Überwachung in der Bauphase

8.1.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

In corso d'opera attraverso il monitoraggio si dovrà garantire l'asporto a regola d'arte dello strato superficiale di terreno vegetale, ove presente, dalle aree di allestimento dei cantieri, nonché l'adeguato stoccaggio intermedio del terreno nelle aree previste in progetto.

I controlli necessari allo scopo dovranno essere effettuati nel corso del monitoraggio ambientale in corso d'opera, mediante ispezioni periodiche in cantiere con l'ausilio di apposite liste di controllo.

Il rispetto delle delimitazioni delle aree e del loro utilizzo in conformità a progetto, il corretto stoccaggio temporaneo e il rinverdimento dello strato di terreno vegetale, evitando che sullo stesso nonché sullo strato di terreno profondo utilizzato per l'allestimento del cantiere vengano sversati oli o sostanze nocive, saranno controllati regolarmente.

A tale scopo sono previsti dei sopralluoghi ogni 14 giorni (bimensili) per tutte le aree di cantiere, compresi i campi base.

Le delimitazioni delle aree di cantiere previste sono riportate nella relativa documentazione tecnica-

8.1.6.3 Überwachung nach Bauende

8.1.6.3 Monitoraggio post operam

Post operam, non sono previsti interventi di monitoraggio.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.2 UNTERGRUND

8.2.1 Einleitung

-
-
-
-
-
-
-

8.2.2 Normen Nachweise

-
-
-

8.2 SOTTOSUOLO

8.2.1 Premessa

L'area di progetto è caratterizzata da condizioni morfologiche tipiche dell'ambiente alpino con alternanze di vallate e rilievi molto scoscesi.

In questo ambiente lo scavo di opere in sotterraneo può impattare sulla componente sottosuolo.

Le operazioni di monitoraggio della componente sottosuolo consentiranno di valutare e documentare le modificazioni delle sue caratteristiche e della sua forma (parametri fisici, deformazioni, mutamenti superficiali) dovute alle operazioni di impianto dei cantieri e alle relative lavorazioni in corso d'opera.

In vista di possibili alterazioni della componente, conseguenti alla realizzazione dell'opera, il monitoraggio include quanto segue:

- permeabilità / comportamento d'infiltrazione del sottosuolo in varie subaree;
- possibile modificazione della morfologia, fenomeni d'erosione, movimenti in massa (caduta massi, debris flow e frane) in settori particolarmente predisposti come canaloni e versanti ripidi;
- possibili cedimenti e movimenti franosi sui versanti e sulle scarpate nell'area di cantiere e dintorni.

Il monitoraggio della componente sarà quindi articolato in tre fasi:

- ante operam;
- in corso d'opera;
- post operam.

Nei capitoli seguenti ha luogo la descrizione dettagliata del programma di monitoraggio.

8.2.2 Riferimenti normativi

Il presente progetto di monitoraggio è stato redatto sulla base della seguente normativa di riferimento:

- D.M. delle Infrastrutture del 14/01/2008 "Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare Consiglio Superiore LL.PP n. 617 del 02/02/2009 "Istruzione per l'applicazione delle NT per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008";
- Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 11 Marzo 1988 (G.U. 1-6-1988, n. 127 suppl.) Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione,

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione;

-
-
-
- Circolare Ministero Lavori Pubblici, 24 settembre 1988, n. 30483 (Pres. Cons. Superiore – Servizio Tecnico Centrale), Legge 2 febbraio 1974 n. 64, art. 1 - D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione;
- Decreto Legislativo n. 152 del 3/4/06 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche;
- Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (2004): Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443).

8.2.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

8.2.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Nel corso del programma di monitoraggio sono presi in considerazione i seguenti rischi e fenomeni e saranno applicati i seguenti metodi per il loro riconoscimento e controllo.

Rischi e fenomeni esterni, geogeni:

-
- Caduta massi: i settori a rischio di caduta massi devono essere messi in sicurezza prima dell'inizio dei lavori. Le opere di protezione a riguardo devono essere ispezionate periodicamente, come del resto sono da documentare variazioni in settori non messi in sicurezza. Sono previste ispezioni con documentazione fotografica in merito.
- Debris flow: settori a rischio di debris flow dovrebbero già essere stati messi in sicurezza prima dell'inizio dei lavori. Eventuali opere di protezione e sistemazioni devono essere periodicamente ispezionati, come del resto sono da documentare variazioni in settori non messi in sicurezza. Specie il potenziale detritico disponibile può variare nel tempo e deve essere rilevato. Sono perciò previste ispezioni periodiche con documentazione fotografica in merito.
- Stabilità di versante e fenomeni d'erosione: settori di versante instabili e labili devono essere ispezionati periodicamente e, nel caso di movimento, monitorati metrologicamente. In caso di eventi pluviali estremi devono essere effettuati controlli ulteriori. Sono previste ispezioni con documentazione fotografica in

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Risiken und Phänomene aufgrund des Baubetriebes

-
-

8.2.4 Zu messende Parameter

-
-
-
-
-
-

8.2.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

8.2.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.2.6.1 Überwachung vor Baubeginn

merito, nonché, in caso di movimenti, l'installazione di capisaldi e/o inclinometri.

Rischi e fenomeni dovuti all'attività lavorativa:

- Cedimenti: cedimenti dovuti ai lavori (riporti, scavi superficiali ed in sotterraneo, abbassamenti della falda) in prossimità di strutture sensibili ai cedimenti (edifici, argine ferroviario, argine dell'autostrada ecc.) devono essere tenuti sotto controllo metrologicamente. Sono previste l'installazione e la misurazione di capisaldi in merito. Le misurazioni saranno effettuate continuamente durante i lavori e continueranno oltre il termine degli stessi in misura adeguata. Questi interventi sono necessari per i seguenti siti:
- Instabilità ed erosione di scarpate nonché movimenti di versante a seguito di intagli: scarpate ed intagli dovuti ai lavori sono da monitorare riguardo il loro comportamento e la loro stabilità durante gli scavi. Sono previste l'installazione e la misurazione di capisaldi topografici in merito. Le misurazioni saranno effettuate continuamente durante i lavori e di seguito soltanto in caso di particolare necessità.

A lavori ultimati è previsto un sopralluogo finale per ciascun sito per determinare e documentare lo stato finale.

8.2.4 Parametri da monitorare

Sono stati determinati i seguenti parametri e situazioni fondamentali prima dell'inizio dell'attività in progetto:

- situazione geologica;
- situazione geomorfologica;
- situazione idrogeologica;
- stabilità delle aree rilevanti ai fini del progetto;
- indicatori di deformazione (cedimenti);
- stato delle opere di protezione.

A tale riguardo sono già stati effettuati dei rilievi (rilevamento cartografico, indagini in sito ed in laboratorio, documentazione fotografica).

Gli stessi parametri saranno monitorati attraverso sopralluoghi, rilievi, documentazione fotografica e misurazioni durante lo sviluppo delle attività di cantiere.

8.2.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Sono previste ispezioni con documentazione fotografica in merito, presso l'area di cantiere.

8.2.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.2.6.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di caratterizzare e documentare lo stato del sottosuolo e della morfologia

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

all'interno delle aree di influenza dell'attività in progetto, in termini qualitativi e quantitativi.

In particolare, devono essere rilevati forme e processi geomorfologici, quali frane, fenomeni erosivi nelle aree di influenza dell'attività in progetto e ne devono essere determinate le cause e le dimensioni, per poi poter identificare e documentare eventuali evoluzioni dei processi nel tempo, sia di natura generale, che soprattutto legate all'attività lavorativa in progetto.

In generale, è prevista l'effettuazione di un sopralluogo per ciascuna problematica e ciascun sito con relazione e allegati (carte, piante, documentazione fotografica). Se le relative indagini, come i rilevamenti cartografici, ecc., dovessero risultare all'inizio dei lavori più vecchi di un anno, si consiglia di aggiornarli.

Un'ispezione in ante operam con documentazione fotografica e relazione scritta al fine di documentare e rilevare quanto descritto sopra è già stata eseguita nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Via Rio!".

8.2.6.2 Überwachung in der Bauphase

8.2.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Il Monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di tenere continuamente sotto controllo lo stato del sottosuolo e della morfologia all'interno delle aree di influenza dell'attività in progetto, in termini qualitativi e quantitativi, e di documentare eventuali alterazioni.

In particolare, devono essere sottoposte ad osservazione le forme ed i processi geomorfologici, nelle aree di influenza delle attività lavorative, che sono stati rilevati nella fase ante operam, quali frane e fenomeni d'erosione. Eventuali alterazioni degli stessi durante i lavori devono essere riconosciute e documentate, per creare le premesse circa l'esecuzione di interventi indicati. I settori direttamente interessati dai lavori (scarpate d'intaglio, rilevati, superfici al di sopra di opere sotterranee ecc.) sono da tenere sotto controllo cartograficamente e mediante documentazione fotografica, eventualmente anche attraverso delle misure.

Ispezioni, rilevamenti e misurazioni nell'ambito della documentazione sul posto in corso d'opera devono essere effettuati con cadenza semestrale. A seconda della durata dei lavori devono essere adeguati in numero e cadenza.

Le misurazioni riguardo interventi lavorativi (preintagli, scarpate d'intaglio e di rilevato, superfici al di sopra di opere sotterranee) devono essere effettuate continuamente per la durata dei lavori stessi.

8.2.6.3 Überwachung nach Bauende

8.2.6.3 Monitoraggio post operam

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Il monitoraggio post operam ha lo scopo di rappresentare lo stato finale, nonché di documentare eventuali deformazioni e cedimenti che perdurano.

Per eventuali deformazioni e cedimenti che perdurano oltre il termine della fase dei lavori continuerà il monitoraggio.

Dopo l'ultimazione dei lavori sono previsti misurazione finale, aggiornamento dei rilievi (rilevamenti, documentazione fotografica) ed eventualmente un sopralluogo con autorità interessate, committenza, affidatari e proprietari del terreno.

Il monitoraggio post operam sarà comunque oggetto di una fase successiva, dopo il completamento dell'opera complessiva.

8.3 GRUND- UND BERGWASSER

8.3.1 Einleitung

8.3 ACQUE IPOGEE

8.3.1 Premessa

Il presente capitolo è inerente il monitoraggio delle risorse idriche inteso come bilancio idrico di tutta la zona interessata dalla Galleria di Base del Brennero.

Al fine di documentare le condizioni qualitative e quantitative delle acque ipogee nell'area del tracciato e per ottenere ulteriori informazioni idrogeologiche, a partire dall'anno 2001 viene svolto un accertamento tecnico preventivo e in corso d'opera delle risorse idriche nell'ambito del programma di monitoraggio.

Tale monitoraggio (il cosiddetto "Programma Originario") non è lotto specifico, ma copre tutta l'area di progetto complessiva della galleria di base del Brennero, sia in Italia che in Austria (Innsbruck – Fortezza / Aica).

Il programma di monitoraggio delle risorse idriche di BBT SE comprende alla data del 31.12.2013 circa 530 punti di misurazione distribuiti sul lato italiano dell'area di progetto.

Si distingue tra un **programma principale di base e programmi specifici per opere di costruzione integrativi**.

Nell'ambito del PMA specifico non vengono introdotti ulteriori punti di monitoraggio, non essendo presenti scavi in galleria (se non a cielo aperto) e fonti di possibili modifiche al sistema delle acque ipogee.

Nei successivi paragrafi si dettagliano le attività previste, che tuttavia non attengono direttamente al PMA, ma al Monitoraggio delle risorse idriche.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.3.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

8.3.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

-
-
-
-
-
-
-
-

8.3.2 Riferimenti normativi

- Linee Guida per Il Progetto del Monitoraggio ambientale (PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001; n 443; Rev. 2 del 30/09/2004).
- Direttiva 2006/118/CE, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
- Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (cd. "Decreto Fare")
- Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30, Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (G.U. n. 79 del 4 aprile 2009)
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e successive modifiche.
- Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 – disposizioni sulle acque.
- Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 “ Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072, “disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati””
- Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante «Disposizioni sulle acque» in materia di tutela delle acque.
- Circolare n 1/05 dell'Ufficio tutela Acque, Linee guida per lo smaltimento e la gestione delle acque meteoriche.

8.3.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Aree di cantiere

Per ogni superficie di cantiere, sono previste le seguenti attività:

- esecuzione di misure presso le sorgenti (portata, temperatura, conducibilità elettrica);
- esecuzione di misure del livello piezometrico e di pressione sulle stazioni di misura delle acque di falda;
- redazione di profili temperatura/conducibilità presso stazioni di misura delle acque di falda;
- esecuzione di misure dei corsi d'acqua (portata, temperatura, conducibilità elettrica);
- campionature presso punti di misura selezionati (analisi chimiche, batteriologiche; presso alcuni punti di misura campionamento degli isotopi);
- analisi dei campioni di acqua;
- relazione.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Il livello della falda, la conducibilità elettrica e la temperatura vengono rilevati in sito con strumentazione tarata e standardizzata e successivamente documentati tramite curve dell'andamento.

In relazione a prelievo e analisi dei campioni vengono redatti appositi documenti.

Programma principale di base

A partire dal 2001 lungo l'intero tracciato sono stati misurati sorgenti, pozzi, canali, stazioni di misura delle acque superficiali e stazioni di misura delle acque di falda.

Il programma principale di base comprende il monitoraggio di tutti i punti di misurazione distribuiti sull'intera area di progetto e prevede delle misurazioni ogni quattro settimane dei parametri fisici (portata, temperatura e conducibilità), nonché dei campionamenti e delle analisi semestrali delle acque presso determinati punti di misurazione. La frequenza di prelievo di campioni viene aumentata a prelievi trimestrali in caso di punti di misurazione nuovi.

Attualmente viene svolto trimestralmente un prelievo di campioni in prevalenza in tutte le stazioni di misura (sorgenti, pozzi, canali, stazioni di misura delle acque superficiali, stazioni di misura delle acque di falda).

Il prelievo dei campioni da un lato viene effettuato in modo specifico, come il prelievo di campioni batteriologico nelle stazioni di misura dell'acqua potabile, d'altro lato viene eseguito in base alla rilevanza idrogeologica, come il campionamento isotopico e di metalli pesanti.

Programme Baumaßnahmen

Programmi specifici per opere di costruzione

I monitoraggi delle risorse idriche relative a gallerie in via di costruzione (cunicolo esplorativo e gallerie principali) sono denominate programmi specifici per opere di costruzione e presentano un'area limitata. Questi programmi vengono adattati agli scavi sia in termini di territorio che di tempo.

Il ritmo delle misurazioni è generalmente prescritto (misurazioni settimanali e campionamenti mensili), ma dipende sostanzialmente dalle condizioni riscontrate in galleria, nonché dagli effetti relativi riconoscibili in superficie.

Nella potenziale zona di influenza, in fase di costruzione, a seconda dei risultati (afflussi) ottenuti nel corso dello scavo e a seconda dello stato di avanzamento, viene intensificato il progetto di monitoraggio delle risorse

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

idriche presso sorgenti, torrenti e piezometri.

I campioni da analizzare in laboratorio dovranno essere inviati a laboratori chimici certificati

8.3.4 Zu messende Parameter

-
-
-

-
-

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

8.3.4 Parametri da monitorare

Le stazioni di misura che eventualmente si aggiungono, o quelle fino ad oggi non ancora esaminate, devono essere inserite nel programma standard sovraordinato o devono essere esaminate nel modo seguente la prima volta (deve essere garantito per lo meno un prelievo di campioni prima dell'inizio dei lavori di costruzione):

I parametri da misurare e da analizzare sono elencati di seguito:

- livelli della falda in ogni stazione di misurazione;
- parametri idrogeologici di campagna (conducibilità elettrica e temperatura) in ogni stazione di misura;
- studio della qualità dell'acqua di falda in stazione di misura selezionate, ove saranno esaminati i seguenti parametri in modo standard:
 - indagine batteriologica negli usi potabili;
 - chimica standard e chimica avanzata, costituita da:
 - colore, aspetto, odore, residui;
 - valore del pH, conducibilità elettrica;
 - ossidabilità (KMnO₄);
 - durezza complessiva, durezza da carbonati, durezza non determinata da carbonati;
 - contenuto totale ferro, contenuto totale manganese;
 - ammonio, nitrato, nitrito, cloruro, solfato;
 - calcio, magnesio, sodio, potassio;
 - idrogeno carbonato;
 - fluoruro;
 - ortofosfato;
 - capacità acida / basica;
 - cationi/anioni (bilancio ionico).

Come opportuno intervallo sovraordinato di misura e di prelievo dei campioni si propone una cadenza di 4 settimane o di 2 volte l'anno (fase di acqua bassa e fase di acqua alta) – come è anche sempre stato adottato nel programma di base.

Nel 2005 sono stati svolti i seguenti prelievi di campioni isotopici nelle stazioni di misura selezionate: carbonio 14, clorid 35/37, deuterio.

Nelle stazioni di misura selezionate sono stati prelevati anche campioni di diossido di silicio.

Nel 2008 sono stati svolti i seguenti prelievi di campioni isotopici: zolfo 34, ossigeno 18, tritio. Sono, inoltre,

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.3.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

-
-
-
-
-

8.3.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.3.6.1 Überwachung vor Baubeginn

effettuati anche campionamenti di radon.

8.3.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Nel programma principale di monitoraggio sono elencati tutti i punti oggi inseriti nel programma di monitoraggio delle risorse idriche a larga scala su territorio italiano. Si rimanda a tale documento per il dettaglio dei punti.

I punti si dividono in:

- Sorgenti;
- Torrenti;
- Piezometri;
- Pozzi;
- Stazioni idrometriche.

Circa il campionamento, vale l'assunto di 2 campioni, in media, per stazione di misura.

Il programma di base è costituito da misure, ogni quattro settimane, di tutte le stazioni di misura e due campionamenti all'anno.

8.3.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.3.6.1 Monitoraggio ante operam

L'obiettivo consiste nel rilievo dello stato di fatto circa la falda e nell'individuazione di eventuali contaminazioni già presenti.

La maggiore attenzione dovrebbe essere rivolta al rilevamento delle sorgenti o dei pozzi con utilizzo privato o pubblico (acqua potabile / acqua per uso industriale) che si trovano nell'area di potenziale influenza del singolo progetto di costruzione.

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione sono stati avviati i rilevamenti ed è stato eseguito un ciclo preliminare di almeno 1 anno, documentando uno stato non soggetto ad influenze (prima dell'avvio del progetto di costruzione). I rilevamenti sono stati svolti con una cadenza di 4 settimane.

Nella gran parte delle stazioni di misura questo è già avvenuto, quindi vi è presente una base di dati rappresentativa.

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione è stato effettuato un prelievo di campioni in concomitanza con la fase di magra e quella di piena.

Stazioni di misura di riferimento: nell'area di progetto della Galleria di Base del Brennero sono localizzati diversi punti di misura che non vengono influenzati dalle

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.3.6.2 Überwachung in der Bauphase

attività di costruzione e che quindi possono essere considerati punti di misura di riferimento.

Le stazioni di misura di riferimento sono punti che quindi forniscono indicazioni sulle variazioni avvenute nel sistema generale, che si verificano anche indipendentemente dai lavori di costruzione (condizioni atmosferiche).

8.3.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Di seguito si dettagliano le attività previste in corso d'opera, che tuttavia non attengono direttamente al PMA, ma al Monitoraggio delle risorse idriche.

La finalità consiste nella determinazione e valutazione di variazioni del livello di falda / delle portate delle sorgenti (quantità), nonché del chimismo delle acque (qualità).

Durante l'esecuzione dei lavori sono rilevanti tutti i parametri idrogeologici che indicano le variazioni del bilancio idrico. In linea di principio valgono gli stessi parametri che c'erano prima dell'esecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda la qualità delle acque di falda nelle aree di cantiere e la prevenzione e il controllo della loro contaminazione si rimanda al capitolo 8.4.

Localmente, nelle stazioni di misura selezionate, ci deve essere l'osservazione continua dei parametri livello delle acque di falda / delle portate delle sorgenti, conduttività elettrica e temperatura dell'acqua. A tale scopo queste stazioni devono essere attrezzate con apparecchi di acquisizione dati.

Si suggerisce una cadenza di misura di quattro settimane durante operam, conformemente all'accertamento tecnico preventivo corrente.

In concomitanza di ogni fase di costruzione relativa ad ogni singolo progetto occorre tuttavia esaminare la documentazione del bilancio idrico, al fine di stabilire se è necessario intensificare la cadenza di misura.

In questo modo si deve garantire che sia possibile individuare il più rapidamente possibile le variazioni e le fluttuazioni improvvise del bilancio idrico.

Durante i lavori di costruzione deve essere effettuato un prelievo di campioni almeno una volta per ogni fase di costruzione.

Se il progetto di costruzione è pianificato per un periodo di tempo più lungo, si deve eseguire un prelievo di campioni ad intervalli regolari - 2 volte l'anno (fase di acqua bassa e fase di acqua alta).

Ai fini dell'accertamento tecnico preventivo, durante i

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

lavori di costruzione devono essere esaminate anche le stazioni di misura di riferimento.

Almeno una volta al mese ha luogo l'intero campionamento di tutte le stazioni di misura. Anche questa frequenza viene adattata con le "condizioni locali".

Tuttavia è da sottolinearsi che durante l'inverno alcuni punti di misura non sono raggiungibili (in particolare i punti di misura localizzati ad elevate altitudini).

Nell'ambito del monitoraggio "Opere propedeutiche Stazione Fortezza" non è previsto un affinamento del monitoraggio delle acque ipogee già in corso in quanto non sono presenti lavori di scavo di gallerie e quindi non si prevedono interferisce con le acque di falda.

8.3.6.3 Überwachung nach Bauende

8.3.6.3 Monitoraggio post operam

La prosecuzione dell'accertamento tecnico preventivo delle risorse idriche serve essenzialmente a controllare il bilancio idrico dopo che sono stati effettuati gli interventi, al fine di valutare i possibili effetti a lungo termine.

Il monitoraggio post operam sarà oggetto di una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.4 BAUSTELLEGRUNDWASSER

8.4.1 Einleitung

8.4.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

8.4 ACQUE DI FALDA NELLE AREE DI CANTIERE

8.4.1 Premessa

Per documentare l'andamento qualitativo e quantitativo della falda nei dintorni delle aree di cantiere e di deposito previste e per ottenere informazioni di natura idrogeologica è previsto all'interno del Progetto di Monitoraggio un monitoraggio prettamente idrologico delle acque di falda delle aree di cantiere.

8.4.2 Riferimenti normativi

- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Direttiva 2006/118/CE, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30, Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Linee Guida per Il Progetto del Monitoraggio ambientale (PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001; n 443; Rev. 2 del 30/09/2004);
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e successive modifiche e relativi decreti di attuazione;
- Legge Provinciale 26 maggio 2006, n.4, La gestione dei rifiuti e la tutela del suolo;
- Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072 Disposizioni relative a bonifica e ripristino dei siti inquinati modificata con delibera n. 2929 dell'11/08/2006 e delibera n. 3243 del 8/09/2008;
- Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 "Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072, "disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati"";
- Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - disposizioni sulle acque;
- Circolare n 1/05 dell'Ufficio tutela Acque, Linee guida per lo smaltimento e la gestione delle acque meteoriche;
- Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 - Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque;
- UNI EN ISO 17025: 2005; Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura;
- Linee guida per la gestione sostenibile delle acque

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

meteoriche, 2008-2009.

8.4.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

8.4.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Il livello della falda, la conducibilità elettrica e la temperatura devono essere rilevati in sito con strumentazione tarata e standardizzata e successivamente documentati tramite curve dell'andamento.

Prima del prelievo dei campioni d'acqua dai piezometri, questi dovranno essere adeguatamente spurgati.

Tutta la strumentazione riutilizzata fra un prelievo di campione e l'altro dovrà essere adeguatamente lavata con idropulitrice.

Le attività analitiche verranno eseguite da laboratori pubblici o privati certificati, che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

I metodi di analisi utilizzati dovranno essere metodi ufficialmente riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale.

Le analisi chimiche dovranno essere condotte con metodologie con una sensibilità che garantisca l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto alle concentrazioni limite.

Le concentrazioni limite da adottare per la qualità delle acque sotterranee sono quelle dei singoli composti della Tabella 2 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072 così come modificata dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 "Modifica alla D.G.P. 4 aprile 2005 n. 1072".

8.4.4 Zu messender Parameter

8.4.4 Parametri da monitorare

Il protocollo di monitoraggio delle acque di falda presso le aree di cantiere e presso i depositi di marino si distingue in tre gruppi di analisi da eseguire, a seconda della localizzazione dei piezometri, delle condizioni al contorno e della fase temporale di monitoraggio.

I gruppi di analisi sono i seguenti:

-
-
-
- rilievo di base (Gruppo 1);
- analisi di base di parametri chimici standard ed estesi (Gruppo 2);
- analisi estese per la caratterizzazione della qualità delle acque di falda (Gruppo 3).

I rilievi di base (Gruppo 1), oltre a tutte le operazioni di spurgo e di campionamento dei piezometri, includono:

-
-
- livelli della falda in ogni stazione di misurazione;
- parametri idrogeologici di campagna (conducibilità elettrica e temperatura) in ogni stazione di misura.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Le analisi di base (Gruppo 2), oltre a tutte le operazioni di spurgo e di campionamento dei piezometri, includono le seguenti analisi chimiche di laboratorio:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

- temperatura, colore, aspetto, odore;
- valore del PH;
- conducibilità elettrica;
- potenziale re-dox;
- ossigeno;
- nitriti;
- solfati;
- fluoruri;
- boro;
- policiclici aromatici;
- composti organici aromatici;
- idrocarburi totali;
- nitrobenzeni;
- metalli.

Le analisi estese (Gruppo 3) per la caratterizzazione della qualità delle acque di falda, comprendono tutte le operazioni dei gruppi precedenti, cui vanno aggiunte le analisi di:

-
-
-

- cianuri liberi;
- fenoli e clorofenoli;
- Policlorobifenili PCB.

Le analisi del Gruppo 3 si differenziano da quelle del Gruppo 2, in quanto hanno lo scopo di un'eventuale verifica di inquinamenti pregressi (discariche, ecc.).

8.4.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

8.4.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Per il cantiere in oggetto si introducono i seguenti punti di misura:

Messtellencode Codice punto di misura	Piezometer Bezeichnung Denominazione piezometro	Art der Messstelle Tipo di stazione di misura	Bemerkung Osservazioni	X-Koordinate Coordinata X	Y-Koordinate Coordinata Y
I-FF-Ff-AFC010/14	Pz1	Pegel / Piezometri	Bestand / esistente	699002,867	5185236,054
I-FF-Ff-AFC020/14	Pz2	Pegel / Piezometri	Non misurabile	699120,832	5185054,483
I-FF-Ff-AFC030/18	Pz2bis	Pegel / Piezometri	Neu / nuovo	699133,266	5185089,799
I-FF-Ff-AFC040/18	Pz3	Pegel / Piezometri	Neu / nuovo	699374,536	5184697,256

8.4.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.4.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.4.6.1 Überwachung vor Baubeginn

8.4.6.1 Monitoraggio ante operam

I rilevamenti ante operam delle acque di falda nei piezometri I-FF-Ff-AFC010/14 e I-FF-Ff-AFC020/14 sono stati eseguiti secondo il piano di caratterizzazione del 30 settembre 2013 e approvati dall'Ufficio Gestione Rifiuti dell'Agenzia Provinciale dell'Ambiente Prot 9297 del

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

08/01/2014.

Il piezometro I-FF-Ff-AFC020/14 Pz2 non è più disponibile e verrà ripristinato con il I-FF-Ff-AFC030/18 Pz2bis.

Appena realizzati i nuovi piezometri I-FF-Ff-AFC030/18 Pz2bis e I-FF-Ff-AFC040/18 Pz3 , dovranno essere eseguita presso di essi una campagna di misura in ante operam delle acque di falda.

Nell'ambito di tale monitoraggio ante operam si prevede di realizzare i seguenti campionamenti e analisi: gruppi 1, 2 e 3.

In caso di superamento dei limiti applicabili, il Responsabile Ambientale dovrà essere informato entro dieci giorni di calendario dal campionamento sulla base dei risultati preliminari delle analisi di laboratorio.

I certificati di analisi dovranno essere consegnati entro quattro settimane dal campionamento.

8.4.6.2 Überwachung in der Bauphase

-
-

8.4.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante la fase di costruzione, in tutte le aree, sono previsti i seguenti monitoraggi:

- rilievi di base in campo (Gruppo 1) presso tutte le stazioni di misura su base trimestrale;
- campagna di misura qualitativa e campionamento presso tutte le stazioni di misura secondo le analisi estese (Gruppo 2) ogni sei mesi.

In caso di superamento dei limiti applicabili, il Responsabile Ambientale dovrà essere informato entro dieci giorni di calendario dal campionamento sulla base dei risultati preliminari delle analisi di laboratorio.

I certificati di analisi dovranno essere consegnati entro quattro settimane dal campionamento.

8.4.6.3 Überwachung nach Bauende

8.4.6.3 Monitoraggio post operam

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

8.5 OBERFLÄCHENWASSER – GEWÄSSERMORPHOLOGIE

8.5 ACQUE SUPERFICIALI – IDROMORFOLOGIA

8.5.1 Einleitung

8.5.1 Premessa

Il monitoraggio ha la finalità di consentire il confronto fra lo stato ecomorfologico dei corsi d'acqua direttamente o indirettamente coinvolti nel progetto, prima, durante e al termine degli interventi progettuali previsti.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.5.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-

8.5.3 Bibliografie

-
-
-
-

8.5.4 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

-

8.5.2 Riferimenti normativi

- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- D. Lgs. 152/2006 e successive modifiche. Testo unico in materia ambientale –
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 Ottobre 2007, Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici.
- Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - disposizioni sulle acque.
- Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 - Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque.

8.5.3 Bibliografia

- A.N.P.A. 2000. I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale. Manuale A.N.P.A./ 2000, Roma, S. 223.
- EPA. 1989. Biological criteria for the protection of aquatic life: Volume III. Standardized biological field sampling and laboratory methods for assessing fish and macroinvertebrate communities. Ohio Environmental Protection Agency, Columbus, OH.
- Braioni, G. e Penna, G. 1998. I nuovi Indici Ambientali sintetici di valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie: Wild State index, Buffer Strip index, Environmental Landscape Indices: il metodo. Bollettino C.I.S.B.A. 6.
- Somerville, D.E. and B.A. Pruitt. 2004. Draft. Physical Stream Assessment: A Review of Selected Protocols. Prepared for the U.S. Environmental Protection Agency, Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds, Wetlands Division (Order No. 3W -0503- NATX). Washington, D.C. 207 pp.

8.5.4 Metodologie di rilevamento e campionamento

Per il rilievo e la valutazione dell'ecomorfologia del Fiume Isarco e degli affluenti viene applicato il seguente indice ecomorfologico/funzionale:

- I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per una identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (ANPA, 2000) e si è impiegata la specifica scheda di campo I.F.F.

L'indice si pone l'obiettivo di una valutazione complessiva

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dell'ambiente fluviale, interpretando i parametri morfologici, strutturali e biotici in relazione alla valenza funzionale e appellandosi ai principi dell'ecologia.

L'indice IFF giunge alla definizione di cinque principali classi di qualità complessiva che sono: Ottimo, Buono, Mediocre, Scadente e Pessimo. L'indice utilizzato fornisce, inoltre, precise indicazioni circa gli elementi considerati che costituiscono, per il minor punteggio specifico, una condizione critica per la qualità complessiva.

Il periodo adatto al rilevamento è quello compreso fra il regime idrologico di morbida e magra in fase di attività vegetativa.

In aggiunta all'IFF, il monitoraggio delle acque superficiali-idromorfologia rileva anche una serie di misure bimesili dei corsi d'acqua direttamente o indirettamente coinvolti nel progetto, al fine di monitorare l'Ecomorfologia del fiume Isarco durante gli interventi progettuali previsti.

8.5.5 Zu messende Parameter

○

8.5.5 Parametri da monitorare

Il parametro da applicare per valutare lo stato ecomorfologico dei corsi d'acqua è il seguente:

- I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale);
- Controllo ogni 14 giorni (bimensile) dei seguenti parametri:
 - Portata;
 - Temperatura;
 - Conducibilità.

Per quanto concerne la portata, qualora vi fossero difficoltà nell'effettuare misure dirette, si può anche indicare la fase idrogeologica del corso d'acqua: ricarica-esaurimento.

Inoltre, in corso d'opera, sempre con cadenza bimensile, sono da monitorare anche i parametri del rispetto delle prescrizioni e delle norme di buona tecnica nella gestione del cantiere.

Si veda in allegato la scheda del rapporto ispettivo di cantiere con lista di controllo.

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

8.5.6 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

8.5.6 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Di seguito vengono descritti i punti di monitoraggio individuati nelle aree di cantiere.

I tratti di rilevamento sono da intendersi come omogenei e comprendenti la stazione di rilievo e di lunghezza indicativa di 300 – 400 metri.

I tratti coincidono con quelli monitorati per la qualità delle acque superficiali, descritti nel successivo capitolo 8.6.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Nell'area vasta del cantiere di Fortezza sono stati identificati 2 tratti per il rilevamento dell'indice idromorfologico IFF, come già previsto nel progetto definitivo.

Il tratto a monte coincide con il tratto a valle già monitorato nell'ambito del cantiere del Sottoattraversamento dell'Isarco.

Il tratto a valle è ubicato lungo l'Isarco a valle del cantiere di Fortezza e quindi nella parte sud dell'abitato di Fortezza.

Identifikationscode Codice identificativo	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Mm-ASI-020/05	Tratto in corrispondenza a Prà di Sopa Abschnitt bei Oberau
I-FF-Ff-ASI-010/05	Tratto a valle del cantiere Fortezza Abschnitt flußabwärts Franzensfestebaustelle

8.5.7 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.5.7.1 Überwachung vor Baubeginn

8.5.7.2 Überwachung in der Bauphase

8.5.7.3 Überwachung nach Bauende

8.5.7 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.5.7.1 Monitoraggio ante operam

L'obiettivo consiste nel rilievo dello stato di fatto circa l'ecomorfologia del Fiume Isarco e dei suoi affluenti all'interno delle aree progettuali.

Prima dell'inizio dei lavori è stata effettuata una campagna ante operam nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Riol".

8.5.7.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante lo svolgimento dei lavori è previsto lo scrupoloso rispetto delle prescrizioni elaborate da vari uffici provinciali (Caccia e Pesca, Tutela delle Acque etc.). Il rispetto di tali prescrizioni sarà oggetto di monitoraggio in occasione di ispezioni periodiche.

Gli indici e gli esaurienti fogli sinottici delle stazioni possono essere utilizzati in qualsiasi momento per un confronto immediato di variazioni impreviste della struttura ecomorfologica del corso d'acqua.

Nello specifico, per tutte le aree, si prevede che venga eseguita ogni 14 giorni una verifica dei cantieri sul rispetto delle prescrizioni elaborate da vari uffici e delle norme di buona tecnica e di prevenzione ambientale inerenti alle acque superficiali – idromorfologia, con il controllo dei parametri precedentemente indicati (paragrafo 8.5.5).

Vista la tipologia e la localizzazione dei lavori non è prevista la ripetizione del rilievo dell'indice IFF durante opera.

8.5.7.3 Monitoraggio post operam

Si tratta del confronto fra lo stato ecomorfologico precedente e successivo ai lavori dei corsi d'acqua interessati dal progetto.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

8.6 OBERFLÄCHENWASSER – GEWÄSSERGÜTE

8.6.1 Einleitung

8.6.2

-
-
-
-
-
-
-

8.6 ACQUE SUPERFICIALI – QUALITÀ DELLE ACQUE

8.6.1 Premessa

Il monitoraggio ha la finalità di consentire il confronto fra la qualità delle acque (chimica, batteriologica e biologica) dei corsi d'acqua direttamente o indirettamente coinvolti nel progetto, prima, durante e al termine degli interventi progettuali previsti.

I rilievi svolti sui corsi d'acqua superficiali dell'area di progetto forniscono un quadro complessivo funzionale al monitoraggio.

8.6.2 Riferimenti normativi

- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
- Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (cd. "Decreto del Fare")
- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219, Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.
- Decreto 8 novembre 2010, n. 260: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
- Legge 25 febbraio 2010, n. 36, Disciplina sanzionatoria

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- dello scarico di acque reflue.
- Decreto 15 dicembre 2008: Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano che possono essere disposte dalla Provincia autonoma di Bolzano.
 - D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e successive modifiche;
 - Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - disposizioni sulle acque;
 - Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 " Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072, "disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati"
 - Decreto del Presidente della Provincia 21 gennaio 2008, n. 6 - Regolamento di esecuzione alla legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 recante "Disposizioni sulle acque" in materia di tutela delle acque.
 - EN 13946:2003 (Water quality – Guidance Standard for the routine sampling and pre-treatment of benthic diatom samples from rivers);
 - EN 14407:2002: Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters".
 - UNI EN ISO 17025: 2005; Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.
 - Ghetti, P.F. (1997) - Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.

8.6.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

8.6.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Per valutare la qualità delle acque superficiali sono previsti i seguenti rilievi e campionamenti:

-
- Analisi fisiche, chimiche e batteriologiche dell'acqua per i parametri secondo i seguenti metodi:

Parameter	Parametro	U.M.	Methode/Metodo	Grenze/Limite Rilev.
Temperatur	Temperatura	°C	CNR IRSA 2110 Q 100 1994	0,1
Spez. Elektr. Leitfähigkeit bei 20 °C	Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	EPA 9050A 1996	5
Gelöster Sauerstoff (als O2)	Ossigeno disciolto (come O2)	mg/L	Metodo UNICHIM 937 1995	0,1
pH	pH	unità pH	EPA 9040C 2002	0,01
Schwebstoffe	Materiali in sospensione	mg/L	CNR IRSA 2050 Q 100 1994	0,5
Gesamthärte	Durezza totale (°F)	°F	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

B.S.B.5	BOD5	mg/L	CNR IRSA 5100 Met A Q 100 1994	0,1
C.S.B.	COD	mg/L	POM 790 Rev. 2 002	5
Gesamtphsphor (als P)	Fosforo totale (come P)	mg/L	POM 792 Rev. 2 2002	0,05
Phosphate (Ione Phosphat)	Fosfati (ione fosfato)	mg/L	UNI EN ISO 10304-1 1997	0,4
Chloride	Cloruri (ione cloruro)	mg/L	UNI EN ISO 10304-1 1997	0,04
Sulfate	Solfati (ione solfato)	mg/L	UNI EN ISO 10304-1 1997	0,1
Nitrit	Nitriti (ione nitrito)	mg/L	CNR IRSA 4030 Q 100 1994	0,02
Nitrat	Nitrati (ione nitrato)	mg/L	UNI EN ISO 10304-1 1997	0,1
Stickstoff Kjeldahl (als N)	Azoto Kjeldahl (come N)	mg/L	Metodo UNICHIM 942 1995	0,2
Phenolverbindungen	Composti fenolici	mg/L	EPA 9065 1986	0,005
Kohlenwasserstoffverbindungen fossiler Herkunft	Idrocarburi di origine petrolifera	mg/L	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003 o / oder EPA 3510 C 1996 + EPA 8015C 2007	0,005
Ammoniak (NH ₃)	Ammoniaca ionizzata (NH ₃)	mg/L	DLGS 258 2000 All 2 Sez B Tab 5/B	0,025
Ammonium (NH ₄) gesamt	Ammoniaca totale (ione ammonio)	mg/L	POM 021 Rev. 5 2002	0,02
Zink (Zn) gesamt	Zinco totale	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Kupfer (Cu)	Rame	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Anionische Tenside (MBAS)	Tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	CNR IRSA 5150 Q 100 1994	0,025
Arsen (As)	Arsenico	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Cadmium (Cd)	Cadmio totale	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Chrom gesamt (Cr)	Cromo	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Quecksilber (Hg) gesamt	Mercurio totale	µg/L	EPA 7473 1998	0,05
Nickel (Ni)	Nichel	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Blei (Pb)	Piombo	µg/L	EPA 3005A 1992 + EPA 200.8 1994	0,1
Escherichia coli	Escherichia coli	UFC/100 mL	Metodo UNICHIM 1185 2001	0

-
-
-
- I.B.E. (Indice Biotico Esteso) tramite il quale si identifica la classe di qualità biologica dei corsi d'acqua (D.Lgs.152/99 e s.m.) utilizzando le comunità dei macroinvertebrati bentonici (Ghetti, 1997);
- STAR_ICMi (MacrOper) (Decreto 8 novembre 2010, n. 260)
- Monitoraggio delle alghe - Metodi di campionamento e

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-

preparazione di diatomee:

- EN 13946:2003 (Water quality – Guidance Standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatom samples from rivers);
- EN 14407:2002: Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters”;

-

- Calcolo dell'indice ICMi per le diatomee (Decreto 8 novembre 2010, n. 260).

Per le acque di scarico le metodologie di analisi sono quelle indicate dall'Allegato D della Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - disposizioni sulle acque.

8.6.4 Zu messende Parameter

8.6.4 Parametri da monitorare

I parametri da monitorare sono i seguenti:

-

- analisi fisiche, chimiche e batteriologiche dell'acqua per i parametri di cui alla tabella seguente.

Temperatur
Spez. elektr. Leitfähigkeit bei 20 °C
Gelöster Sauerstoff (als O ₂)
Gelöster Sauerstoff (Sättigung %)
pH
Schwebstoffe
Gesamthärte
B.S.B.5
C.S.B.
Gesamtphosphor (als P)
Phosphate (Ion Phosphat)
Chloride (Ion Chlorid)
Sulfate
Nitrit
Nitrat
Stickstoff Kjeldahl (als N)
Phenolverbindungen
Kohlenwasserstoffverb. fossiler Herkunft
Ammoniak (NH ₃)
Ammonium (NH ₄) gesamt
Zink (Zn) gesamt
Kupfer (Cu)
Anionische Tenside (MBAS)
Arsen (As)
Cadmium (Cd)
Chrom gesamt (Cr)
Quecksilber (Hg) gesamt
Nickel (Ni)
Blei (Pb)
Escherichia coli

Temperatura
Conducibilità elettrica a 20 °C
Ossigeno disciolto (come O ₂)
Ossigeno disciolto (% di saturazione)
pH
Materiali in sospensione
Durezza totale (°F)
BOD5
COD
Fosforo totale (come P)
Fosfati (ione fosfato)
Cloruri (ione cloruro)
Solfati (ione solfato)
Nitriti (ione nitrito)
Nitrati (ione nitrato)
Azoto Kjeldahl (come N)
Composti fenolici
Idrocarburi di origine petrolifera
Ammoniaca non ionizzata (NH ₃)
Ammoniaca totale (ione ammonio)
Zinco
Rame
Tensioattivi anionici (MBAS)
Arsenico
Cadmio totale
Cromo
Mercurio totale
Nichel
Piombo
Escherichia coli

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-
-
-
-

- I.B.E. (Indice Biotico Esteso);
- STAR_ICMi (MacrOper)
- indice ICMi (monitoraggio delle alghe);
- lo Stato Ecologico del corso d'acqua (S.E.C.A.);
- analisi chimiche e batteriologiche dell'acqua prima dei punti di immissione nelle acque superficiali dagli impianti di cantiere per verificare il rispetto dei limiti per scarico in acque superficiali conformemente ai limiti dell'Allegato D della Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 - disposizioni sulle acque nonché di quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 "Modifica alla D.G.P. 4 aprile 2005 n. 1072".

8.6.5 Standort der Messpunkte und der Messstellen

8.6.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Di seguito vengono descritti i punti di monitoraggio individuati nelle aree di cantiere.

I tratti coincidono con quelli monitorati per la qualità delle acque superficiali, descritti nel precedente capitolo 8.5.

I punti di monitoraggio nell'area di cantiere di Fortezza Riol coincidono con quelli della componenete "Acque superficiali – Idromorfologia" (cap. 8.5):

Identifikationscode Codice identificativo	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Mm-ASI-020/05	Tratto in corrispondenza a Prà di Sopa Abschnitt bei Oberau
I-FF-Ff-ASI-010/05	Tratto a valle del cantiere Fortezza Abschnitt fluabwrts Franzensfestebaustelle

8.6.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

8.6.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

8.6.6.1 berwachung vor Baubeginn

8.6.6.1 Monitoraggio ante operam

L'obiettivo consiste nel rilievo dello stato di fatto circa la qualit delle acque del Fiume Isarco e dei suoi affluenti all'interno delle aree progettuali.

Ai fini del rilievo e della valutazione della qualit dell'acqua del Fiume Isarco nell'ambito della progettazione definitiva si sono condotte le seguenti indagini:

-
-

- analisi chimiche e batteriologiche dell'acqua;
- indagini del macrozoobentos.

Prima dell'inizio dei lavori  stata effettuata una campagna ante operam nell'ambito del lotto "Nuova Viabilit Riol".

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

8.6.6.2 Überwachung in der Bauphase

8.6.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Si dovrà verificare il rispetto delle prescrizioni che verranno elaborate da diversi uffici e delle norme di buona tecnica e di prevenzione ambientale, inerenti le acque superficiali, in particolare per quanto concerne l'intorbidimento delle acque, il versamento di reflui, gli inquinamenti da olii minerali e carburanti.

Nello specifico, si prevedono i seguenti monitoraggi:

Halbmonatliche Inspektionen

Ispezioni bimensili

Si prevede che venga eseguita ogni 14 giorni una verifica dei cantieri sul rispetto delle prescrizioni elaborate dai vari uffici e delle norme di buona tecnica e di prevenzione ambientale inerenti le acque superficiali – qualità delle acque.

In particolare, vanno effettuati i seguenti controlli:

- - Osservanza della fascia di rispetto dei corsi d'acqua;
 - Evidenza di sversamenti nei corsi d'acqua;
 - Evidenza di scarichi nei corsi d'acqua;
 - Evidenza di torbidità dei corsi d'acqua;
 - Evidenza di moria di pesci.

Vista la tipologia e la localizzazione dei lavori non sono previsti ulteriori monitoraggi sulla qualità delle acque durante opera.

8.6.6.3 Überwachung nach Bauende

8.6.6.3 Monitoraggio post-operam

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

9 LANDSCHAFT

9.1 EINLEITUNG

9.2 NORMEN NACHWEISE

-
-
-
-
-
-
-
-
-

9 PAESAGGIO

9.1 PREMESSA

Il monitoraggio ambientale paesaggistico viene eseguito con le modalità del controllo qualitativo interdisciplinare. Essenziale risulta la valutazione interdisciplinare intrecciata ad altri determinanti settori parziali del progetto.

Il monitoraggio comprende un esame dell'opera durante le fasi ante operam, in corso d'opera e post operam. L'obiettivo essenziale consiste in generale nella conservazione di aree ecologicamente sensibili, la verifica delle ripercussioni prognosticate, nonché una valutazione continua del progetto riguardo l'inserimento dell'opera nel circostante contesto paesaggistico. Così sarà possibile individuare tempestivamente delle impreviste divergenze rispetto alla situazione paesaggistica programmata e adottare le adeguate misure di orientamento e di correzione.

9.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Convenzione Europea del Paesaggio, 2000
- Legge 7 ottobre 2013, n. 112, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 agosto 2013, n. 91, recante disposizioni urgenti per la tutela, la valorizzazione e il rilancio dei beni e delle attività culturali e del turismo. (GU n.236 del 8-10-2013)
- Decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010, n. 139, Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni (G.U. n. 199 del 26 agosto 2010)
- Decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 156 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali (G.U. n. 97 del 27 aprile 2006, s.o. n. 102)
- Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006)
- Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (2004): Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n° 443).
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

-
-
-

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988 „Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n° 348, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n° 377“.
- LEROP - Piano tecnico con Linee Guida per il paesaggio dell'Alto Adige adottato con delibera della Giunta Provinciale 2 settembre 2002, n° 3147, pubblicato nell'allegato n° 1 del bollettino ufficiale regionale 21 gennaio 2003, n. 3.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e successive modifiche.

9.3 ERHEBUNGS- UND PROBENAHMEMETHODIKEN

9.3 METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E CAMPIONAMENTO

La metodologia applicata al monitoraggio paesaggistico è basata sull'interconnessione di contenuti con la sezione progettuale “Ecosistemi, vegetazione, flora e fauna“, di cui al successivo capitolo 10.

Sulla base dei dati elaborati si procederà ad una esatta delimitazione delle aree sensibili (mediante recinzione di legno) nonché alla marcatura di superfici occupate e dei loro particolari configurativi, come le pendenze di scarpate e simili (paletti ben saldi).

Il contesto interdisciplinare richiede, durante la fase dei lavori in corso, una continua verifica di confronto tra le esigenze progettuali tecniche e configurative. Questa continua verifica garantisce che i dati progettuali risultino sempre aggiornati e quindi disponibili per gli adattamenti eventualmente necessari.

Una parte notevole è riservata alla fase di osservazione del territorio, per la quale sono particolarmente importanti gli aspetti locali e regionali del contesto paesaggistico nell'alternarsi delle quattro stagioni. Accanto alla documentazione specifica (testi descrittivi e rilievi fotografici), mediante i moduli standardizzati ed alla continua verifica di confronto con la documentazione progettuale, la collaborazione interdisciplinare avrà una sua grande importanza.

9.4 ZU MESSENDE PARAMETER

9.4 PARAMETRI DA MONITORARE

Dovranno essere indagati i seguenti parametri paesaggistico-ecologici e scientifico- naturali per la caratterizzazione dell'intera area interessata dall'opera:

-
-
-

- carte climatiche e topografiche;
- piante planimetriche;
- cartografia dei biotopi;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- cartografie dei geotopi, dei monumenti naturali ecc.
Per le singole aree dell'opera a livello locale (aree dei cantieri) risultano essenziali i dati dettagliati riferiti ai seguenti parametri:
 - rilevamento dello stato iniziale del contesto paesaggistico dal punto di vista di una percezione oggettiva e di specifici rapporti di visibilità (testi, fotografie);
 - i confini delle superfici di strutture ed aree paesaggistiche determinanti dal punto di vista paesaggistico-ecologico;
 - concrete misure di minimizzazione delle ripercussioni legate all'opera.

Un altro parametro è la marcatura e la delimitazione di quelle superfici giudicate altamente sensibili.

Durante lo sviluppo dei lavori andranno monitorati i parametri illustrati di seguito.

- elementi paesaggistici ed eventuali mutamenti qualitativi e quantitativi sopravvenuti;
- molteplicità di conformazioni e utilizzazioni nell'adiacente e circostante contesto territoriale;
- effetti di spazio e rapporti di visibilità dal punto di vista locale e regionale;
- precarietà e naturalità sul piano visivo.

9.5 STANDORT DER MESSPUNKTE UND DER MESSSTELLEN

9.5 LOCALIZZAZIONE DEI MONITORAGGI E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

I monitoraggi del paesaggio interessano tutte le aree interessate dai lavori con particolare attenzione per le aree sensibili.

Sono, in particolare, da monitorare i seguenti contesti:

-
-
- contesto paesaggistico – riferimenti locali con focalizzazione delle aree delimitate e marcate;
- contesto paesaggistico – riferimenti regionali connessi al circostante ambiente sociale.

9.6 ZEITLICHE DURCHFÜHRUNG DER MESSUNGEN

9.6 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEI MONITORAGGI

9.6.1 Überwachung vor Baubeginn

9.6.1 Monitoraggio ante operam

Il rilevamento dello stato iniziale quale riferimento qualitativo di base del paesaggio rappresenta una colonna portante del monitoraggio ante operam. L'obiettivo del monitoraggio ante operam consiste nel rilevamento di importanti componenti pregnanti, di specifici rapporti di visibilità, nonché nella definizione di aree, elementi e strutture altamente sensibili.

Un ulteriore obiettivo del monitoraggio ante operam consiste nel segnalare in loco le aree sensibili e proteggerle così da

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

correttivi.

Di essenziale importanza è la continua documentazione dell'effettiva situazione sul territorio. Per garantire la maggior chiarezza possibile e la migliore consultabilità a distanza di tempo, sarà opportuno un rilevamento standardizzato dei contenuti significativi con la elaborazione e memorizzazione dei relativi dati.

Le attività prioritarie durante la fase dei lavori in corso riguardano il controllo delle aree dichiarate particolarmente sensibili e marcate precedentemente, il pieno rispetto dei confini delle superfici occupate, come in precedenza definiti, nonché le eventuali misure di sistemazione e rinverdimento da adottare parallelamente ai lavori in corso.

A tale scopo saranno essenziali, oltre ai parametri applicati per la fase ante operam, i seguenti parametri aggiuntivi:

- -
 -
 -
 -
 -
 -
- precisi piani di avanzamento lavori ed orizzonti temporali;
 - dettagliati elaborati progettuali riferiti alle singole fasi dei lavori nella relative aree, in versione aggiornata;
 - moduli e schede standardizzate per le attività di verifica sui contesti paesaggistici, allegati alla presente relazione;
 - informazioni e documentazioni da parte della direzione dei lavori tecnica ed ecologica (Responsabile Ambientale), protocolli dei colloqui tecnici;
 - altre documentazioni rilevanti sulle emissioni temporanee (ad es. emissione di polveri ecc.).

Nell'ambito delle attività di verifica sui contesti paesaggistici, vengono verificati tra gli altri, i seguenti parametri:

- -
 -
 -
 -
 -
- elementi paesaggistici ed eventuali mutamenti qualitativi e quantitativi sopravvenuti;
 - molteplicità di conformazioni ed utilizzazioni nell'adiacente e circostante contesto territoriale;
 - effetti di spazio e rapporti di visibilità dal punto di vista locale e regionale;
 - precarietà e naturalità sul piano visivo.

Vengono mantenuti i moduli standardizzati utilizzati nelle precedenti fasi costruttive di altri lotti allegati al presente rapporto.

La frequenza delle operazioni di monitoraggio da eseguire dipende in primis dai contenuti concreti e dalle fasi dei lavori al momento in corso e verrà comunque definita in accordo con quella riguardante le tematiche affini, specie quelle scientifico-naturali.

In particolare, si prevede:

-
- Contesto paesaggistico – riferimenti locali con

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

focalizzazione delle aree delimitate e marcate:

Frequenza mensile (con ispezione in tutte le aree di cantiere);

- Contesto paesaggistico – riferimenti regionali connessi al circostante ambiente sociale:

Frequenza trimestrale (con ispezione in tutte le aree cantiere).

Le attività di monitoraggio dovranno sempre avvalersi di rilievi fotografici.

Semestralmente nell'ambito della reportistica generale sui monitoraggi viene riassunto il contesto paesaggistico nei contenuti essenziali.

9.6.3 Überwachung nach Bauende

9.6.3 Monitoraggio post operam

A fase di costruzione terminata e a ricoltivazione effettuata, il monitoraggio riguarderà una verifica qualitativa e quantitativa dei risultati ottenuti e sarà incentrata essenzialmente sulle aree ad occupazione prevista ed effettiva, nonché sulle superfici risistamate e riconfigurate e sul loro reinserimento nel circostante contesto paesaggistico.

Il confronto tra gli obiettivi proposti (= ante operam) e le situazioni effettivamente presenti in loco (= post operam) permetterà di valutare l'efficacia delle misure applicate e di quelle aggiuntive eventualmente adottate durante i lavori in corso.

Infine, dovrà essere eseguita una verifica in merito alla questione essenziale e cioè se la specifica identità regionale del paesaggio sia rimasta conservata anche dopo l'avvenuta realizzazione dell'opera.

Un primo controllo avverrà in concomitanza con la consegna delle opere a verde (controllo dopo un anno vegetativo dalla messa a dimora per la garanzia di attecchimento).

Per ottenere una panoramica sullo sviluppo della vegetazione e la sua integrazione nel paesaggio circostante, si prevede che le aree di ricoltivazione e le misure di compensazione siano controllate dopo 1, 2, 5 e 10 anni dalla conclusione dei lavori.

I monitoraggi post operam per le altre aree di cantiere saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

10 ÖKOSYSTEME, VEGETATION, FLORA, FAUNA

10.1 PFLANZEN UND DEREN LEBENSÄRÄUME

10.1.1 Einleitung

10 ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

10.1 FLORA E RELATIVO HABITAT

10.1.1 Premessa

Il monitoraggio ambientale delle piante e dei loro habitat viene eseguito sia per controllare gli effetti sulla

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

vegetazione esistente, dovuti alle attività di costruzione, che al fine di verificare la corretta realizzazione ed evoluzione degli interventi di sistemazione a verde, previsti per l'inserimento ambientale del progetto.

In riferimento alla vegetazione esistente, sono illustrate le singole attività necessarie per descrivere lo stato della vegetazione ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di accertare le variazioni sopravvenute. Per la vegetazione, la cui presenza sia prevista nel corso di interventi di rinverdimento (impianto o semina), sono illustrate le indagini necessarie per poter documentare lo stato di crescita della vegetazione, in relazione alle previsioni di progetto ed alle condizioni prescritte dagli enti pubblici competenti.

Qualora in corso d'opera o post operam dovessero verificarsi degli effetti imprevisti, negativi sulla vegetazione o qualora gli interventi di rinverdimento non dovessero sviluppare una vegetazione corrispondente a quanto progettato, sulla base delle indagini descritte si potrà intervenire adeguatamente al fine di evitare gli effetti imprevisti negativi oppure di garantire l'adeguata crescita della vegetazione sulle aree di rinverdimento.

Nel presente capitolo come aree sensibili si intendono aree di particolare interesse o pregio ecologico.

10.1.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-

10.1.2 Riferimenti normativi

Le seguenti norme sono state prese in considerazione:

- Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (2004): Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443)
- Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
- DPR 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU n.248 del 23-10-1997 - Suppl. Ordinario n. 219
- DPR 12 marzo 2003, n.120, Regolamento recante modifiche e integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU n. 124 del 30-5-2003
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

•

aree protette”

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377”

10.1.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

10.1.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Le delimitazioni relative alle diverse unità di vegetazione (in particolare di quelle sensibili) saranno controllate sulla base delle carte della vegetazione (1:2.000) per il progetto definitivo (D0150-0176).

Le delimitazioni dei vari cantieri previsti dal progetto sono riportate nella corrispondente documentazione tecnica di progetto.

Il rispetto delle delimitazioni relative alle aree di vegetazione sensibili, che vanno protette con recinti stabili, nonché il rispetto delle delimitazioni dei cantieri va documentato fotograficamente.

Per svolgere il monitoraggio della flora sono previste ispezioni periodiche da parte di personale specializzato presso tutte le aree di cantiere.

Si veda in allegato il modello di rapporto ispettivo di cantiere e la lista di controllo delle specie, elaborati nelle precedenti fasi di cantiere, che per ovvi motivi di continuità vengono mantenuti.

10.1.4 Zu messende Parameter

10.1.4 Parametri da monitorare

I parametri presi in considerazione sono i seguenti:

•

- le superfici (limiti) delle diverse unità di vegetazione (scala 1:2.000);
- gli elenchi delle specie delle zone sensibili, attraverso un controllo visuale speditivo;
- lo stato di conservazione delle unità di vegetazione, anche attraverso la ripresa fotografica da un medesimo punto di riferimento.

•

Inoltre, sono state rilevate le caratteristiche fisiognomiche-strutturali, elencando per i boschi separatamente i diversi strati di erbe, cespugli e alberi. Le diverse unità di vegetazione sono state anche documentate fotograficamente.

Sarà anche monitorata la presenza di specie neofite (alloctone) infestanti arboreo/arbustive.

10.1.5 Standort der Messpunkte und der Messstellen

10.1.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

dei punti di misura

L'ambito d'indagine per la valutazione dello stato ambientale comprende le superfici direttamente interessate dall'opera per la durata dei lavori o in modo permanente; a dette zone si aggiunge una fascia di circa 300 m attorno a dette superfici. All'interno del processo valutativo, sono state definite le aree sensibili.

Di seguito vengono riassunti i punti monitoraggio individuati, nell'ambito delle aree riconosciute come sensibili.

Identifikationscode Codice identificativo	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Ff-FLO-010/15	Inspektion am Nordrand der Baustelle, entlang den bewaldeten Teil und nördlich vom Rückhaltbecken / ispezione lungo il margine nord del cantiere, lungo la fascia boschiva a nord del bacino di trattenuta
I-FF-Ff-FLO-020/15	Inspektion in den Wald westlich der bewohnten Zone Riol / Ispezione all'interno del bosco ad ovest del nucleo abitato di Riol.
I-FF-Ff-FLO-030/15	Inspektion entlang den östlichen Rand des Bahnhofes, entlang der buschigen südlichen Ende des Bahnhofparkplatzes / Ispezione lungo il margine est della stazione, lungo la fascia cespugliosa a sud del parcheggio della stazione
I-FF-Ff-FLO-040/15	Inspektion in einem weiteren Gebiet zu Bestimmen / Ispezione in una zona ulteriore da stabilirsi

Per tutte le aree di cantiere, prima dell'inizio dei lavori le zone sensibili devono essere delimitate con un recinto stabile a cura dell'impresa per proteggere la vegetazione.

Nell'area di indagine non sono presenti zone comprese in Natura 2000.

10.1.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

10.1.6.1 Überwachung vor Baubeginn

10.1.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

10.1.6.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio della vegetazione ante operam ha l'obiettivo di fornire un quadro dettagliato della vegetazione nell'area di indagine, da tenere quale riferimento per gli sviluppi e le eventuali variazioni successive.

Le variazioni della vegetazione esistente in corso d'opera e post operam saranno accertate sulla base del confronto con i risultati del monitoraggio ante operam.

Inoltre, dovranno essere rilevate le zone particolarmente sensibili da tenere sotto speciale osservazione nel corso del monitoraggio.

In fase di progetto definitivo è stata già caratterizzata in dettaglio la situazione esistente della vegetazione. I dati fondamentali rilevati sono sufficienti per la descrizione della vegetazione ante operam.

La caratterizzazione della vegetazione prima dell'inizio dei

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

lavori è stata effettuata nell'estate/autunno 2005.

Le delimitazioni delle aree sensibili con un recinto stabile per le aree di cantiere vanno concordate con l'impresa prima dell'inizio dei lavori, nel corso di un unico sopraluogo nell'ambito del monitoraggio ecologico dei lavori da parte di un esperto.

Prima dell'inizio dei lavori, nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Via Riol", è stato svolto un sopraluogo in ante operam per la verifica dell'attualità delle informazioni derivanti dal progetto definitivo, per il controllo delle delimitazioni delle aree sensibili, per rilevare la presenza di di specie neofite (alloctone) infestanti arboreo/arbustive e per rilevare in generale il quadro attuale della vegetazione nell'area di indagine.

10.1.6.2 Überwachung in der Bauphase

10.1.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

In corso d'opera si dovrà accertare, attraverso il monitoraggio della vegetazione, la corrispondenza o meno degli effetti previsti nel progetto presentato sulla vegetazione con le variazioni effettivamente sopravvenute. Qualora dovessero verificarsi degli effetti imprevisti sulla vegetazione, il monitoraggio dà la possibilità di accertarli e di intervenire di conseguenza.

In corso d'opera dovrà essere controllato l'eventuale ingresso di piante neofite (alloctone) infestanti arboreo/arbustive nelle associazioni presenti.

In corso d'opera si dovrà verificare soprattutto il rispetto delle delimitazioni delle unità di vegetazione sensibili. Inoltre, si dovrà controllare il rispetto delle diverse delimitazioni dei cantieri previste dal progetto e il relativo impatto sulle superfici secondo progetto.

Il rispetto delle delimitazioni delle unità di vegetazione sensibili e dell'occupazione delle superfici secondo progetto va controllato periodicamente nell'ambito del monitoraggio ecologico da parte di un esperto in materia.

La frequenza dei monitoraggi è stabilita in un sopraluogo ogni due settimane per tutte le aree di cantiere, più un sopraluogo iniziale aggiuntivo per il controllo delle delimitazioni delle aree sensibili.

10.1.6.3 Überwachung nach Bauende

10.1.6.3 Monitoraggio post operam

Post operam va garantito che le aree occupate in corso d'opera vengano risistemate in conformità al progetto e riconvogliate alla loro utilizzazione prevista (agricoltura, selvicoltura, aree di compensazione ecologica).

Inoltre, va controllato lo stato di crescita delle specie vegetali impiantate e/o seminate nelle varie aree risistemate, onde poter prendere delle adeguate misure di

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

rimedia, nei casi in cui venissero constatati dei problemi di attecchimento.

Un primo controllo avviene in concomitanza con la consegna delle opere a verde (controllo dopo un anno vegetativo dalla messa a dimora per la garanzia di attecchimento).

Per ottenere una panoramica sullo sviluppo della vegetazione e la sua integrazione nel paesaggio circostante, si prevede che le aree di ricoltivazione e le misure di compensazione siano controllate dopo 2, 5 e 10 anni dalla conclusione dei lavori.

I seguenti parametri sono significativi per la condizione post operam:

-
-
-
-
- posizione e dimensione delle aree occupate nel corso d'opera (depositi, cantieri ed impianti accessori);
- posizione e dimensione delle aree di compensazione;
- specie vegetali;
- sviluppo delle unità vegetali (aree di ricoltivazione e di compensazione).

I monitoraggi post operam saranno però svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

10.2 TIERE UND DEREN LEBENSÄÄUME, ÖKOSYSTEME

10.2 FAUNA E RELATIVO HABITAT, ECOSISTEMI

10.2.1 Einleitung

10.2.1 Premessa

Il monitoraggio ha lo scopo di controllare e documentare le comunità faunistiche presenti nell'area di progetto ante operam e in corso d'opera.

Dato che per la complessità delle comunità viventi non è possibile rilevare tutti i gruppi di animali presenti, ci si deve limitare a gruppi indicatori, rappresentativi degli ecosistemi presenti nell'area di progetto. Assieme al monitoraggio della flora e dei relativi habitat si ottiene così un quadro rappresentativo degli effetti dell'opera sugli ecosistemi.

Come gruppi indicatori sono stati scelti

-
-
-
- vertebrati: uccelli nidificanti e rettili;
- invertebrati: lepidotteri diurni;
- anfibi.

La scelta di specie animali, in fase di progettazione definitiva, ha posto l'attenzione su quei gruppi di specie che soddisfano i requisiti richiesti da un loro uso come indicatori, ma che allo stesso tempo sono anche ampiamente rilevabili in loco e che permettono un ragionamento integrato sia su grande scala che puntuale e legato a determinate aree.

Inoltre, poiché, sotto il profilo ecologico-ambientale, le zone di vegetazione pregiata non soggette ad elevati

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

impatti ambientali costituiscono anche in genere un habitat per specie animali esigenti, i risultati del monitoraggio della flora e dei relativi habitat possono essere interpretati anche sotto il profilo faunistico. Gli effetti sulla fauna sono rilevati perciò non solo attraverso indagini dirette sui gruppi indicatori, ma anche indirettamente attraverso l'analisi degli effetti sugli habitat faunistici e sui complessi di habitat (in pratica: unità di vegetazione e loro interconnessioni).

10.2.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

10.2.2 Riferimenti normativi

- Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (2004): Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443)
- Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
- Direttiva 79/409/CEE - Direttiva "Uccelli" del Consiglio del 2/04/1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Decisione della Commissione europea 2013/738/UE del 7 novembre 2013, che adotta un settimo elenco aggiornato di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina. (Le Decisioni della Commissione Europea sono di diretta applicazione nell'ordinamento italiano, - DM del 2 aprile 2014 pubblicato sulla GU n.94 del 23-4-2014).
- Legge 11 febbraio 1992, n. 157, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. G.U. 25 febbraio 1992, n. 46 - S.O. n. 41
- Legge n. 394 del 6/12/1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- D.P.R. n. 357 del 8/09/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- DPR 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU n.248 del 23-10-1997 - Suppl. Ordinario n. 219
- DPR 12 marzo 2003, n.120, Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU n. 124 del 30-5-2003
- Legge provinciale 12 maggio 2010, n. 6, Legge di

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

tutela della natura e altre disposizioni.

- Delibera della Giunta Provinciale 229 del 28/01/2008, "Misure di conservazione per le Zone di protezione speciale (ZPS) previste dall'articolo 4 della direttiva 79/409/CEE del consiglio del 2 aprile 1979 (direttiva "Uccelli") e dall'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992

10.2.3 Bibliografie

- Bon M., Cherubini G., Semenzato M. & Stival E. (2000) – Atlante degli Uccelli nidificanti in Provincia di Venezia – Provincia di Venezia, Venezia;
- Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.A.C., Foster M.S., 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversità - Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.: 364 pp.;
- Lettink M. & Cree A., 2007. Relative use of three types of artificial retreats by terrestrial lizards in grazed coastal shrubland, New Zealand. Applied Herpetology, 4: 227-243;

10.2.4 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

10.2.4.1 Brutvögel

10.2.3 Bibliografia

- Bon M., Cherubini G., Semenzato M. & Stival E. (2000) – Atlante degli Uccelli nidificanti in Provincia di Venezia – Provincia di Venezia, Venezia;
- Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.A.C., Foster M.S., 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversità - Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.: 364 pp.;
- Lettink M. & Cree A., 2007. Relative use of three types of artificial retreats by terrestrial lizards in grazed coastal shrubland, New Zealand. Applied Herpetology, 4: 227-243;

10.2.4 Metodologie di rilevamento e campionamento

Per svolgere il monitoraggio della fauna, oltre ai rilevamenti, descritti nei successivi paragrafi, sono previste ispezioni periodiche da parte di personale specializzato presso tutte le aree di cantiere.

Si veda in allegato il modello di rapporto ispettivo di cantiere e la lista di controllo delle specie, elaborati nelle precedenti fasi di cantiere, che per ovvi motivi di continuità vengono mantenuti.

10.2.4.1 Avifauna (Uccelli nidificanti)

Come gruppo faunistico indicativo per la caratterizzazione ecologico-paesaggistica delle aree in scala ettarometrica, soprattutto sotto il profilo dei criteri strutturali e di utilizzo, gli uccelli sono particolarmente idonei e generalmente riconosciuti come tali.

Come metodo di rilevamento ornitologico è stato scelto il rilevamento su transetti (Line Transects) lungo i quali è stata registrata ogni osservazione acustica e visuale secondo BIBBY et al. (2000). Con tale metodo nel corso di tre sopralluoghi annuali sul campo ogni osservazione acustica e visuale di un uccello rappresentativo della zona viene documentata quale contrassegno di un corrispondente territorio.

I transetti coprono, se non diversamente specificato, una lunghezza di 500 m e una larghezza di 50 m in ambienti

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

chiusi (bosco), di cui 25 su ciascun lato. In ambienti aperti (prati, cantieri e depositi) la larghezza dei transetti è stata di 100 m, di cui 50 su ciascun lato. La suddivisione temporale è di 100 m ogni 10 min in ambienti chiusi, 200 m ogni 10 min in ambienti aperti.

I rilevamenti dell'avifauna saranno effettuati nelle aree già individuate in stazioni puntiformi o su transetto, razionalizzati per settori, ma distribuite sull'area in esame in base ad obiettivi di indagine ed alle effettive caratteristiche ambientali dei siti oggetto di indagine. Il rilevatore censirà tutti gli uccelli visti o sentiti in ogni stazione in un determinato intervallo di tempo e riporterà su idonea cartografia l'ubicazione del rilievo (stazione puntiforme o transetto).

Le soste per ogni punto di ascolto saranno di 8 minuti in un set di quadranti di circa 1 km di lato, posizionato nell'intorno della singola area di cantiere, che si svilupperanno attraverso le diverse tipologie ambientali di rilievo avifaunistico individuate (rilievo razionalizzato).

Questa tecnica mira ad ottenere informazioni sulla densità relativa delle singole specie, vale a dire sui cambiamenti nell'abbondanza (osservata), passando da un ambiente all'altro o da un momento all'altro. I campionamenti puntiformi costituiscono una tecnica di tipo campionario (metodo "relativo"), in cui lo sforzo di rilevamento è ridotto e la superficie esplorata, a parità di sforzo, molto più estesa.

Nel censimento delle specie oltre al numero dei contatti per singola area, saranno rilevati, se e quando possibile, i dati standard stabiliti dal Comitato Europeo per gli Atlanti Ornitologici (EOAC - EBCC). In base a queste norme tutte le informazioni raccolte su ogni specie saranno classificate al fine di accertare, pur con diversi gradi di sicurezza, l'evento riproduttivo.

I dati così raccolti saranno attribuiti alle seguenti tre categorie:

- nidificazione possibile: specie osservata durante la stagione riproduttiva in ambiente adatto e al di fuori dei periodi migratori / maschio in canto, o altri richiami riproduttivi uditi, in periodo riproduttivo;
- nidificazione probabile: coppia osservata in ambiente e periodo riproduttivo favorevoli / territorio permanente, presunto dal rilevamento di comportamento territoriale ripetuto più volte nella stessa stagione / corteggiamento, parata, esibizione / visita a un possibile sito di nidificazione / comportamento irrequieto o richiami di allarme da parte di adulti / adulti con placca incubatrice / costruzione del nido o scavo

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

di cavità;

- nidificazione certa: parata di distrazione o simulazione di ferita / nido usato o gusci d'uovo vuoti deposti durante il periodo dell'inchiesta / giovani non volanti o involati recentemente (nidicoli) o pulli con piumino (nidifughi) / attività degli adulti ad un nido inaccessibile o non esaminato o adulti visti in incubazione / adulti con imbeccata o sacco fecale / nido con uova / nido con giovani visti o sentiti.

Il rilevamento va effettuato da un apposito esperto in materia, il quale compilerà, per ogni punto di ascolto, un'apposita scheda informazioni sulle specie contattate, sulle categorie di nidificazione e sui relativi ambienti in cui sono state osservate.

10.2.4.2 Herpetofauna: Reptilien und Amphibien

10.2.4.2 Erpetofauna: Rettili e anfibi

I rettili sono delle specie tipiche di habitat poco disturbati, legati agli ambiti di margine con luoghi di carattere asciutto anche di dimensioni ridotte e localizzati. La maggiore parte di loro è tuttavia legata ad ambienti umidi per il periodo di riproduzione. Il legame con l'acqua è una caratteristica ancora più marcata per gli anfibi che vivono in habitat boschivi ombreggiati e per riprodursi cercano l'acqua. Ciò comporta regolari movimenti migratori stagionali nei periodi riproduttivi. L'erpetofauna risulta quindi idonea per fornire specie indicatori di effetti di interconnessione (relazioni tra habitat umidi e semi umidi).

Nei luoghi idonei, dove, data la struttura dell'habitat, si prevede la presenza di erpetofauna, si eseguirà un monitoraggio a vista lungo dei transetti.

Lungo i transetti, si posizionano, possibilmente un certo tempo prima dei rilievi, dei profili in lamiera con lato superiore annerito, che poi nel corso del monitoraggio verranno controllati in giornate di sole, nelle prime ore del mattino, poco dopo il sorgere del sole. In un primo tempo le piastre vengono controllate da lontano col cannocchiale, quindi vengono leggermente alzate per accertare l'eventuale presenza di fauna nascosta sotto di esse. Le piastre vengono collocate in luoghi idonei appena al di fuori dell'area interessata dai lavori.

Se necessario verranno scandagliate le zone umide con retini a mano.

I transetti dovranno essere brevi (max. 100 m) e dovranno coprire le diverse tipologie di habitat presenti.

Nel corso dei controlli si indaga, inoltre, con il cannocchiale strutture idonee sul terreno per individuare la

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

10.2.4.3 Tagfalter

presenza di rettili e di eventuali esemplari morti.

Le indagini sull'erpeto fauna vanno effettuate da un esperto.

10.2.4.3 Lepidotteri (Farfalle diurne)

Nei luoghi ricchi di fiori le farfalle diurne sono degli indicatori facilmente riconoscibili per quanto riguarda l'importanza naturalistica di tali luoghi e la loro interconnessione con l'ambiente circostante.

Come metodo di rilevamento è stato scelto il metodo delle linee di transetto (BALOGH, 1958; standardizzato per farfalle diurne da STEFFNY, 1982).

L'indagine va rivolta al rilevamento farfalle diurne così come comunemente definite, cioè composte dalle due superfamiglie a volo diurno Hesperioidea e Papilionoidea. Non sono state prese in considerazione specie a volo diurno appartenenti ad altri gruppi tassonomici come Zygaenidae, Sphingidae, etc.

Durante tali rilevamenti devono essere soddisfatte le seguenti condizioni standard:

- temperature dell'aria di almeno 17°C;
- almeno 50 % del cielo senza nubi;
- forza massima del vento 3 (secondo la scala Beaufort);
- sopralluogo da effettuare tra le 10:00 e le 17:00 in periodo estivo.

I transetti vengono lentamente passati in rassegna e tutte le farfalle diurne avvistate vengono individuate e registrate. Le specie più piccole e difficilmente identificabili dovranno essere catturate con cautela con una rete da farfalle e, dopo averle identificate, nuovamente liberate. Per quelle specie più difficilmente identificabili si può adottare la tecnica fotografica; inoltre, qualora fosse strettamente necessario, si effettuerà la raccolta di esemplari campione da analizzare in laboratorio.

Non è prevista la limitazione ad una fascia di 5 m, poiché per l'indagine in oggetto è più importante un rilevamento delle specie quanto più completo possibile, piuttosto che una stima delle abbondanze.

Il rilevamento delle farfalle diurne va effettuato da un esperto in materia.

10.2.5 Zu messende Parameter

10.2.5 Parametri da monitorare

I parametri da determinare durante i monitoraggi sono i seguenti:

- lo stato di conservazione degli habitat faunistici all'interno delle aree sensibili delimitate durante il primo sopralluogo dei cantieri.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

•

- Il censimento delle specie presenti, appartenenti gruppi assunti come indicatori, con relativo aggiornamento degli elenchi di specie.

Per le determinazione dei sudetti parametri, si fa riferimento agli habitat già caratterizzati e delimitati sotto il profilo vegetazionale, faunistico ed ecosistemico in occasione dell'elaborazione del progetto definitivo e delle precedenti fasi di cantierizzazione.

Nell'area interessata dalle opere non si trovano zone rientranti in Natura 2000.

10.2.6 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

10.2.6 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

L'ambito d'indagine per la valutazione dello stato ambientale nel quadro del progetto definitivo comprende le superfici direttamente interessate dall'opera per la durata dei lavori o in modo permanente; a dette zone si aggiunge una fascia di circa 300 m attorno a dette superfici. All'interno del processo valutativo del progetto definitivo, sono state definite le aree sensibili.

10.2.7 Zeitliche Durchführung der Messungen

10.2.7 Articolazione temporale dei monitoraggi

10.2.7.1 Überwachung vor Baubeginn

10.2.7.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio ante operam ha l'obiettivo di localizzare in dettaglio gli habitat faunistici sensibili e di rilevare le specie animali presenti per i gruppi di indicatori prescelti.

Gli habitat faunistici possono essere sostanzialmente delimitati dai confini delle singole tipologie di vegetazione. Le specie animali presenti per i gruppi di indicatori prescelti sono rappresentative della qualità degli habitat e della loro interconnessione.

Le specie animali presenti per i gruppi di indicatori prescelti, rilevate prima dell'inizio dei lavori, costituiscono i dati di riferimento in base ai quali può essere rilevata una variazione della qualità degli habitat e della loro interconnessione.

I rilevamenti in merito alla fauna effettuati nell'ambito del progetto definitivo (in particolare delle aree sensibili) sono illustrati nell'elaborato D0150-0176.

Prima dell'inizio dei lavori, nell'ambito del lotto "Nuova Viabilità Via Riol", è stata eseguita un'ispezione presso l'area di cantiere della zona della stazione di Fortezza al fine di definire la delimitazione di quelle superfici giudicate altamente sensibili e da tenere sotto osservazione in futuro con particolare attenzione per proteggerle da interventi non desiderati.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

In tale fase ante operam è stato anche eseguito un ciclo completo di monitoraggio della fauna

10.2.7.2 Überwachung in der Bauphase

10.2.7.2 Monitoraggio in corso d'opera

In corso d'opera sono inevitabili effetti negativi sulla fauna. Questi sono stati stimati nell'ambito del progetto definitivo, prevedendo idonee misure al fine di garantire il mantenimento delle popolazioni sensibili o quantomeno una successiva ripopolazione degli habitat da parte delle specie animali emigrate durante lo svolgimento dei lavori.

Il Monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di controllare la corrispondenza degli effetti reali con quelli previsti in progetto sulla fauna durante la fase di costruzione, in modo che, in caso di effetti negativi imprevisi, possano essere adottate adeguate contromisure.

Come per lo stato ante operam i parametri da determinare sono i seguenti:

- - lo stato di conservazione degli habitat faunistici all'interno delle aree sensibili delimitate durante il primo sopralluogo dei cantieri.
- - Il censimento delle specie presenti, appartenenti gruppi assunti come indicatori, con relativo aggiornamento degli elenchi di specie.

Regolari controlli in corso d'opera saranno effettuati nell'ambito del monitoraggio ecologico parallelo ai lavori (vedi "Flora e relativi habitat"). Qualora in un luogo si dovessero trovare più animali morti di una determinata specie in connessione con le attività di costruzione delle opere (ad esempio rane schiacciate da automezzi durante il periodo di migrazione), si dovranno adottare provvedimenti adeguati per la protezione degli animali (ad esempio recinti per anfibi).

Le aree e le delimitazioni da controllare coincidono sostanzialmente con quelle del monitoraggio della flora e dei relativi habitat. In tal modo il controllo del rispetto delle delimitazioni (habitat sensibili, delimitazioni dei cantieri secondo progetto) sarà effettuato nel corso dei sopralluoghi previsti dal monitoraggio ecologico parallelo ai lavori (vedi monitoraggio della flora e dei relativi habitat).

È previsto un sopralluogo ogni due settimane per ciascuna area di cantiere.

Nel corso d'opera non è invece previsto un regolare rilevamento delle specie dei gruppi indicatori vista la tipologia e la localizzazione dei lavori. .

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

10.2.7.3 Überwachung nach Bauende

10.2.7.3 Monitoraggio post operam

Il confronto tra i dati di riferimento del monitoraggio ante operam ed i risultati del monitoraggio post operam rivelerà i cambiamenti nell'ambito della fauna causati dall'opera.

Si potrà così controllare se le ripercussioni erano state valutate in modo appropriato nel corso della pianificazione e se le misure adottate siano state accettate dalla fauna stessa.

I parametri da determinare post operam sono i seguenti:

- - lo stato di conservazione degli habitat faunistici all'interno delle aree sensibili delimitate durante il primo sopralluogo dei cantieri.
 - Il censimento delle specie presenti, appartenenti gruppi assunti come indicatori, con relativo aggiornamento degli elenchi di specie.
-

Post operam dovrà essere controllato se gli habitat faunistici sensibili, che non dovevano subire influssi dal progetto, siano rimasti intatti.

Il progressivo sviluppo della fauna post operam in conformità della pianificazione va ulteriormente controllato mediante l'analisi delle specie dei gruppi indicatori.

I monitoraggi post operam saranno però svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

10.3 JAGD UND FISCHEREI

10.3.1 Einleitung

10.3.2

- -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
- Decreto 8 novembre 2010, n. 260: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
 - Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale (2004): Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443).
 - Direttiva n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
 - Legge 11 febbraio 1992, n. 157, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. G.U. 25 febbraio 1992, n. 46 - S.O. n. 41
 - Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”.
 - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377”.
 - Legge provinciale no. 28/78 sulla pesca.
 - Legge Provinciale n. 4 dell'11 febbraio 2000, Modifica della normativa vigente nei settori della caccia e della pesca nonché disposizioni in materia di sanzioni amministrative
 - Decreto del Presidente della Provincia n. 19 del 8/5/2001 “Regolamento relativo alla pesca”
 - Decreto del Presidente della Giunta provinciale 14 novembre 2002, n. 45, Modifica del regolamento

10.3 CACCIA E PESCA

10.3.1 Premessa

Il monitoraggio ha la finalità di consentire il confronto fra la qualità del popolamento e dell'habitat ittico nonché della connessa fruibilità come acqua da pesca dei corsi d'acqua direttamente o indirettamente coinvolti nel progetto, prima, durante ed al termine degli interventi progettuali previsti.

Per la tematica Caccia non è previsto alcun monitoraggio.

10.3.2 Riferimenti normativi

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

relativo alla pesca

10.3.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

10.3.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Il monitoraggio della fauna ittica ha lo scopo di verificare la qualità del popolamento ittico e, quindi, dell'habitat ittico del fiume Isarco all'interno delle aree progettuali.

Il metodo da utilizzare è quello dell'elettropesca. I prelievi devono essere eseguiti mediante utilizzo dello storditore elettrico.

L'indagine prevede oltre alla definizione dell'elenco delle specie presenti, l'espressione dei risultati anche in termini di densità e biomassa delle specie campionate per tutte quelle popolazioni, per cui è possibile campionare in modo quantitativamente significativo.

L'indagine prevede anche il calcolo dell'indice ISECI (Decreto 8 novembre 2010, n. 260 – Protocollo Alto Adige Carmignola et All.).

Si opererà mediante passaggi ripetuti con lo storditore elettrico nei settori del fiume Isarco di seguito indicati per tratti di almeno 100 m di lunghezza.

Dovranno essere adottati metodi quantitativi dove sarà possibile in funzione della morfologia del corso d'acqua da un punto di vista della sicurezza dell'attraversamento.

Altrimenti si adotteranno metodi semiquantitativi.

10.3.4 Zu messende Parameter

10.3.4 Parametri da monitorare

Per quanto riguarda la presenza ittica i parametri da monitorare sono:

- distribuzione delle specie;
- biomassa ittica;
- numero delle specie;
- descrizione dello stato di salute dei pesci.
- Indice ISECI (Decreto 8 novembre 2010, n. 260 – Protocollo per la Provincia Autonoma di Bolzano Carmignola et All.).

10.3.5 Standorte der Messpunkte und der Messstellen

10.3.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Il tratto del fiume Isarco interessato dal monitoraggio della fauna ittica è localizzato in prossimità dell'abitato di Fortezza, immediatamente ad est della chiesa di Fortezza.

Identifikationscode Codice identificativo	Beschreibung / Descrizione
I-FF-Mm-ASI-020/05	Tratto in corrispondenza a Prà di Sopra Abschnitt bei Oberau

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I-FF-Ff-CAP-010/15	Tratto a valle del cantiere Fortezza Abschnitt fluabwrts Franzensfestebaustelle
--------------------	--

10.3.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

10.3.6.1 berwachung vor Baubeginn

10.3.6.2 berwachung in der Bauphase

10.3.6.3 berwachung nach Bauende

10.3.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

10.3.6.1 Monitoraggio ante operam

L'obiettivo consiste nel rilievo dello stato di fatto circa la qualit delle acque da pesca (popolamento ed habitat ittico, fruibilit alieutica) dei corsi d'acqua all'interno delle aree progettuali.

Prima dell'avvio dei lavori, nell'ambito del lotto "Nuova Viabilit Via Riol",  stata condotta un'indagine col metodo della pesca elettrica nel tratto di Isarco coinvolto. Quest'indagine  stata effettuata su un tratto rappresentativo di lunghezza di ca. 100 m.

10.3.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Vista la tipologia e la localizzazione dei lavori, nel corso d'opera non  prevista l'esecuzione di monitoraggi della pesca..

10.3.6.3 Monitoraggio post operam

Le finalit del monitoraggio post operam corrispondono al confronto dello stato del popolamento e dell'habitat ittico prima e dopo l'esecuzione delle opere in progetto.

Post operam si effettua un controllo con pesca nei tratti dei corsi d'acqua coinvolti. Il controllo deve avvenire in tutti gli stessi tratti gi monitorati.

I parametri da determinare post operam negli stessi siti gi rilevati sono quelli utilizzati per la descrizione dello status quo. Confronti significativi con dati precessi dovranno attingere a dati rilevati in passato ad una distanza temporale dall'ultimo svaso paragonabile con quella del rilievo post operam.

I monitoraggi post operam saranno per svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

11 ZUSTAND DER EINGRIFFSBEREICHE UND DEPONIE

11.1 MATERIELLER ZUSTAND DER STANDORTE, BAUBEREICHE UND VERKEHR

11 STATO DEI PUNTI DI INTERVENTO E DEPOSITI

11.1 STATO FISICO DEI LUOGHI, AREE DI CANTIERE E VIABILIT

Il punto in oggetto, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida del Ministero dell'Ambiente, deve trattare specificatamente le aree di cantiere e la viabilit collegata, relativa all'opera oggetto di studio.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Nel caso in oggetto, poiché l'infrastruttura di trasporto è una linea ferroviaria che si sviluppa completamente in galleria, l'intero Progetto di Monitoraggio è stato sviluppato per indagare le ripercussioni ambientali che la costruzione comporta nelle zone all'aperto, che corrispondono esattamente alle aree di cantiere e di deposito, ovvero alle aree che dovrebbero essere trattate nel punto specifico in questione, secondo le linee guida.

In altre parole, il punto non viene trattato, essendo il suo argomento, di fatto, l'argomento principale del Progetto di Monitoraggio.

11.2 ABFALL

11.2.1 Einleitung

11.2 RIFIUTI

11.2.1 Premessa

La produzione di materiali da avviare allo smaltimento, nell'ambito dell'opera in progetto, è legata essenzialmente alla manutenzione delle macchine operatrici presenti e dei vari impianti installati.

Tale manutenzione dovrà essere effettuata in aree del cantiere opportunamente attrezzate e dotate di piattaforme impermeabilizzate al fine di salvaguardare il terreno da eventuali sversamenti.

I materiali di manutenzione dovranno essere accumulati per tipi omogenei in appositi comparti. Essi dovranno essere poi avviati a operazioni di recupero o smaltimento nel rispetto delle leggi vigenti.

Anche i materiali provenienti dagli imballaggi, dovranno essere stoccati per tipi omogenei in apposite zone delle aree di cantiere e avviati al recupero o allo smaltimento.

11.2.2 Normen Nachweise

-
-
-
-
-
-

11.2.2 Riferimenti normativi

- Linee Guida per Il Progetto di Monitoraggio ambientale(PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001); n 443; Rev. 2 del 30/09/2004.
- DIRETTIVA 2013/2/UE del 7 febbraio 2013 recante modifica dell'all. I della direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 37 del 8 febbraio 2013
- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, Relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- DI 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (cd. "Decreto Fare")
- Dpcm 20 dicembre 2012 Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale (Mud) 2013
- Legge 24 marzo 2012, n. 27, Conversione in legge del cosiddetto "DI liberalizzazioni" - Stralcio - Misure in materia di appalti, rifiuti, energia, imballaggi, servizi

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- -
 -
 -
 -
 -
- 11.2.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken**

- locali
- Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010)
 - Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e successive modifiche e relativi decreti di attuazione.
 - Legge n. 70 del 25 gennaio 1994, Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale
 - Legge Provinciale 26 maggio 2006, n.4 La gestione dei rifiuti e la tutela del suolo.
 - UNI 10802/2004, "Rifiuti – Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi–Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati"

11.2.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

La verifica delle modalità di gestione, stoccaggio e smaltimento dei rifiuti avverrà mediante lo svolgimento di sopralluoghi sul campo.

Il monitoraggio delle quantità prodotte verrà eseguito mediante l'accertamento e l'acquisizione periodica dei documenti relativi ai rifiuti (quali copia del registro di carico e scarico, copia della quarta copia del formulario di identificazione del rifiuto trasportato presso il centro di smaltimento o recupero) e una conseguente analisi dei dati così ottenuti con quantificazione dell'entità e della tipologia dei rifiuti prodotti nelle varie fasi di cantiere.

11.2.4 Zu messende Parameter

-
-
-
-
-
-

11.2.4 Parametri da monitorare

I parametri da monitorare sono i seguenti:

- modalità di gestione dei rifiuti;
- modalità di stoccaggio dei rifiuti presso il cantiere;
- conformità alle normative applicabili degli smaltimenti e recuperi dei rifiuti;
- quantità di rifiuti prodotti;
- conformità della tipologia dei rifiuti ai fini della loro classificazione e della loro gestione;
- analisi della caratterizzazione di rifiuti.

11.2.5 Standorte der Messpunkte und der Messstellen

11.2.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Le ispezioni periodiche avranno luogo presso il cantiere con particolare attenzione per le aree di stoccaggio dei rifiuti.

Le verifiche documentali saranno, invece, svolte presso gli

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

11.2.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

11.2.6.1 Überwachung vor Baubeginn

11.2.6.2 Überwachung in der Bauphase

-
-
-
-

11.2.6.3 Überwachung nach Bauende

11.3 AUSBRUCH- UND AUSHUBMATERIAL

uffici dell'impresa in cantiere.

11.2.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

11.2.6.1 Monitoraggio ante operam

Non sono previsti monitoraggi ante operam. La verifica dello stato di fatto dei suoli e delle acque di falda nelle aree di cantiere sono oggetto dei precedenti capitoli.

11.2.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

I monitoraggi in corso d'opera interesseranno tutta l'area di cantiere. Per tutta l'area dovrà essere gestita la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, come da normativa locale.

Sono previste ispezioni mensili per la verifica delle modalità di gestione operative della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani prodotti e per la verifica delle modalità di gestione operative e anche amministrative di tutti i rifiuti.

Durante queste ispezioni, il monitore dovrà ricevere una copia del registro di carico e scarico, delle analisi di caratterizzazione dei rifiuti ed una copia della quarta copia del formulario di identificazione del rifiuto trasportato presso il centro di smaltimento o recupero controfirmato e datato dal destinatario del rifiuto.

Dovrà essere realizzato un report mensile relativo a queste ispezioni, al quale devono essere allegati almeno i documenti di cui sopra.

Su base semestrale, invece, verrà effettuata per tutte le aree dei cantieri operativi e dei campi base un'analisi di tutti i dati disponibili in relazione ai rifiuti con i seguenti scopi:

- rendicontazione dei quantitativi prodotti nelle varie fasi di cantiere e smaltiti in termini di entità e della tipologia dei rifiuti;
- analisi dell'evoluzione della produzione delle diverse tipologie di rifiuto, individuate e classificate secondo la lista europea dei rifiuti;
- efficacia di eventuali piani di riduzione, per il recupero e/o riutilizzo e dello stoccaggio e/o delle modalità di smaltimento finale e localizzazione della destinazione;
- modalità di controllo dei rifiuti e registrazione dei dati.

La prima campagna di monitoraggio, relativa alla verifica della documentazione predisposta, sarà effettuata in occasione della riapertura dei cantieri.

11.2.6.3 Monitoraggio post operam

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

11.3 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- inquinati modificata con delibera n. 2929 dell'11/08/2006 e delibera n. 3243 del 8/09/2008.
- Legge Provinciale 26 maggio 2006, n.4 La gestione dei rifiuti e la tutela del suolo.
- Decreto del Presidente della Provincia del 6 giugno 2005 Nr. 24 - Regolamento di esecuzione alla legge provinciale sulle cave e torbiere
- APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici-Servizio interdipartimentale per le emergenze ambientali - Settore sistemi integrati ambientali, Indirizzi guida per la gestione delle terre e rocce da scavo.
- Norme IRSA CNR Quaderno n° 64 del 1985
- UNI 10802/2004 "Rifiuti - Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati"
- UNI EN ISO 17025: 2005; Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.
- Lettera 63759E Ufficio Gestione Rifiuti Provincia Autonoma Bolzano Prot 438621 30072015 su normativa terre e rocce di scavo e presenza di inclusi di origine antropica
- Protocollo di campionamento ed analisi delle matrici terreni e acque di falda D0235

11.3.3 Erhebungs- und Probenahmemethodiken

11.3.3 Metodologie di rilevamento e campionamento

Eventuali attività di campionamento e analisi dei materiali fanno parte del monitoraggio ambientale.

L'onere di movimentare e gestire i diversi tipi di materiale e di caratterizzarli al fine della loro gestione è, invece, dell'Appaltatore.

Nell'ambito delle attività di scavo, visti gli elevati volumi da considerare, le attività di caratterizzazione dei materiali di scavo, previste dal presente progetto di monitoraggio e in carico al monitore, sono suddivise in due fasi:

- verifiche speditive sul materiale di scavo all'atto di formazione del materiale stesso;
- valutazioni analitiche del materiale sul sito di utilizzo.
- valutazioni merceologiche del materiale in caso di presenza di materiali di origine antropica nel materiale di scavo.

VERIFICHE SPEDITIVE SUL MATERIALE DI SCAVO ALL'ATTO DI FORMAZIONE DEL MATERIALE STESSO

Le verifiche speditive sul materiale di scavo all'atto di formazione del materiale stesso includono:

- esame visivo generale del materiale e verifica della presenza di corpi estranei;
- esame del colore del materiale;

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

-
-
-
-
-
-
-
-
-

**ANALYTISCHE ÜBERPRÜFUNGEN DES MATERIALS AUF
DEM FÜR DIE VERWENDUNG BESTIMMTEN BEREICH**

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

- esame delle caratteristiche organolettiche;
- misura con fotoionizzatore portatile delle emissioni di sostanze organiche volatili;
- misura con contatore geiger portatile della radioattività emessa dal materiale.
- analisi petrografica speditiva per la determinazione della tipologia e delle caratteristiche del materiale di scavo attraverso un esame visivo.

In caso di presenza di anomalie quali:

- presenza di corpi estranei;
- caratteristiche di colore indicanti una contaminazione
- caratteristiche organolettiche indicanti una contaminazione;
- emissioni di sostanze organiche volatili superiori al valore di background di 5 volte;
- valori anomali di radioattività;

Il materiale andrà stoccato in una zona appositamente predisposta e impermeabilizzata per lo stoccaggio dei materiali sospetti di essere contaminati. Dal materiale dovrà, quindi, essere prelevato un campione ed inviato in laboratorio per essere sottoposto ad analisi chimica.

Il prelievo di un campione del materiale di scavo depositato deve essere eseguito in maniera da essere il più possibile rappresentativo del materiale da valutare.

**VALUTAZIONI ANALITICHE DEL MATERIALE SUL SITO
DI UTILIZZO**

Il progetto di monitoraggio ambientale del progetto definitivo approvato della Galleria di Base del Brennero prevedeva di sottoporre il materiale scavato ad analisi chimica ogni 10.000 metri cubi e in ogni caso al cambio della litologia riscontrata.

Applicando invece quanto previsto dal D.P.R. 120/2017 sul calcolo del numero dei cumuli da campionare, posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:

$$m = k n^{1/3}$$

dove $k=5$

Le analisi di monitoraggio ambientale previste in questo capitolo non sono sostitutive a quelle dell'impresa ma hanno solo una funzione di controllo terzo.

L'impresa su richiesta del Responsabile Ambientale dei cantieri (o di BBT-SE) dovrà, quindi, predisporre cumuli secondo la quantificazione descritta.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Il cumulo campionato non potrà essere spostato fino al risultato dell'analisi. Nel caso di presenza di contaminazione dovrà essere stoccato in un'area impermeabilizzata e inviato a smaltimento a cura dell'impresa di costruzione.

Il campionamento sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

I cumuli andranno campionati prelevando almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito, che per quartatura, darà il campione finale da sottoporre a analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati come su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

I campioni di suolo sia da trincea che da cumulo, verranno sottoposti ad analisi chimica di laboratorio, come descritto di seguito.

Le attività analitiche verranno eseguite da laboratori pubblici o privati certificati e che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

I metodi di analisi utilizzati dovranno essere metodi riconosciuti ufficialmente a livello nazionale e/o internazionale.

Le analisi chimiche dovranno essere condotte con metodologie che assicurino un'accuratezza che garantisca l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto alle concentrazioni limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di qualificazione dovranno essere utilizzate le migliori tecnologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori precedentemente riportati.

I campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo).

Le determinazioni analitiche vanno effettuate sulla frazione granulometrica inferiore ai 2 mm.

I risultati per questa frazione sono rappresentativi di tutta la matrice solida e sono quelli da utilizzare nel confronto con i valori di concentrazione limite previsti dalla norma. Pertanto i valori di concentrazione determinati vanno riferiti esclusivamente al peso del suolo secco passante al vaglio dei 2 mm.

Il confronto dei risultati ottenuti viene effettuato con i limiti di riferimento per i terreni della Deliberazione della Giunta

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, nonché della successiva Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 “Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072, “disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati””.

I limiti per i terreni da adottare per lo stoccaggio definitivo in zone a verde sono quelli di colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Se il materiale non viene stoccato definitivamente in zona a verde i limiti da applicare sono invece quelli della colonna B della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Nella zona di stazione, in quanto sito industriale, devono essere rispettati i limiti di tabella B.

Nel caso però dell'utilizzo diretto sul suolo come riempimento nell'ambito dei depositi o ritombamenti all'interno del cantiere è opportuno effettuare il test di cessione sul campione tal quale al fine di verificare la conformità del materiale rispetto al suo utilizzo nell'ottica di tutelare il sito di destinazione. Il test potrà essere condotto, con acqua satura di CO₂, un rapporto solido/liquido di 1 a 20 e un tempo di contatto solido/liquido pari a 24 h.

Nei casi in cui risulti evidente la netta predominanza di materiale con granulometria >2mm (ad es. più del 60-80%) deve essere prestata particolare attenzione nell'interpretazione dei dati. In questi casi il processo decisionale sull'utilizzo potrebbe considerare la possibilità di effettuare, oltre alla caratterizzazione del passante al vaglio dei 2mm, che rappresenterebbe solo il 20-30% del materiale, anche il test di cessione secondo la Norma UNI 10802 sul campione tal quale. Questa metodologia consente di determinare in modo più completo l'apporto della potenziale contaminazione dovuta ad entrambe le frazioni ed in questo senso è più conservativa rispetto all'analisi del solo sopravaglio.

Il confronto dei risultati ottenuti sull'eluato andrà effettuato con i limiti di riferimento per le acque sotterranee della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

AUSWERTUNG DES MATERIALS NACH STOFFGRUPPEN,
SOFERN IM AUSBRUCHSMATERIAL ANTHROPOGENE
ELEMENTE VORHANDEN SIND

VALUTAZIONI MERCEOLOGICHE DEL MATERIALE IN
CASO DI PRESENZA DI MATERIALI DI ORIGINE
ANTROPICA NEL MATERIALE DI SCAVO

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

Nel presente lotto non si prevede che la realizzazione dell'opera porti alla produzione mc di materiale da scavo con presenza di materiali di origine antropica (come calcestruzzo, bentonite, miscele cementizie, PVC, vetroresina).

Si prevede comunque l'esecuzione di numero 2 determinazioni merceologiche quantitative delle percentuali di materiali antropici (valutazione merceologica ponderale) per la verifica di un eventuale contenuto residuo degli elementi estranei di origine antropica (PVC, VTR, cemento, ecc.).

Tali prove verranno eseguite su un cumulo di di 500 metri.

Dal cumulo oggetto di verifica saranno prelevati almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito di circa 1 - 2 tonnellate, che per quartatura, darà il campione finale (di almeno 250 kg) sul quale sarà condotta l'analisi merceologica.

Per la preparazione del campione saranno adottati, laddove applicabili, i criteri della Norma IRSA-CNR, CII-UNI 9246:1988 inerente il campionamento dei rifiuti urbani da sottoporre ad analisi merceologica.

Il materiale di partenza sarà distribuito su un telo posizionato su una superficie piana, formando uno strato pressoché circolare di 0,5–0,6 m di spessore. Durante tale operazione, si procederà al mescolamento del materiale. Il telo dovrà essere dotato di apposite asole per il sollevamento e la pesatura del campione.

In questa fase, eventuali materiali ingombranti saranno separati e conservati per la successiva analisi merceologica.

La parzializzazione del materiale rimanente, necessaria a ottenere una quantità trattabile di composizione media uguale a quella di partenza, sarà eseguita per inquartamento a partire dalla massa distribuita a forma di torta sulla superficie utilizzata.

Sulla torta saranno tracciate due linee diametrali ad angolo retto e sarà allontanato in modo completo il materiale costituente due quadranti opposti.

Il materiale dei due quadranti rimasti sarà rimescolato e ridistribuito in modo da formare una seconda torta di 0,25-0,30 m di spessore.

Successivamente saranno tracciati due diametri ortogonali, sfalsati di 45° rispetto ai tracciamenti precedenti. Il materiale costituente due quadranti opposti sarà scartato in modo del tutto analogo alla fase precedente.

La massa rimasta al termine del primo inquartamento che corrisponde a circa un quarto di quella di partenza, sarà

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

rimescolata nuovamente e accumulata verso il centro conservando pressappoco lo stesso spessore di strato e riducendo il diametro a circa 7/10 del cerchio iniziale.

Sulla massa così ottenuta saranno ripetute le stesse operazioni precedentemente effettuate (secondo inquartamento) fino a ottenere un residuo di almeno 250 kg, costituente il campione di riferimento sul quale andrà eseguita l'analisi merceologica (come si può vedere dalla figura che segue).

Il campione ottenuto sarà pesato in campo mediante bilancia a celle di carico per carichi sospesi con scala di misura adeguata. A tal fine il telo su cui è depositato il campione da sottoporre ad analisi merceologica sarà agganciato al sistema di pesatura, mediante le apposite asole presenti sul suo bordo, e sollevato mediante idoneo mezzo d'opera (ad esempio escavatore).

Il peso misurato sarà annotato su apposito modulo di campo.

Al termine della pesatura il campione sarà sottoposto a cernita manuale per la separazione dei seguenti materiali di origine antropica:

- materiali estranei incompatibili (come PVC, vetroresina, ecc.);
- materiali inerti/minerali (come calcestruzzo, bentonite e miscele cementizie).

L'operazione di cernita sarà eseguita manualmente da personale specializzato del laboratorio di analisi.

A ciascuna categoria saranno aggiunti gli eventuali materiali ingombranti precedentemente separati in fase di preparazione del campione.

Il materiale separato sarà posizionato all'interno di idonei contenitori (il cui peso è noto) e successivamente pesato mediante bilancia per carichi sospesi con cella di carico e scala di misura adeguata, in modo del tutto analogo a quanto fatto per la pesatura del campione di partenza. I pesi misurati saranno annotati su apposito modulo di campo.

Al termine della pesatura delle singole frazioni si procederà alla determinazione del contenuto (percentuale in peso) di ciascuna categoria merceologica rispetto al peso totale del campione di partenza.

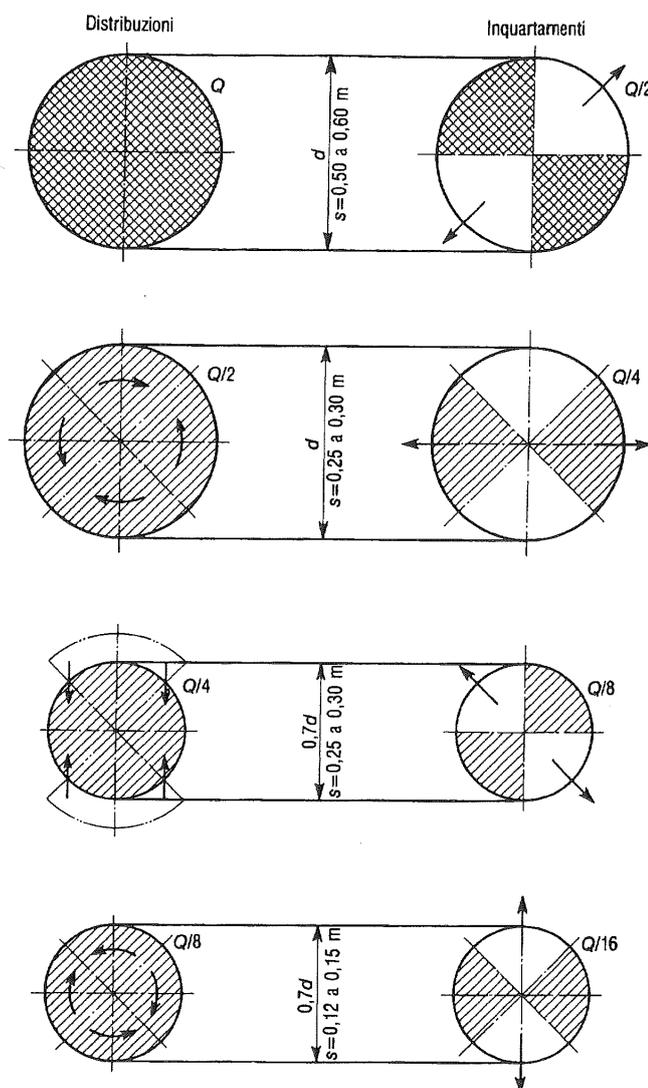


Abbildung: Teilung des Probekörpers durch aufeinanderfolgendes Vierteln desselben.

Figura: Parzializzazione del campione mediante inquartamenti successivi.

11.3.4 Zu messende Parameter

-
-
-
-
-
-
-

11.3.4 Parametri da monitorare

I parametri da monitorare nell'ambito delle verifiche speditive sui materiali da scavo sono i seguenti:

- assenza di corpi estranei;
- colore del materiale;
- caratteristiche organolettiche del materiale;
- emissioni di sostanze organiche volatili (> 100 ppm);
- radioattività emessa dal materiale;
- analisi petrografica speditiva per la determinazione della

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

tipologia e delle caratteristiche del materiale di scavo attraverso un esame visivo.

I parametri da monitorare nell'ambito delle analisi chimiche del suolo sono i singoli composti della Tabella 1 della Deliberazione della giunta provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Il confronto dei risultati ottenuti viene in questo caso effettuato con i limiti di riferimento per i terreni della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, nonché della successiva Deliberazione della Giunta Provinciale n. 781 del 29 maggio 2012 " Modifica della deliberazione 4 aprile 2005, n. 1072, "disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati".

I limiti per i terreni da adottare per lo stoccaggio definitivo nei depositi sono quelli per le zone a verde (colonna A della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781).

Se il materiale non viene stoccato definitivamente in zona a verde i limiti da applicare sono invece quelli della colonna B della Tabella 1 della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Nel caso però dell'utilizzo diretto sul suolo come riempimento nell'ambito dei depositi o ritombamenti all'interno del cantiere è opportuno effettuare il test di cessione sul campione tal quale al fine di verificare la conformità del materiale rispetto al suo utilizzo nell'ottica di tutelare il sito di destinazione. Il test potrà essere condotto, con acqua satura di CO₂, un rapporto solido liquido di 1 a 20 e un tempo di contatto solido/liquido pari a 24 h.

Nei casi in cui risulti evidente la netta predominanza di materiale con granulometria >2 mm (ad es. più del 60-80%) deve essere prestata particolare attenzione nell'interpretazione dei dati. In questi casi il processo decisionale sull'utilizzo potrebbe considerare la possibilità di effettuare, oltre alla caratterizzazione del passante al vaglio dei 2mm, che rappresenterebbe solo il 20-30% del materiale, anche il test di cessione secondo la Norma UNI 10802 sul campione tal quale. Questa metodologia consente di determinare in modo più completo l'apporto della potenziale contaminazione dovuta ad entrambe le frazioni ed in questo senso è più conservativa rispetto all'analisi del solo sopravaglio.

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

I parametri da monitorare nell'ambito delle analisi chimiche del suolo sono i singoli composti della Tabella 1 della Deliberazione della giunta provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

Il confronto dei risultati ottenuti sull'eluato andrà effettuato con i limiti di riferimento per le acque sotterranee della Deliberazione della Giunta Provinciale 4 aprile 2005, n. 1072, così come modificati dalla Deliberazione della Giunta Provinciale del 29 maggio 2012 n. 781.

I parametri da monitorare nell'ambito delle determinazioni merceologiche quantitative delle percentuali di materiali antropici nei materiali di scavo (valutazione merceologica ponderale) per la verifica del contenuto residuo degli elementi estranei di origine antropica sono:

- - materiali estranei incompatibili (come PVC, vetroresina, ecc. – limite 0,1%);
 - materiali inerti/minerali (come calcestruzzo, bentonite e miscele cementizie – limite 5%).
-

11.3.5 Festlegung der Messpunkte und der Messstellen

11.3.5 Localizzazione dei monitoraggi e ubicazione dei punti di misura

Non essendo prevista la produzione di materiali di scavo non sono previsti monitoraggi relativi a questa componente.

11.3.6 Zeitliche Durchführung der Messungen

11.3.6 Articolazione temporale dei monitoraggi

11.3.6.1 Überwachung vor Baubeginn

11.3.6.1 Monitoraggio ante operam

Per quanto riguarda il monitoraggio ante operam delle acque di falda nelle aree di cantiere si rimanda al capitolo 8.4 dove vengono incluse anche le analisi atte a monitorare la pericolosità per le acque di falda legata a sostanze provenienti dalle attività di scavo.

Per quanto riguarda possibili inquinamenti del materiale di scavo indotti dall'uomo si rimanda al capitolo 8.1 dove sono descritti i monitoraggi ante operam sul suolo.

11.3.6.2 Überwachung in der Bauphase

11.3.6.2 Monitoraggio in corso d'opera

Non essendo prevista la produzione di materiali di scavo non sono previsti monitoraggi relativi a questa componente.

11.3.6.3 Überwachung nach Bauende

11.3.6.3 Monitoraggio post operam

I monitoraggi post operam saranno svolti in una fase successiva al completamento dell'opera complessiva.

12 VERZEICHNISSE

12 ELENCHI

12.1 ANLAGENVERZEICHNIS

12.1 ELENCO ALLEGATI

12.1.1 Registrierformulare

12.1.1 Moduli di registrazione

Dokumenteninhalt: Umweltbeweissicherungsplan

Contenuto documento: Progetto di monitoraggio ambientale

5.3 Varianzen

5.3 Anomalie

7.1 Lärm

7.1 Rumore

7.2 Erschütterungen

7.2 Vibrazioni

7.5 Kulturgüter, Bodendenkmäler

7.5 Patrimonio culturale, beni archeologici

8.1 Boden

8.1 Suolo

8.4 Baustellengrundwasser

8.4 Acque di falda aree di cantiere

8.5 Oberflächengewässer - Gewässermorphologie

8.5 Acque superficiali - Idromorfologia

8.6 Oberflächengewässer - Gewässergüte

8.6 Acque superficiali – Qualità delle acque

9.1 Landschaft

9.1 Paesaggio

10.1 Flora

10.1 Flora

10.2 Fauna

10.2 Fauna

10.3 Fischerei

10.3 Pesca

11.2 Abfälle

11.2 Rifiuti

11.3 Ausbruch- und Aushubmaterial

11.3 Terre e rocce da scavo

12.1.2 Zeichnungen

12.1.2 Elaborati grafici

02_H81_AF_001_ULP_D1012_18010_01
Umweltmonitoringplan

02_H81_AF_001_ULP_D1012_18010_01
Planimetria
monitoraggi ambientali

12.2 REFERENZDOKUMENTE

12.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

12.2.1 Normen und Richtlinien

12.2.1 Normative e linee guida

- [1] Richtlinien zum Umweltüberwachungsplan (UÜP), der Bauwerke laut Ziel Gesetz (Gesetz 21.12.2001); Nr. 443; Rev. 2 vom 30/09/2004
- [2] Richtlinien zum Umweltüberwachungsplan (UÜP), der strategischen Infrastrukturen und Produktionsstätten laut D.Lgs. 12. April 2006, Nr.163, Rev.2 vom 23. Juli 2007
- [3] Legislativdekret Nr. 152 vom 3. April 2006 – "Umweltbestimmungen"
- [4] Richtlinien zum Vorbereitung des Umweltüberwachungsplan (UÜP), der Bauwerke die dem Via-Verfahren (Leg. D. 152/2006 u. n. Ä.; Leg. D. 163/2006 u. n. Ä.) zu unterziehen sind.

- [1] Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001); n 443; Rev. 2 del 30/09/2004
- [2] Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006, n.163, Rev.2 del 23 luglio 2007
- [3] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".
- [4] "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", 16/6/2014.