



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

Umweltbeweissicherung

Potenziamento Asse Ferroviario Monaco-Verona

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Monitoraggio ambientale

Hauptbauwerke Eisackunterquerung Opere principali Sottoattraversamento dell'Isarco

Fachbereich	Settore
Umwelttechnik	Monitoraggio ambientale
Dokumentenart	Tipo documento
Technischer Bericht	Rapporto tecnico
Titel	Titolo
Semestralbericht	Relazione semestrale
Juli- Dezember 2019	Luglio – Dicembre 2019

		Datum / data	Name / nome
	Bearbeitet / Elaborato	17.01.2020	Starni Icilio
	Geprüft / Verificato	13.01.2020	Starni Manuela
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11 Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110 Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com	Freigegeben / Autorizzato	14.01.2020	Starni Icilio

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	Fachbereich Settore	Thema Tema	ID Numm. Num. ID	Vertrag Contratto	Nummer Codice	Dok.art Tipo doc.	Revision Revisione	
02	H71	BW	001	29	00	005.00	D1067	31336	BTB	00	

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli- Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02			
01			
00	Erstversion Prima Versione	Dr. Icilio Starni	17/01/2020

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

INHALTSVERZEICHNIS INDICE

1.	EINLEITUNG	4
1.	INTRODUZIONE	4
2.	BODEN	5
2.	SUOLO	5
2.1.	Halbmonatliche Inspektionen	5
2.1.	Ispezione bimensile	5
3.	UNTERGRUND	6
3.	SOTTOSUOLO	6
4.	OBERFLÄCHENWASSER	7
4.	ACQUE SUPERFICIALI	7
4.1.	Gewässergüte	7
4.1.	Qualità delle acque.....	7
4.1.1.	lmonatliche Inspektionen	8
4.1.1.	Ispezioni bimensili	8
4.2.	Hydromorfologie	11
4.2.	Idromorfologia.....	11
4.2.1.	Halbmonatliche Inspektionen	11
4.2.1.	Ispezioni bimensili	11
5.	GRUNDWASSER	13
5.	ACQUE DI FALDA	13
6.	LANDSCHAFT	16
6.	PAESAGGIO	16
7.	LANZEN	18
7.	FLORA	18
7.1.	Halbmonatliche Insektionen	18
7.1.	Ispezioni bimensili	18
7.	TIERWELT	20
7.	FAUNA	20
7.1.	Umfassende Erhebung der Fauna samt den Arten der Indikatortiergruppen	20
7.1.	Monitoraggio completo della fauna con rilevamento delle specie indicatrici	20
7.2.	Halbmonatliche Inspektionen	24
7.2.	Ispezioni bimensili	24

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

8.	JAGD UND FISCHEREI	25
8.	CACCIA E PESCA	25
9.	ABFÄLLE.....	28
9.	RIFIUTI.....	28
9.1.	Bemerkungen	28
9.1.	Osservazioni.....	28
10.	ERDE UND AUSHÜBE	32
10.	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	32
11.	LÄRM.....	34
11.	RUMORE.....	34
12.	VIBRATIONEN	37
12.	VIBRAZIOni	37
13.	ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	37
13.	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	37
14.	LICHTVERSCHMUTZUNG.....	38
14.	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	38
15.	ATMOSPHÄRE	40
15.	ATMOSFERA.....	40
15.1.	Durchgeführte Messungen	40
15.1.	Monitoraggi effettuati.....	40
15.2.	Bemerkungen zu den Messungen	40
15.2.	Commenti alle misure.....	40
16.	SOZIALES UMFELD	48
16.	AMBIENTE SOCIALE	48
16.2.	Bemerkungen	48
16.1.	Osservazioni.....	48

ALLEGATI

- Carta area di studio
- Carta dei quadranti area di studio

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

1. EINLEITUNG

Das Semester bezieht sich auf den Zeitraum Juli-Dezember 2019.

Das Semester ist, unter dem klimatischen Aspekt, durch erhöhte Temperaturen im Sommer und starken thermischen Exkursionen im Herbst gekennzeichnet.

Schneefall war ausschliesslich im November zu verzeichnen.

Es folgt eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse für die folgenden Umweltkomponenten:

- Lärm
- Erschütterungen
- Luft/Klima
- Soziales Umfeld
- Kulturgüter, Bodendenkmäler
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Ionisierende Strahlung
- Lichtverschmutzung
- Boden
- Untergrund
- Grundwasser
- Oberflächenwasser - Gewässermorphologie
- Oberflächenwasser - Gewässergüte
- Landschaft
- Pflanzen und deren Lebensräume, Ökosysteme
- Tier und deren Lebensräume
- Jagd und Fischerei
- Zustand der Eingriffsbereiche Und Deponien
- Abfall
- Ausbruch und Aushubmaterial

1. INTRODUZIONE

Il semestre riguarda il periodo Luglio-Dicembre 2019.

Il semestre si caratterizza, sotto il profilo climatico, per le elevate temperature estive e le forti escursioni termiche autunnali.

Precipitazioni nevose praticamente limitate al mese di Novembre.

Verranno quindi di seguito riportati, in sintesi, gli aspetti principali individuati per le seguenti componenti:

- Rumore
- Vibrazioni
- Aria/Clima
- Ambiente sociale
- Patrimonio culturale/valori archeologici
- Compatibilità elettromagnetica
- Radiazioni ionizzanti
- Inquinamento luminoso
- Suolo
- Sottosuolo
- Acque di falda
- 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
- Terra e rocce di scavo

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

2. BODEN

Die Beweissicherung der Komponente „Boden“ sieht folgende Kontrollen vor:

- Einhaltung der Absperrungen
- Entfernung der oberen Schicht Muttererde und anschließendes Depot
- Die ordnungsgemäße Begrünung des auf den dafür vorgesehenen Flächen zwischengelagerten Mutterbodens
- Verschüttung von Ölen oder schädlichen Stoffen auf der Schicht deponierter Muttererde und auf der Schicht Erde aus tieferen Lagen

zur Überprüfung von möglichen Auswirkungen.

2.1. Halbmonatliche Inspektionen

Während des gesamten Semesters verbleibt eine erhöhte Materialbewegung an der rechten Böschung des Tales.

**2. SUOLO**

Il monitoraggio della componente “suolo” prevede il controllo di:

- Rispetto delle delimitazioni delle aree sensibili
- Asporto dello strato superficiale di terreno vegetale ed il suo stoccaggio
- Il rinverdimento a regola d'arte dello strato di terreno vegetale nelle aree previste
- Spandimento di oli e/o sostanze nocive sullo strato di terreno vegetale stoccato e sullo strato di terreno profondo.

onde verificarne le possibili alterazioni.

2.1. Ispezione bimensile

Per tutto il semestre rimane elevata la movimentazione di materiale sul versante destro della valle.



*Ansicht der Baustelle
 Vista del cantiere*

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

3. UNTERGRUND

Auf dem Baustellengelände beschränken sich die Instabilitätsprobleme auf den Zustand der Haldenböschungen.

Da die Halden entsprechend dem natürlichen Reibungswinkel abgelagert werden, können sie eine Oberflächeninstabilität aufweisen

Die für die Abtragung und den Abtransport des Haldenmaterials notwendigen Arbeiten werden gemäß den Anweisungen des Koordinators für die Sicherheit während der Ausführungsphase durchgeführt.



*Aushubmaterial /
 Cumuli di materiale di scavo*

Im Verlauf des letzten Halbjahres gab es auf dem Baustellengelände keine Murgänge (debris-flow).

3. SOTTOSUOLO

Nell'ambito di cantiere gli unici problemi di instabilità sono da riferirsi allo stato delle scarpate dei cumuli.

Essendo questi depositati secondo l'angolo di attrito naturale, possono risultare soggetti a fenomeni di instabilità superficiale.

Le operazioni di rimozione, trasporto e deposito del materiale avvengono secondo le disposizioni del Coordinatore per la Sicurezza in fase esecutiva.



Durante il semestre non si segnalano fenomeni di colata (debris-flow) che abbiano interessato l'area di cantiere.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

4. OBERFLÄCHENWASSER**4.1. Gewässergüte**

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der zweiten Erhebung vorgestellt, die im Oktober 2019 durchgeführt wurde.

Im Oktober 2019 wurden bei der Berechnung des **ICMi-Indices** (Intercalibration Common Metric Index, Mancini & Sollazzo 2009), der zur Bestimmung der biologischen Qualität des Eisacks durch die Analyse der Diatomeen-Gemeinschaft angewendet wird, 24 Taxa an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-010/05 und 14 Taxa an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-020/05 bestimmt. Die durch den ICMi-Index definierte biologische Qualität an den beiden untersuchten Probestellen entspricht wie schon in der vorangegangenen Erhebungsperiode (März 2019) Qualitätsklasse I (ausgezeichnet).

Die Untersuchung der Makrozoobenthosgemeinschaften mit Hilfe der Indizes IBE und STAR_ICMi vom Oktober 2019 hat im Vergleich zur vorherigen Erhebung im März 2019 folgendes ergeben:

- Für den **IBE-Index** (Erweiterter biotischer Index) wird an beiden überwachten Probestellen ein IBE der Klasse II ("Lebensraum mit mäßiger Belastung") ausgewiesen; an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-020/05 wird eine Verbesserung der Qualität von einer IBE-Klasse III auf eine Klasse II festgestellt, während an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-010/05 weiterhin ein IBE der Klasse II ausgewiesen wird;
- Für den Index **STAR_ICMi** wird an beiden Probestellen des Loses ein STAR_ICMi der Klasse II ("Gut") festgestellt; an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-010/05 verschlechtert sich die Qualität von Klasse I zu einem STAR_ICMi der Klasse II, während sich die Wasserqualität an der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-020/05 von einem STAR_ICMi der III. Klasse auf Klasse II verbessert.
- Durch die Untersuchung der chemischen Qualität des Wassers mithilfe des **LIM-Index** wird im Oktober 2019 an beiden Probestellen eine Verbesserung auf eine LIM-Klasse I nachgewiesen, während im Verlauf der letzten Erhebungsperiode im März 2019 an beiden Probestellen noch Klasse II bestimmt wurde.

4. ACQUE SUPERFICIALI**4.1. Qualità delle acque**

Di seguito si riportano i risultati delle analisi eseguite durante la campagna di monitoraggio ad ottobre 2019.

Ad ottobre 2019, il calcolo dell'**indice ICMi** - Intercalibration Common Metric Index (Mancini & Sollazzo 2009), applicato a scopo di determinare la qualità biologica del Fiume Isarco basata sull'analisi della comunità diatomica, ha determinato 24 taxa nella stazione I-FF-Mn-ASQ-010/05 e 14 taxa nella stazione I-FF-Mn-ASQ-020/05. La qualità definita dall'indice ICMi nelle due stazioni indagate è "Elevata" pari ad una I classe di qualità come nella precedente campagna (marzo 2019).

L'analisi dei macroinvertebrati mediante l'applicazione degli indici IBE e STAR_ICMi ad ottobre 2019, rispetto alla campagna di marzo 2019, ha evidenziato:

- per l'**indice IBE**, si evidenzia una II classe IBE con un giudizio di "Ambiente con moderati sintomi di alterazione" in entrambe le stazioni monitorate; presso la stazione I-FF-Mn-ASQ-020/05 la qualità migliora passando da una III ad una II classe IBE, mentre la stazione I-FF-Mn-ASQ-010/05 mantiene sempre una II classe IBE;
- per l'indice **STAR_ICMi**, una II classe STAR_ICMi (giudizio "Buono") in entrambe le stazioni monitorate del lotto; presso la stazione I-FF-Mn-ASQ-010/05 la qualità peggiora passando da una I ad una II classe STAR_ICMi, mentre migliora la qualità nella stazione I-FF-Mn-ASQ-020/05 che passa da una III ad una II classe STAR_ICMi.
- La qualità chimica delle acque, valutata mediante l'applicazione dell'indice **LIM**, segnala ad ottobre 2019 un miglioramento (I livello LIM) in entrambe le stazioni campionate rispetto alla campagna di marzo 2019 quando le due stazioni erano caratterizzate da un II livello LIM.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Im Oktober 2019 wird der ökologische Zustand des Flusses Eisacks anhand des **SECA-Indexes** bewertet und an beiden untersuchten Probestellen mit Klasse II ("Gut") bewertet; der ökologische Zustand der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-010/05 wird wie schon in den Vorjahren mit „gut“ bewertet, während sich der ökologische Zustand der Probestelle I-FF-Mn-ASQ-020/05 seit März 2019 von Klasse III auf Klasse II verbessert hat.

- Die Daten, die in der zweiten Erhebungsperiode des Jahres 2019 an den beiden Probestellen des Bauloses Eisackunterquerung erhoben wurden, bestätigen den stabilen Zustand der guten biologischen Qualität für die Diatomeen-Komponente und eine Verbesserung der chemischen Qualität im Vergleich zu den im März 2019 durchgeführten Erhebungen.

Die in der zweiten Erhebungsperiode durchgeführten Untersuchungen zur Bewertung der Komponente Makrozoobenthos zeigen zudem eine Verbesserung der biologischen Qualität flussabwärts von der Baustelle auf; somit kann die biologische Qualität des gesamten untersuchten Flussabschnittes als gut bezeichnet werden. Die im Verlauf der vorherigen Erhebungsperiode festgestellte Anomalie wurde somit also wieder behoben.

Ibmonatliche Inspektionen

Die halbmonatliche Inspektion der Komponente Oberflächenwasser-Gewässergüte sieht folgende Prüfungen vor: /

- Berücksichtigung des Bannstreifens der Wasserläufe Evidenz von scarichi nei corsi d'acqua
- Eventuelle unrechtmäßige Zuflüsse in die Wasserläufe Evidenz von moria di pesci
- Eventuelle Entladungen in die Wasserläufe
- Eventuelle Trübheit der Wasserläufe
- Eventuelles Fischsterben

stattgefunden.

Ad ottobre 2019, lo stato ecologico del Fiume Isarco (indice **SECA**) nelle due stazioni indagate è definito da una classe 2 (giudizio "Buono"); la stazione I-FF-Mn-ASQ-010/05 mantiene lo stato ecologico buono come nelle precedenti campagne, mentre migliora lo stato ecologico della stazione I-FF-Mn-ASQ-020/05 che riportava una 3 classe a marzo 2019.

- In conclusione i dati raccolti nella seconda campagna 2019 nelle due stazioni del Lotto Sottoattraversamento dell'Isarco confermano una condizione stabile di qualità biologica buona per la componente diatomatica ed un miglioramento della qualità chimica rispetto alla campagna di marzo 2019.

Inoltre, i rilievi effettuati sulla componente macrobentonica nell'ultima campagna rilevano anche un miglioramento della qualità biologica nel tratto a valle del cantiere descrivendo una situazione uniforme di buona qualità biologica nell'intero tratto indagato. Di conseguenza si evidenzia l'avvenuto recupero della potenziale situazione di anomalia rilevata nel corso del precedente semestre.

4.1.1. Ispezioni bimensili

Il monitoraggio bimensile della componente *acque superficiali*-"qualità delle acque" prevede di verificare:

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

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli- Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



Eisack Fluss - Fiume Isarco

Am 25/09/2019 wurde das Abwasser aus der Kläranlage beprobt (mittlere Probe 3 h).

In data 25/09/2019 è stato effettuato un prelievo (campione medio 3 h) delle acque di scarico dell'impianto di depurazione.

Die Analysen den Parametern der Anlage D des Landgesetzes vom 18. Juni 2002, Nr.8 „Wasserbestimmungen“ entsprechen.

Le analisi risultano conformi a quanto previsto dall'allegato D della Legge Provinciale 18 giugno 2002, n.8 "Disposizione sulle acque".

Am 25/10/2019 und am 07/11/2019 wurde eine Erhebung zur Messung der Wasserführung und der Temperaturen an den mit der Bauleitung abgesprochenen Standorten durchgeführt.

Nelle date 25/10, 07/11 si è svolta una campagna di misure della portata e delle temperature del fiume Isarco nelle posizioni concordate con la direzione lavori.



Posizione dei transesti presso il cantiere Sottoattraversamento Isarco (Ortofoto 2014/2015)

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



Misura eseguita presso il cantiere "Sottoattraversamento Isarco"

Die Ergebnisse sind in Kürze in einem detaillierten Bericht einsehbar

Zur gleichen Zeit (25/10/2019) wurden auch Klärwasserproben, vor den Einleitung in den Eisack, entnommen.

Die Analyse wurden gemäß Beschluss der Landesregierung Nr. 1072 vom 4. April 2005 (Grenzwerte gemäß Tabelle 2) vom autorisierten Labor Veolia durchgeführt. Die daraus resultierenden Ergebnisse haben keinerlei Anomalien aufgezeigt.

Am 12/12/2019 wurde eine Klärwasserprobe vor den Einleitung in den Eisack, entnommen.

Die Analyse wurden gemäß Beschluss der Landesregierung Nr. 1072 vom 4. April 2005 (Grenzwerte gemäß Tabelle 2) vom autorisierten Labor Veolia durchgeführt. Die daraus resultierenden Ergebnisse haben keinerlei Anomalien aufgezeigt.

I risultati sono consultabili in un report apposito dettagliato.

In concomitanza (25/10/2019) è stato effettuato un prelievo dall'impianto trattamento acque del depuratore prima della restituzione nell' Isarco.

Le analisi effettuate dal laboratorio autorizzato Veolia, secondo quanto richiesto dalla Delibera della Giunta Provinciale 4 Aprile 2005 (valori limiti Tabella 2), non hanno evidenziato superamenti di alcun tipo.

È stato effettuato in data 12/12/2019 un prelievo dall'impianto trattamento acque del depuratore prima della restituzione nell' Isarco.

Le analisi effettuate dal laboratorio autorizzato Veolia, secondo quanto richiesto dalla Delibera della Giunta Provinciale 4 Aprile 2005 (valori limiti Tabella 2), non hanno evidenziato superamenti di alcun tipo.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

4.2. Hydromorfologie

Im September 2019 wurde im gesamten Untersuchungsabschnitt eine Erhebung der hydromorphologischen Güte des Flusses Eisack mittels I.F.F.-Methode durchgeführt.

Der Fluss Eisack zeigt an den Probenpunkten längs des rechten Flussufers in der Nähe der Baustelle Mitewald eine gute Situation; längs des linken Flussufers wurde an der Probenstelle I-FF-Mn-ASI-010/05 eine gute bis mittelmäßige Flussfunktionsfähigkeit festgestellt, während an der Probenstelle I-FF-Mn-ASI-020/05 nur eine mittelmäßige bis schlechte Flussfunktionsfähigkeit ermittelt werden konnte.

Im Vergleich zu den im September 2018 durchgeführten Erhebungen gab es im September 2019 keine Änderungen der Flussfunktionsfähigkeit (IFF-Index) für die beiden Uferbereiche des untersuchten Flussabschnittes.

4.2.1. Halbmonatliche Inspektionen

Die Beweissicherung und *Hydromorphologie der Oberflächengewässer* bestand aus einer Reihe an halbmonatlichen Messungen der Wasserläufe, die direkt oder indirekt mit dem Projekt in Verbindung stehen. Dies geschah zum Zweck der Überprüfung der Ökomorphologie des Eisacks im Zuge der Projekteingriffe.



FF-Mm-ASI-020-05

4.2. Idromorfologia

Nel mese di settembre 2019, è stata condotta una campagna di monitoraggio della qualità idromorfologica del fiume Isarco mediante metodo I.F.F. applicato all'intero tratto oggetto d'indagine.

Il Fiume Isarco presenta nelle stazioni limitrofe al cantiere di Mezzaselva una situazione buona lungo la sponda destra, mentre lungo la sponda sinistra nella stazione I-FF-Mm-ASI-010/05 si è registrato un livello di funzionalità buono-mediocre e nella stazione I-FF-Mm-ASI-020/05 il giudizio è mediocre-scadente.

Rispetto alla campagna di settembre 2018, nel mese di settembre 2019 non si osservano le variazioni del livello di funzionalità (indice IFF) per le due sponde del tratto fluviale indagato.

4.2.1. Ispezioni bimensili

Il monitoraggio "*acque superficiali-idromorfologia*", prevede 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.



I-FF-Mm-ASI-010/05

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
Gegenstand: Umweltmonitoring
Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
Oggetto: Monitoraggio ambientale
Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Wässer des Eisacks im Sommer vorwiegend trüb.

Acque dell'isarco prevalentemente torbide nel periodo estivo.



Fiume Isarco

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

5. GRUNDWASSER

Im Laufe des Erhebungszeitraumes wurden drei Messkampagnen der Gruppe G2 durchgeführt.

Die Bereichsklasse G2 beinhaltet die grundlegenden Erhebungen: Temperatur, elektrische Leitfähigkeit und Grundwasserpegel und die folgende chemische Laboranalysen:

- Temperatur, Erscheinungsbild, Farbe, Geruch
- Restpartikel
- Ph-Wert
- Elektrische Leitfähigkeit
- Redox-Potential
- Sauerstoff
- Nitrite
- Sulfate
- Fluoride
- Bor
- Aromatische polycyclische Kohlenwasserstoffe
- Organische Aromaten Schadstoffe
- Gesamtkohlenwasserstoffe
- Nitrobenzole
- Metalle

5. ACQUE DI FALDA

Nel periodo in esame sono state effettuate 2 campagne di misure del gruppo G2.

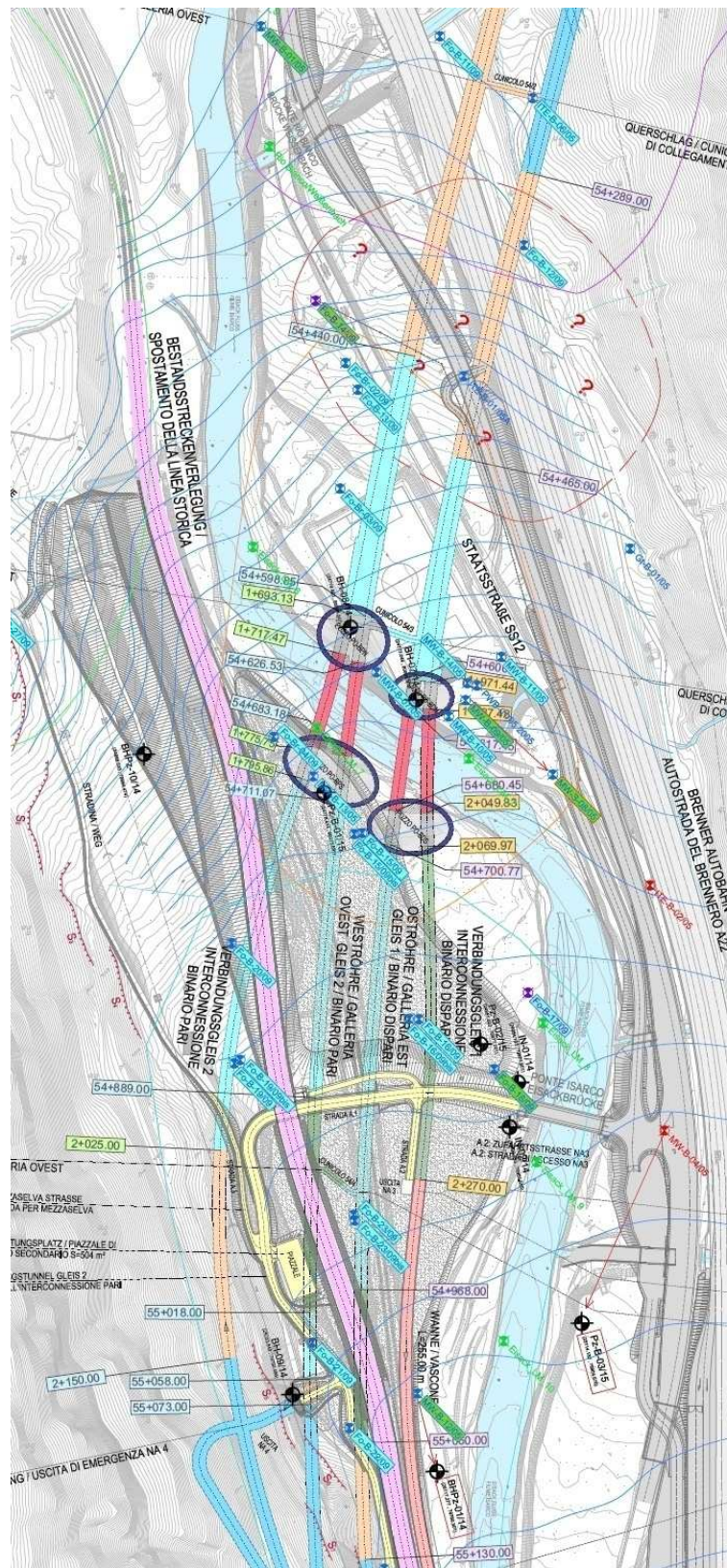
Il G2 prevede i rilievi di base: temperatura, conducibilità e livello della falda e le analisi dei seguenti parametri:

- Temperatura, aspetto, colore, odore
- Residui
- PH
- Conducibilità elettrica
- Potenziale re-dox
- Ossigeno
- Nitriti
- Solfati
- Fluoruri
- Boro
- Policiclici aromatici
- Composti organici aromatici
- Idrocarburi totali
- nitrobenzeni
- metalli

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli- Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



Ubicazione Piezometri

I piezometri oggetto di indagine sono quelli evidenziati in verde

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

	Codice punto misura	Vecchio codice	Commenti
11-13/09/2019	I-FF-Mm-AFC-055-060	Fo-B-14/09	
	I-FF-Mm-AFC-065-060	MW-B-08/05	
	I-FF-Mm-AFC-095-15	BHPz-01/14	
	I-FF-Mm-AFC-080-060	MW-B-12/05	
	I-FF-Mm-AFC-110-060	MW-B-01/05	
	I-FF-Mn-AFC-115-060	Fo_BZ-09/16 (rubinetto) Non campionabile	a causa dell'abbassamento del livello di falda erano in corso lavori per l'approfondimento del pozzo così da permettere il corretto funzionamento della pompa sommersa
	I-FF-Mn-AFC-120-17	Fo-B-27/17	
17/12/2019	I-FF-Mm-AFC-055-060	Fo-B-14/09 Non campionabile(ostruito)	
	I-FF-Mm-AFC-065-060	MW-B-08/05	
	I-FF-Mm-AFC-095-15	BHPz-01/14	
	I-FF-Mm-AFC-080-060	MW-B-12/05	
	I-FF-Mm-AFC-110-060	MW-B-01/05	
	I-FF-Mn-AFC-115-060	Fo_BZ-09/16 (rubinetto)	
	I-FF-Mn-AFC-120-17	Fo-B-27/17	

Alle analysierten Werte weisen eine Konzentration auf, die geringer ist, als die Grenzwerte laut Tab.2 "Grenzwerte für die Verunreinigenden Substanzen im Grundwasser" des Landesgesetzes der Autonome Provinz Bozen, Beschluss vom 4 April 205 Nr. 1075, "Bestimmungen über Bodensanierung und Wiederherstellung von verunreinigten Flächen" sind.

Tutti parametri analizzati risultano in concentrazioni inferiori ai limiti riportati in tab.2 "valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee", Legge Provinciale, Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige, Deliberazione 4 Aprile 2005 n.1072-disposizione relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati".

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

6. LANDSCHAFT

Die Beweissicherung der Komponente „Landschaft“ sieht eine baubegleitende Überprüfung des Werkes vor, um die Erhaltung der ökologisch sensiblen Bereiche und die prognostizierten Auswirkungen zu überwachen, sowie eine kontinuierliche Bewertung des Projektes in Hinsicht auf seine Eingliederung in das Landschaftsbild zu bewerten.

Die Auswirkungen von Materialhügel und Baustellenstrukturen von der Strasse, Autobahn und Bahnlinie bleibt sehr hoch.



Ansicht der Baustelle / Panoramica area di cantiere

6. PAESAGGIO

Il monitoraggio ambientale della componente “Paesaggio” prevede un esame dell’opera nella fase durante opera, al fine di verificare la conservazione delle aree ecologicamente sensibili, le ripercussioni prognosticate nonché una valutazione continua del progetto riguardo l’inserimento dell’opera nel circostante contesto paesaggistico.

Permane elevato l’impatto visivo da tutte le vie di transito dei cumoli di materiale e degli impianti di lavorazione.



Vista del cantiere dalla strada statale



Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Die grösste sichtbare Auswirkung, positiv, ist durch die Wiederherstellung der Böschung an der orografisch rechten Seite, auszumachen.

. Die teilweise Remodellierung der Boeschung wirkt sich sehr positiv auf das Landschaftsbild aus.

Il maggior impatto visivo , positivo, è rappresentato dal ripristino del versante in destra orografica.

Significativo l'impatto positivo determinato dalla parziale rimodellazione del versante destro.



*Cromatiche Auswirkung der Landschaft
 Contrasto cromatico del paesaggio*

Starke Auswirkung auf des Landschaftsbild zwischen Baustelle und umliegenden Gebieten.

Forte impatto visivo fra cantiere ed aree limitrofe.



Contrasto visivo cantiere-aree limitrofe

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

7. PFLANZENWELT

Die halbmonatliche Beweissicherung der Komponente „Pflanzenwelt“ sieht folgende Kontrollen vor:

- Einhaltung der Flächengrenzen der sensible Vegetationseinheiten
- Einhaltung der gelante verschiedenen Baustellengrenzen

7.1. Halbmonatliche Insektionen

Die während des gesamten Halbjahres auf dem Testareal am rechten Uferstreifen durchgeführten Vegetationserhebungen ergaben im Untersuchungsgebiet eine schnelle natürliche Wiederbesiedlung, unter anderem auch durch Laubbaumarten.

Entlang der rechten Uferzone ist der natuerliche grüne Streifen bemerkenswert



Vista dall'alto fascia ripariale

Entlang der Uferzone wurde die Zählung des Baumbestandes vorgenommen

Die meisten anwesenden Baumarten:

- Ontano bianco (*Inus incana*)
- Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*)
- Salicone (*Salix caprea*)

7. FLORA

Il monitoraggio bimensile della componente *flora* prevede il controllo di:

- delimitazioni relative alle diverse unità di vegetazione (in particolare quelle sensibili)
- rispetto delle delimitazioni dei vari cantieri

7.1. Ispezioni bimensili

Il controllo durante tutto il semestre della zona “campione” lungo la fascia ripariale destra conferma un elevato grado di colonizzazione del tutto naturale dell’area studiata, anche da parte di latifoglie arboree.

Sempre apprezzabile il grado di rinverdimento naturale lungo la fascia ripariale destra.



Vegetazione lungo la fascia ripariale

Nel mese di Agosto è stato effettuato il censimento della vegetazione arborea lungo la fascia ripariale

Specie maggiormente presenti:

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Sporadischen Baumarten:Specie sporadiche:

Pioppo nero (populus nigra)
 Frassino maggiore (Fraxinus excelsior)
 Olmo montano (Ulmus glabra)
 Robinia (Robinia pseudoacacia)
 Sorbo degli uccellatori
 Betulla (Betula pendula)
 Ailanto (Ailanthus altissima)

Einheimische Baumarten:Specie arbustive autoctone:

Pado (Prunus pado)
 Viburno (Viburnum)



Vegetazione arbore lungo la fascia ripariale

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

8. TIERWELT**8.1. Umfassende Erhebung der Fauna samt den Arten der Indikator-tiergruppen**

Im 2019 wurden außerdem die alle zwei Jahre stattfindenden Untersuchungen der terrestrischen Wirbeltierfauna mittels Erhebung der Indikatorarten durchgeführt. Im Zeitraum zwischen April und Juli 2019 wurden mehrere Erhebungen für die Bestimmung der Komponenten Vögel (3), Reptilien (5), Amphibien (5) und Schmetterlinge (6) durchgeführt.

Für eine vertiefte und detaillierte Analyse der erhobenen Daten für jede Gruppe von Indikatorarten wird auf die diesbezüglichen Berichte verwiesen. Nachfolgend wird nur eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse wiedergegeben.

Wie schon im Untersuchungsjahr 2017 konnten auch 2019 nur 5 Arten, also 50% der für das gesamte Gebiet bekannten Arten ($n = 10$) der **Herpetofauna** nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu den Erhebungen, die vor zwei Jahren durchgeführt wurden, fand man 2019 jedoch nur Reptilien und keine Amphibien (Tab. 1, Abb. 5-7).

Anscheinend haben die bisher durchgeführten Erhebungen eine fortschreitende Verdünnung der Amphibienbestände im Untersuchungsgebiet dokumentiert, bis hin zu deren vollständiger Abwesenheit im laufenden Jahr (Abb. 5).

Die Transekte und die umliegenden Gebiete weisen jedoch keine offensichtlichen Veränderungen auf, die dermaßen einschneidend sind, um das Verschwinden dieser Arten zumindest auf makroskopischer Ebene rechtfertigen zu können. Die bisher von der Erdkröte *Bufo bufo* und dem Grasfrosch *Rana temporaria* und zumindest bis 2014 auch vom Feuersalamander *Salamandra salamandra* genutzte Fortpflanzungsstätte (Transekt 12-AR_07), ein Tümpel und ein kleiner Bach, der diesen speist, waren während der gesamten Erhebungsperiode wassergefüllt und boten somit gute Bedingungen für die Tiere. Es ist eher anzunehmen, dass die sehr ungünstige Wetterlage während des Winterhalbjahres 2018-2019 für den massiven Rückgang dieser besonders empfindlichen Arten verantwortlich ist: nach einem besonders trockenen Winter kam es im Frühling zu häufigen Temperaturschwankungen.

8. FAUNA**8.1. Monitoraggio completo della fauna con rilevamento delle specie indicatrici**

Nel corso del 2019 sono state inoltre eseguite le indagini biennali sulla fauna terrestre vertebrata con la ricerca delle specie indicatrici. Nel periodo aprile-luglio 2019 sono state effettuate ripetute campagne di monitoraggio per le matrici avifauna (3), rettili (5), anfibi (5) e lepidotteri (6).

Per una analisi più approfondita e di dettaglio sui dati raccolti per ciascun gruppo di specie indicatrici si rimanda alle relazioni specialistiche. Di seguito si riporta solo una breve sintesi dei risultati.

Anche nel corso del monitoraggio 2019, come già nel 2017, sono state rilevate solo 5 specie appartenenti all'**erpetofauna**, dunque solo il 50% delle specie note complessivamente per l'area ($n = 10$). Diversamente da due anni fa, tuttavia, sono stati rinvenuti solo Rettili e nessun Anfibio (tab. 1, figg. 5-7).

Apparentemente i monitoraggi svolti sinora hanno rilevato una progressiva rarefazione degli Anfibi nell'area in oggetto, fino alla totale assenza nell'anno in corso (fig. 5).

Tuttavia, per quanto visibile lungo i transetti e le aree circostanti, allo stato attuale non risultano trasformazioni evidenti tali da giustificare la scomparsa di queste specie, quanto meno a livello macroscopico. Il sito riproduttivo (trans. 12-AR_07) utilizzato da *Bufo bufo* e *Rana temporaria* (e almeno fino al 2014 anche *Salamandra salamandra*), infatti, è stato trovato ricco d'acqua in tutte le uscite effettuate, sia la pozza che il piccolo torrente che la alimenta. E' però possibile che l'andamento meteorologico dell'inverno 2018-2019, estremamente siccitoso e caratterizzato da frequenti sbalzi termici, abbia influito negativamente proprio su queste specie particolarmente sensibili.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Weiterhin zahlreich sind die Lacertiden, *P. muralis* und *L. bilineata*, deren Bestände in den letzten Jahren vor allem am linken Eisackufer im Wesentlichen gleich geblieben sind. Die größten Bestandesschwankungen ergaben sich in den Transekten des südlichen Abschnittes des Untersuchungsgebietes entlang des rechten Eisackufers; wahrscheinlich aufgrund deren nordexponierten Lage kommt die Smaragdeidechse hier nicht vor, und auch die Mauereidechse konnte nur selten beobachtet werden.

Zudem sollte auch berücksichtigt werden, dass viele Begehungen unter für Reptilien denkbar ungünstigen Wetterbedingungen (vom bedeckten Himmel bis hin zu tagelang anhaltenden Regenfällen) durchgeführt wurden. Trotzdem konnten auch einige Schlangenarten (*Coronella austriaca* und *Vipera aspis*) und die Blindschleiche beobachtet werden, bei denen es sich um sehr scheue Tiere mit einer eingeschränkten "Ansprechbarkeit" handelt. Deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet, besonders entlang des linken Eisackufers (12-AR_05, 12-AR_06), konnte hiermit auch für das Untersuchungsjahr 2019 bestätigt werden.

Einige Schlangenarten konnten 2019 nicht nachgewiesen werden. Angesichts der drastischen Rodungen und massiven Veränderungen der Lebensräume entlang des Transekts 12-AR_04 ist die Abwesenheit der Äskulapnatter nicht weiter verwunderlich. Weniger erklärbar ist der nicht erfolgte Nachweis der Ringelnatter, der wahrscheinlich auch auf das Fehlen ihrer bevorzugten Beutetiere, die Amphibien, zurückzuführen ist.

Zusammenfassend kann somit davon ausgegangen werden, dass sich der Tunnelbau und die damit verbundenen Baustellentätigkeiten wie die Anlegung neuer Straßen in Riol und die Anhäufung von Inertmaterial direkt bisher nur auf den Transekt 12-AR_04 und eingeschränkt auf den Transekt 12-AR_07 ausgewirkt haben, während die Bestandesrückgänge an anderen Standorten wohl eher auf die sehr ungünstige winterliche Wetterlage zurückzuführen sind. In diesem Zusammenhang wird angemerkt, dass die in den letzten Jahren aufgetretenen Abfolgen atypischer Wetter- und Klimaereignisse, die wahrscheinlich mit dem gegenwärtigen globalen Klimawandel zusammenhängen, es ziemlich schwierig machen, die im Verlauf der Begehungen ermittelten Schwankungen der Artenzahlen und der Bestände mit den Baustellentätigkeiten in Beziehung zu setzen.

Restano numerosi i Lacertidi, *P. muralis* e *L. bilineata*, con numeri sostanzialmente analoghi nel corso degli ultimi anni, soprattutto a sinistra dell'Isarco. Le variazioni maggiori si notano nei transetti lungo il versante meridionale (destra Isarco), dove il Ramarro è comunque assente e anche la Lucertola muraiola è scarsa, probabilmente per l'esposizione a nord.

Va inoltre considerato che nel corso di molte uscite il meteo non è stato particolarmente favorevole ai Rettili (da coperto a piovoso in diverse giornate). Ciò nonostante sono state rilevate anche alcune specie di serpenti (*Coronella austriaca* e *Vipera aspis*) e l'Orbettino, animali più schivi con una "contattabilità" piuttosto limitata, che quindi confermano la loro presenza nell'area, in particolare a sinistra dell'Isarco (12-AR_05, 12-AR_06), anche nel 2019.

Per quanto riguarda i serpenti non rilevati, se l'assenza del Saettone non stupisce visti i drastici interventi di disboscamento e modificazione dell'habitat in 12-AR_04, meno spiegabile è l'assenza di *Natrix natrix* nella raccolta d'acqua di Riol, che però è forse in parte imputabile all'assenza delle sue prede principali, ovvero gli Anfibi.

Nel complesso dunque, per ora può si evidenziare un impatto diretto delle attività dei cantieri, o collegate (ad es. nuova viabilità a Riol, deposito di cumuli di inerti, ecc.), solo in 12-AR_04 e, limitatamente in 12-AR_07, mentre negli altri siti l'eventuale diminuzione di specie e/o esemplari rilevati è probabilmente dovuta al clima. A questo proposito si rileva che il susseguirsi di situazioni meteo-climatiche atipiche verificatosi negli ultimi anni, probabilmente legate al cambiamento climatico globale in atto, rende piuttosto difficile interpretare le variazioni numeriche di specie ed individui ottenute nel corso dei rilevamenti in rapporto alle attività di cantiere.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Im Vergleich zu den Erhebungen der Vorjahre wird ein Rückgang sowohl der Artenvielfalt als auch der Individuenanzahl der **Tagschmetterlinge** beobachtet. Dafür verantwortlich sind einerseits die natürliche Sukzession der Vegetationsbedeckung in einigen Gebieten, andererseits jedoch auch massive menschliche Eingriffe; siehe hierzu die detaillierten Angaben in den Beschreibungen der einzelnen Transekte.

Zwei der drei Arten, *Glaucopyche alexis* und *Cyaniris semiargus*, die noch 2017 gesichtet wurden und aufgrund ihrer besonderen Umweltsprüche (Abhängigkeit von wenigen Futterpflanzen, Symbiose mit Ameisen) als besonders empfindlich eingestuft werden, konnten im Verlauf der diesjährigen Erhebungen nicht mehr nachgewiesen werden. Die dritte Art, *Cupido alcetas*, die auf lokaler Ebene ebenfalls von großem naturschützerischen Interesse ist, kommt zwar noch vor, scheint aber ebenfalls im Rückgang zu sein: so wurden 2019 nur mehr 12 Individuen gezählt, 2017 noch 30.

Die schon 2017 beschriebenen Arten von lokalem naturschützerischem Interesse konnten mit einer Ausnahme auch im Erhebungszeitraum 2019 nachgewiesen werden. Bestätigt werden kann das Vorkommen der auf Landesebene vom Aussterben bedrohten Arten *Cupido alcetas*, *Limenitis populi*, *Maniola jurtina* und *Polygonia c-album*, und der stark bedrohten Arten *Limenitis camilla* und *Melitaea athalia*.

L'eccezione è rappresentata da *Erynnis tages*, che non è stato osservato nel 2019, ma che già in precedenza aveva mostrato presenza modesta e irregolare.

Im Verlauf der 2019 durchgeführten Erhebungen konnte festgestellt werden, dass im Vergleich zum Erhebungsjahr 2017 sowohl die Artenvielfalt als auch die Bestandsdichte der **Vogelpopulation** in 2 von 3 Transekten abgenommen haben. Der einzige Transekt, in dem eine Zunahme sowohl der Artenvielfalt als auch der Bestandsdichte verzeichnet werden kann, ist der Transekt I-FF-Mn-FAU-010/12-AVI_02.

Im Vergleich zum Erhebungsjahr 2017 wird ein leichter Artenrückgang verzeichnet (eine Art weniger). Vergleicht man die Anzahl der Arten mit jener, die vor dem Beginn der Arbeiten erhoben wurden, fehlen drei Arten. Auch die Anzahl der gezählten Individuen ist gegenüber 2017 und 2014 im Rückgang. Die folgenden Arten wurden in jedem Erhebungsjahr angetroffen:

Rispetto alle campagne precedenti, per i **Lepidotteri diurni**, si ha una riduzione sia del numero di individui che di specie rilevate. Le ragioni possono essere ricercate sia nella naturale evoluzione vegetazionale di alcune aree, sia in alcuni interventi antropici, come meglio dettagliato nella discussione dei singoli transetti.

Due delle tre specie indicate nelle relazioni precedenti come sensibili per via della doppia esigenza della larva (dipendenza da poche specie erbacee e dalla simbiosi con formiche) non sono state rinvenute nel presente ciclo di indagini (*Cyaniris semiargus* e *Glaucopyche alexis*). La terza, *Cupido alcetas*, considerata di notevole interesse conservazionistico a livello provinciale, è invece risultata ancora presente, sebbene in contrazione: 12 individui censiti nel 2019 contro i 30 del 2017.

A livello conservazionistico locale si conferma la presenza delle specie notevoli censite nel 2017, con una sola eccezione. Sono confermate *Cupido alcetas*, *Limenitis populi*, *Maniola jurtina* e *Polygonia c-album*, considerate a rischio di estinzione a livello provinciale, e *Limenitis camilla* e *Melitaea athalia*, considerate fortemente minacciate.

L'eccezione è rappresentata da *Erynnis tages*, che non è stato osservato nel 2019, ma che già in precedenza aveva mostrato presenza modesta e irregolare.

La **comunità ornitica** individuata nel corso del 2019 risulta in calo rispetto al 2017 in due stazioni di rilievo su tre, sia come numero di specie che di individui. L'unico transetto in cui si è registrato un aumento sia del numero di specie, sia del numero di individui complessivamente osservati, è il I-FF-Mn-FAU-010/12-AVI_02.

Complessivamente, il numero di specie è in leggerissima flessione rispetto al 2017 (una specie in meno), e tre specie in meno rispetto all'*Ante Operam*. Anche il numero di individui contattati risulta in flessione rispetto al 2017 e anche rispetto al 2014.

Le specie osservate in tutti gli anni di indagine sono rappresentate da

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

- Amsel
- Buchfink
- Eichelhäher
- Felsenschwalbe
- Kohlmeise
- Mäusebussard
- Misteldrossel
- Mönchsgrasmücke
- Rotkehlchen
- Singdrossel
- Wintergoldhähnchen
- Sumpfmeise
- Tannenmeise
- Zaunkönig
- Sommergoldhähnchen
- Zilpzalp
- merlo
- fringuello
- ghiandaia
- rondine montana
- cinciallegra
- poiana
- tordela
- capinera
- pettirosso
- tordo bottaccio
- regolo
- cincia bigia
- cincia mora
- scricciolo
- fiorrancino
- lui piccolo

Die folgenden 8 Arten wurden 2019, aber nicht in den Vorjahren angesprochen: Zippammer, Sperber, Mauersegler, Kernbeißer, Haubenmeise, Fitis, Berglaubsänger und Alpensegler. Der Fitis wurde im Verlauf der ersten Erhebung beobachtet und ist wahrscheinlich ein Zugexemplar, da es von der Art in Italien keine Brutnachweise gibt, sie aber während des Zuges singt.

Wie schon in den Vorjahren, konnten auch 2019 keine Arten von besonderem naturschützerischem Interesse festgestellt werden, wie sie im Anhang 1 der EU-Richtlinie 2009/147/CE für Vögel aufgelistet sind.

Im Vergleich zu 2017 haben die Intensität und die Ausbreitung der Baustellenarbeiten zwar zugenommen, scheinen aber keinen direkten Einfluss auf die Artenzusammensetzung und die Individuendichte entlang der Transekte mit intakten Lebensräumen zu haben. Es scheint viel mehr, als ob durch die Arbeiten die Erfassbarkeit der Arten erschwert würde, die sowieso schon durch den starken Hintergrundlärm des dicht besiedelten Talgrundes gestört wird, der vor allem vom dichten Verkehr (Autobahn, Staatsstraße, Eisenbahn) ausgeht. Der starke Lärm erschwert die Erfassbarkeit vor allem leise singender Arten. Dem stärksten Lärm ist der Transekt AVI_03 ausgesetzt, der etwas oberhalb der Autobahn entlang des Radweges verläuft.

Le specie osservate nel 2019 ma non negli anni precedenti sono ben 8: zigolo muciatto, sparviere, rondone comune, frosone, cincia dal ciuffo, lui grosso, lui bianco e rondone maggiore. Il lui grosso è stato osservato nel corso della prima campagna e rappresenta con tutta probabilità un individuo in migrazione, visto che la specie non è nidificante in Italia, ma è solita cantare in migrazione.

Come nelle annate precedenti, non sono state contattate specie di particolare interesse conservazionistico, elencate nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

Le lavorazioni dei cantieri sono aumentate rispetto al 2017 per intensità ed estensione, ma non sembra abbiano causato un effetto diretto sul numero di specie e di individui all'interno dei transetti di rilievo, lungo i quali gli ambienti sono rimasti integri; piuttosto, potrebbero aver leggermente diminuito la contattabilità delle specie, già peraltro molto condizionata dal fondovalle antropizzato e perturbato, in particolare dalla presenza di vie di comunicazione (autostrada, strada statale e ferrovia) ad elevato livello acustico di rumore. L'alto rumore genera una inferiore contattabilità al canto di diverse specie, soprattutto quelle con canti a basso livello sonoro. La massima rumorosità riscontrata si è registrata, come di consueto, nel transetto AVI_03, che corre a ridosso dell'autostrada in posizione leggermente più elevata, lungo la pista ciclabile.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Hinzu kommen außerdem auch noch natürliche Lärmquellen wie das Rauschen des Eisacks, der vor allem während der Schneeschmelze im Frühjahr großen Lärm erzeugt.

All'elevata rumorosità di fondovalle concorrono anche dei fattori fisici naturali, visto che il fiume Isarco genera un rumore considerevole, soprattutto in concomitanza con i periodi di "morbida" primaverile dovuti allo scioglimento della neve.

8.2. Halbmonatliche Inspektionen

Nur sporadische Sichtungen von Zugvögeln und verschiedenen Insektenarten am Uferstreifen.

Zugvögel beim Stausee von Franzensfeste .

Die Baustellenarbeiten wirken sich nicht positiv auf die Vogelbestände aus.

8.2. Ispezioni bimensili

Solo sporadiche osservazioni di avifauna migratoria e di varie specie di insetti lungo la fascia ripariale.

Avifauna migratoria al lago di Fortezza.

Le lavorazioni all'interno del cantiere non favoriscono lo sviluppo di avifauna.



*Baustelle
 Area di cantiere*

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

9. JAGD UND FISCHEREI

Im Verlauf des Semesters wurde eine Erhebung der Fischfauna mittels Elektroabfischung durchgeführt. Im nun folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Bestandesaufnahme der Fischpopulation in dieser zweiten Erhebungsphase (Oktober 2019) vorgestellt.

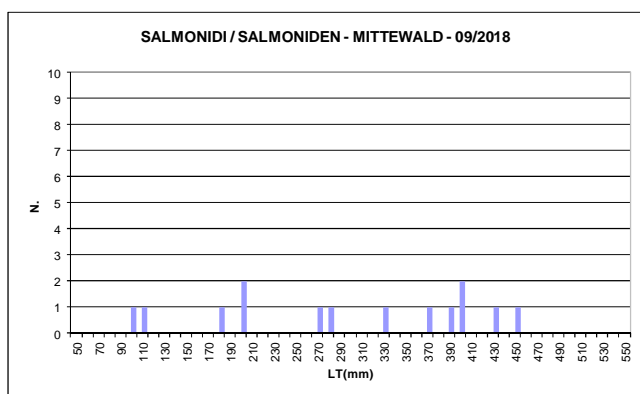
Untersuchungsstation Mittewald

Es wird festgestellt, dass sich die im Oktober 2019 untersuchte Fischgemeinschaft aus einer größeren Anzahl gefangener Fische zusammensetzt als jene, die im September 2018 gefangen wurde (50 Exemplare im Jahr 2019 und 37 Exemplare im Jahr 2018).

Die Salmonidenpopulation setzt sich wie schon im September 2018 aus Bachforellen, Marmorierten Forellen und deren Hybriden zusammen, die Gesamtzahl der Salmoniden ist jedoch geringer als im Vorjahr und ihre Populationsstruktur scheint weniger ausgeglichen zu sein.

Die Anzahl der im Oktober gefangenen Groppen ist höher als in den Vorjahren, die Population weist eine gute Strukturierung auf.

Es folgen die Vergleichsgraphiken der Salmonidenpopulationen, aus denen hervorgeht, dass sich die Salmonidenpopulation im Oktober 2019 vorwiegend aus adulten Exemplaren zusammensetzt, im Gegensatz zu 2018, als die Population besser strukturiert war und auch vermehrt Jährlinge gefangen werden konnten.

**9. CACCIA E PESCA**

Nel corso del semestre è stata eseguita una campagna di indagine mediante elettropesca. Di seguito vengono riportati i risultati del monitoraggio ittico effettuato nella seconda campagna (ottobre 2019).

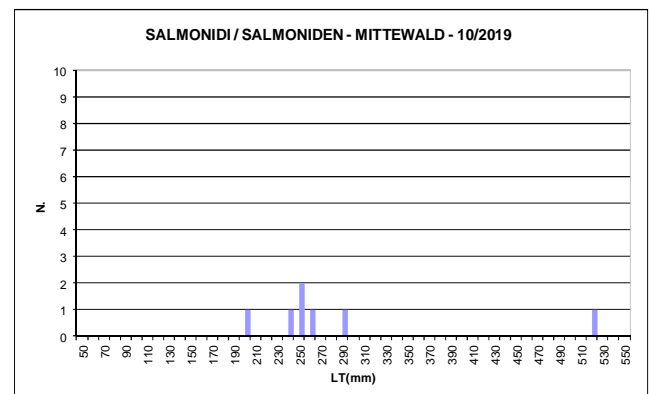
Stazione di campionamento di Mezzaselva

Si evidenzia che la comunità ittica monitorata ad ottobre 2019 risulta costituita da un numero maggiore di pesci catturati rispetto alla campagna di settembre 2018 (50 nel 2019 e 37 nel 2018).

La popolazione di salmonidi, come nel settembre 2018 è composta da esemplari di trota fario, trota marmorata e ibrido, ma il numero totale di individui appare inferiore e la struttura di popolazione meno armonica.

La popolazione di scazzone censita ad ottobre è invece risultata più numerosa del passato e ben strutturata.

Di seguito si riportano i grafici di confronto delle popolazioni di salmonidi che evidenziano la presenza ad ottobre 2019 di una popolazione di salmonidi composta soprattutto da individui adulti a differenza del 2018 quando si notava una maggiore struttura, anche con presenza di giovani dell'anno.



Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Im Oktober 2019 ergeben die Berechnungen des ISECI-Indizes an der Probenentnahmestelle I-FF-Ob-CAP-010/07 Güteklasse II (Wert 0,68), Hinweis auf einen guten ökologischen Zustand der vorgefundenen Fischpopulation.

Die Qualitätsklasse des Fischindex entspricht jener der früheren Erhebungen.

Es folgt eine Tabelle mit den Ergebnissen der Berechnung des ISECI-Indizes an der Probenentnahmestelle I-FF-Ob-CAP-010/07.

Ad ottobre 2019 il calcolo dell'indice ISECI per la stazione I-FF-Ob-CAP-010/07 ha definito una II classe di qualità (valore 0,68) indice di un buon Stato Ecologico della Comunità Ittica rinvenuta.

La classe di qualità dell'indice ittico si mantiene stabile rispetto alle precedenti indagini

Nella seguente tabella si riportano i risultati dell'applicazione dell'indice ISECI nella stazione I-FF-Ob-CAP-010/07.

Index ISECI / Indice ISECI (Zone MR / Zona MR)					
Indikator Indicatore		Indikatorwert Valore indicatore	Gewichtung Peso		Indexwert (EQR) Valore indice (EQR)
f ₁	Anwesenheit einheimischer Arten Presenza di specie indigene	1,00	p ₁	0,3	0,68
f ₂	Biologischer Zustand Condizione biologica	0,27	p ₂	0,3	
f ₃	Hybridisierung Ibridazione	0,00	p ₃	0,1	
f ₄	Anwesenheit allochthoner Arten Presenza specie aliene	1,00	p ₄	0,2	
f ₅	Anwesenheit endemischer Arten Presenza specie endemiche	1,00	p ₅	0,1	

Untersuchungsstation Oberau

Es sei darauf hingewiesen, dass im Oktober 2019 weniger Individuen gefangen wurden als im September 2018 (11 im Jahr 2019 und 31 im Jahr 2018) mit dem sich daraus ergebenden Rückgang der Populationsdichten und Biomassen.

Im Vergleich zu den Erhebungen vom September 2018 wurde bei dieser Gelegenheit auch eine Regenbogenforelle zusammen mit Bachforelle, Marmorforelle und Hybriden von T. fario x T. marmorata gefangen. Auch die Anzahl der gefangenen Groppen ist gesunken (1 Individuum gegenüber 6 im September 2018). Die Vergleichsgrafiken zwischen den beiden Erhebungen zeigen die signifikante numerische Abnahme im Zeitraum zwischen den beiden Untersuchungen.

Im Hinblick auf die Analyse der möglichen Ursachen für die Verringerung der Fischbesatzdichte wurden daher zusammen mit der Bauleitung die Baustellenta-gbücher konsultiert und so stellte sich heraus, dass ab Mai 2018 keine weiteren Arbeiten jeglicher Art im Flussbett durchgeführt wurden.

Stazione di campionamento di Oberau

Si deve notare che ad ottobre 2019 è stato catturato un numero inferiore di individui rispetto a settembre 2018 (11 nel 2019 e 31 nel 2018) con il conseguente calo di densità e di biomassa.

Rispetto a settembre 2018 è stato catturato in questa occasione anche un esemplare di trota iridea insieme ad esemplari di trota fario, trota marmorata ed ibridi di t. fario x t. marmorata. Diminuito anche il numero degli scazzoni catturati (1 individuo contro 6 del settembre 2018). I grafici di confronto tra le due campagne evidenziano la consistente riduzione numerica tra le due campagne.

In termini di analisi delle possibili cause della riduzione della densità ittica si sono quindi verificati con la D.L. i libri giornale di cantiere ed è emerso che, a partire da maggio 2018, non sono stati più eseguiti i lavori in alveo di alcun tipo.

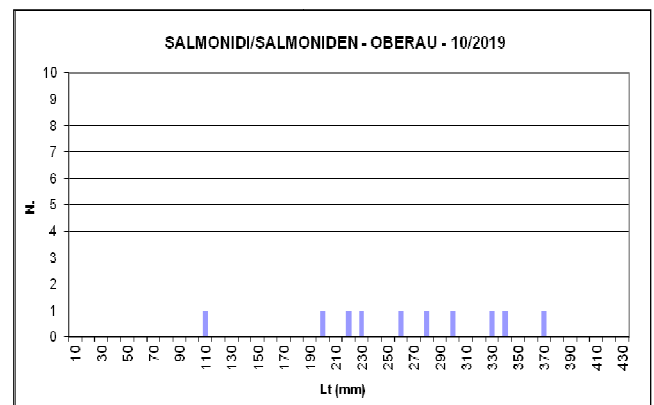
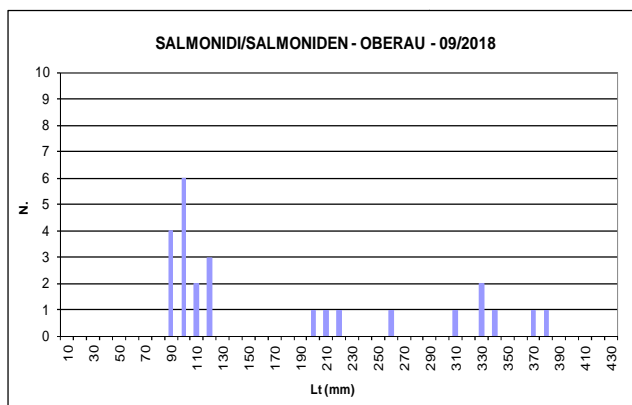
Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Folglich ist die Abnahme der Biomasse wahrscheinlich auf andere Ursachen zurückzuführen. So kann auf der Grundlage der während der Probenahme durchgeführten Inspektionen auf eine übermäßige Ablagerung von sandigem und kiesigem Material im Flussbett geschlossen werden, die zu einer erheblichen Veränderung des Lebensraums mit Verlust von Interstitialräumen geführt hat. Angesichts der Eigenschaften der im Flussbett abgelagerten Materialien ist es wahrscheinlich, dass die herbstlichen Hochwasser das abgelagerte Material abtransportieren werden, so dass man im Verlauf der nächsten Erhebungen mit einer Verbesserung der Situation rechnen kann.

Di conseguenza il calo di biomassa è da attribuirsi con ogni probabilità ad altri tipi di pressione esterna che, sulla base delle analisi ispettive svolte nel corso del campionamento, può ricondursi ad un eccessivo deposito di materiali sabbiosi e ghiaiosi fini in alveo che hanno provocato una notevole modifica dell'habitat con perdita di spazi interstiziali. Data la caratteristica dei materiali depositati in alveo è probabile che le piene autunnali lo ripuliscano per cui è lecito attendere un miglioramento della situazione nel corso delle prossime campagne di indagine.



Im Oktober 2019 ergab die Berechnung des ISECI-Index für die Probenahmestation I-FF-Mn-CAP-010/12 Qualitätsklasse III (Wert 0,60) und somit einen als ausreichend erachteten ökologischen Zustand der Fischgemeinschaft.

Ad ottobre 2019 il calcolo dell'indice ISECI per la stazione I-FF-Mn-CAP-010/12 ha definito una III classe di qualità (valore 0,60) indice di uno Stato Ecologico della Comunità Ittica rinvenuta definito sufficiente.

An der Probenahmestation wird im Vergleich zu früheren Untersuchungen eine Verschlechterung um eine biologische Qualitätsklasse festgestellt. Es wird festgelegt, dass die Senkung des ISECI-Wertes durch den Rückgang der Fischdichte und der Biomasse, der während der Erhebungen vom Oktober 2019 beobachtet wurde, sowie durch die Anwesenheit der allochthonen Regenbogenforelle beeinflusst wird.

La stazione di campionamento presenta lo scadimento di una classe di qualità biologica rispetto alle precedenti indagini. Si specifica che l'abbassamento del valore di ISECI risente del calo di densità e biomassa ittica osservato durante la campagna di ottobre 2019 oltre che della presenza della specie alloctona trota iridea.

Es folgt eine Tabelle mit den Ergebnissen der Berechnung des ISECI-Indizes an der Probenahmestelle I-FF-Mn-CAP-010/12.

Nella seguente tabella si riportano i risultati dell'applicazione dell'indice ISECI nella stazione I-FF-Mn-CAP-010/12.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Index ISECI / Indice ISECI (Zone MR / Zona MR)					
Indikator Indicatore		Indikator Indicatore	Indikator Indicatore		Indikator Indicatore
f ₁	Anwesenheit einheimischer Arten Presenza di specie indigene	1,00	p ₁	0,3	0,60
f ₂	Biologischer Zustand Condizione biologica	0,17	p ₂	0,3	
f ₃	Hybridisierung Ibridazione	0,00	p ₃	0,1	
f ₄	Anwesenheit allochthoner Arten Presenza specie aliene	0,75	p ₄	0,2	
f ₅	Anwesenheit endemischer Arten Presenza specie endemiche	1,00	p ₅	0,1	

10. ABFÄLLE

Die Beweissicherung der Komponente „Abfälle“ umfasst eine monatliche Überprüfung der Dokumente welche für die Abfallbewirtschaftung vorgesehen sind (Kopie des Abfallregisters, Analyse zur Abfallbeschreibung, Formular zur Bestimmung der Abfall), die auf den Baustellenproduzierten Abfälle zu quantifizieren und zu identifizieren.

10.1. Bemerkungen

Die Inspektionen wurden in den Bereichen der Abfalldeponie im Hauptbaustellenbereich der Eisackunterquerung durchgeführt.

Auf der Baustelle befinden sich die Abfallbehälter für die getrennte Müllsammlung, welche von der Firma Lamafer und Santini aus Bozen zur Verfügung gestellt wurden.



Container Santini

10. RIFIUTI

Il monitoraggio della componente „Rifiuti“ prevede l'esame mensile a campione dei documenti relativi ai rifiuti (quali copia del registro di carico/scarico, Fir, analisi di caratterizzazione) con quantificazione ed identificazione dei rifiuti prodotti in cantiere.

10.1. Osservazioni

Le ispezioni si sono svolte nelle aree dedicate allo stoccaggio rifiuti, nel cantiere principale Sottoattraversamento Isarco.

Sono presenti i regolari cassoni per la raccolta differenziata, forniti dalle imprese Lamafer e Santini di Bolzano.



Container Lamafer

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Der Auftragnehmer Isarco Scarl und die verschiedenen Sununternehmer Gregorbau, Globalbau MBB, und ITA stellen monatlich eine Kopie des Abfallregisters, eine Analyse der Charakterisierung, sowie die Formblätter zur Identifizierung des Abfalls zur Verfügung.

Die Unterlagen wurden stichprobenweise durchgesehen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Mengen im Juli- Dezember 2019 produzierten Abfälle aufgelistet.

Eur. Abfallreg. Cer	Menge (scarico) Quantita'(entladen)
01 04 12	38.979.160 Kg
08 03 18	20 Kg
13 02 05*	2.400 lit+1.000 Kg
13 05 03*	48.500 Kg+36 m ³
13 05 08*	41.000 Kg
15 01 03	600 Kg
15 01 06	555 m3+2.030 Kg
15 01 10*	5m3+240 Kg
15 02 02*	42 Kg
16 01 04*	1.400 Kg
16 01 07*	400 lit
16 01 21*	150 Kg
16 06 01	400 Kg

01 04 12 Aufbereitungsrückstände und andere Abfälle aus der Wäsche und Reinigung von Bodenschätzen mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 und 01 04 11 fallen

08 03 18 Tonerabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 03 17 fallen

13 02 05* Nichtchlorierte Maschinen- Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis

13 05 03* Schlämme aus Einlaufschächten

13 05 08* Abfallgemische aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern

15 01 03 Verpackungen aus Metall

15 01 06 Gemischte Verpackungen

L'impresa Isarco Scarl ed i vari subappaltatori (Gregorbau, Globalbau, MBB, ITA), hanno messo a disposizione i registri di carico/scarico, le analisi di caratterizzazione ed i formulari di identificazione dei rifiuti (FIR).

Tale documentazione è stata esaminata a campione.

Nella tabella sottostante sono elencati i quantitativi di rifiuti scaricati nel semestre Luglio - Dicembre 2019.

Eur. Abfallreg. Cer	Menge (scarico) Quantita'(entladen)
16 10 02	3.000 lit+20.340 Kg
17 01 01	12.555.510 Kg+270 m ³
17 02 01	248 Kg
17 02 04*	300 Kg
17 04 05	1.700 Kg+589 m3
17 04 09*	20 m ³
17 05 03*	1 m ³
17 05 04	483.300Kg
17 09 04	300.970 Kg
19 08 14	2.945.510 Kg+ 80.000 lit
20 02 01	155 m ³
20 03 03	18 m ³

01 04 12 Sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11

08 03 18 Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17

13 02 05* Scarto di olio minerale per motori, ingranaggi, e lubrificazione, non clorurati

13 05 03* Fanghi da collettori

13 05 08* Miscugli di rifiuti delle camere a sabbia e dei prodotti di separazione olio/acqua

1501 03 Imballaggi in legno

15 01 06 Imballaggi in materiali misti

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

15 01 10* Verpackungen, die Rückstände gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

15 02 02* Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich ÖlfILTER a. n. g.), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind Imballaggi in materiali misti

16 01 04* aufgegebene Fahrzeuge

16 01 07* ÖlfILTER

16 01 21* Gefährliche Bauteile mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 01 07 bis 16 01 11, 16 01 13 und 16 01 14 fallen

16 06 01* Bleibatterien

16 10 02 wässrige flüssige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 10 01 fallen

17 01 01 Beton

17 02 01 Holz

17 02 04* Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

17 04 05 Eis und Stahl

17 04 09* Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen

17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 1709 03 fallen

19 08 14 Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 fallen

20 02 01 kompostierbare Abfälle

20 03 03 Straßenkehricht

15 01 10* Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminanti da tali sostanze

15 02 02* Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) , stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

16 01 04* Veicolo fuori uso

16 01 07* Filtri dell'olio

16 01 21* Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14

16 06 01* Batterie al piombo

16 10 02 Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01

17 01 01 Cemento

17 02 01 Legno

17 02 04* Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati

17 04 05 Ferro e acciaio

17 04 09* Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose

17 05 03* Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose

17 05 04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 09 04 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 0902 e 17 09 03

19 08 14 Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali

20 02 01 rifiuti biodegradabili

20 03 03 Residui della pulizia stradale

Die Menge der Abfälle 17 01 01 (Beton) unten aufgelistet wurde vor Ort mit einer autorisierten R5-Mobilanlage wiederhergestellt.

I quantitativi del rifiuto 17 0101 (cemento) sotto elencati sono stati recuperati in cantiere con impianto mobile autorizzato R5.

Eur. Abfallreg. Cer	Menge (scarico) Quantita'(entladen)
17 01 01	39.752.936 Kg + 18 m ³

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli- Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Die Menge der Abfälle 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) unten aufgelistet wurde vor Ort mit einer autorisierten R5-Mobilanlage wiederhergestellt.

I quantitativi del rifiuto 17 05 04 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03) sotto elencati sono stati recuperati in cantiere con impianto mobile autorizzato R5.

Eur. Abfallreg. Cer	Menge (scarico) Quantita'(entladen)
17 05 04	150.000 Kg

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

11. ERDE UND AUSHÜBE

Die Beweissicherung der Komponente Aushubmaterial umfasste Messungen zur eventuellen Feststellung von:

- fehlende Kontaminierung
- Feststellung des Normensystems (Abfall, nicht Abfall)
- Eignung zur Wiederverwendung

Die Klassifizierungstätigkeit wurde in 2 Phasen unterteilt:

- unverzügliche Schnellanalyse des Ausbruchmaterials bei Produktion des selbigen
- analytische Bewertungen des Materials über die weitere Verwendung

Die wöchentlichen Schnellanalysen umfassten:

- ✓ visuelle Prüfung des Materials mit Feststellung von eventuellen Fremdkörpern
- ✓ Prüfung der Farbe des Materials
- ✓ Prüfung der organoleptischen Substanzen
- ✓ Messungen mittels tragbarem Geigerzähler in Hinsicht auf die Radioaktivität des Materials (>100 PPM)
- ✓ Messung mittels tragbarem Fotoionisator in Hinsicht auf die flüchtigen organischen Substanzen

Für die analytischen Bewertungen wurden je 10.000 m³ Proben vom Ausbruchmaterial aus dem Stollen.

Die chemischen Analysen wurden seitens eines zertifizierten Labors durchgeführt, welches eine Gewährleistung der Eignungsvoraussetzungen vorweisen kann (Veolia A.G.).

Je nach Verwendungsklasse, welche von der Bauleitung und vom Baustellengeologen bestimmt wird, wird das Ausbruchmaterial Material deponiert.

Die durchgeführten Analysen dienen der Bestimmung der Siebfraktion in allen Proben, die die Siebe mit 2 cm Maschenweite passiert.

11. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il monitoraggio della componente terre di scavo è consistito in una campagna di misure volto a verificare:

- l'assenza di contaminazione,
- accertare il regime normativo (rifiuto, non rifiuto)
- idoneità dell'utilizzo

L'attività di caratterizzazione è stata divisa in due fasi:

- verifica speditiva sul materiale di scavo all'atto di formazione del materiale stesso
- valutazioni analitiche del materiale sul sito di utilizzo

Le misure speditive effettuate settimanalmente hanno compreso:

- ✓ esame visivo del materiale con verifica della presenza di corpi estranei
- ✓ esame del colore del materiale
- ✓ esame delle sostanze organoleptiche
- ✓ misure con contatore geiger portatile della radioattività emessa dal materiale (>100 PPM)
- ✓ misura con fotoionizzatore portatile delle emissioni di sostanze organiche volatili

Per quanto riguarda le valutazioni analitiche sono stati effettuati dei prelievi ogni 10.000 m³ di materiale scavato in uscita dal cunicolo principale est.

Le analisi chimiche sono state eseguite da un laboratorio certificato con garanzia di requisiti di idoneità (Veolia S.p.A).

Il materiale scavato è stato allocato a seconda della classe di utilizzo, stabilita dalla D.L. e dal geologo di cantiere.

Le analisi effettuate hanno la finalità di caratterizzare il passante al vaglio dei 2 cm su tutti i campioni.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Datum Probenentnahme Data prelievo	Probe Campione	Art Test Tipo di test
18/07/2019	C69 GNIPS-GNBPN-GNBDN-GABPS1_GABDS1	Tal quale / Test di cessione
	C70 GNIPS-GNBPN-GNBDN-GABPS1_GABDS1	Tal quale / Test di cessione
	C71 TR02	Tal quale
	C72 TR02	Tal quale
	C73 TR02	Tal quale
01/08/2019	C74 GNIPS-GNBPN-GNBDN-GABPS1-GABDS1	Tal quale / Test di cessione
	C75 GNIPS-GNBPN-GNBDN-GABPS1-GABDS1	Tal quale / Test di cessione

Alle analysierten Werte liegen unterhalb der Grenzwerte, die vom Landesbeschluss vom 4. April 2005 , Nr. 10702, mit den Änderung des Beschlusses der Landesregierung Nr.781 von 29.Mai 2012 anzuwenden.

Die Prüfung von Ort des Aushubmaterials des Tunnels lagen im Normbereich.

Tutti i parametri analizzati rispettano quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Provinciale 4 Aprile 2005, n.1072, modificato dalla Deliberazione della Giunta Provinciale 29 maggio 2012 n.781.

Le analisi speditive sul materiale di scavo della galleria hanno mostrato valori nella norma.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

12. LÄRM

Die Lärmmessungen in der Nähe der Baustellenbereiche haben das Ziel, das Lärmniveau von Immissionspunkten festzustellen, die Baulärm gegenüber sensibel sind. Diesbezüglich sind 24stündige Messungen geplant.

Außerdem sein noch 1 siebentägige Messung des Lärmpegels des Straßenverkehrs an den Zufahrten der Baustellen durchgeführt. Im vorliegenden Bericht werden die 24-stündigen Messungen an den Empfängern diskutiert, Für genauere Details bezüglich der Messungen des Verkehrslärms und der Baustellenanlagen wird auf die Messberichte verwiesen.

12. RUMORE

Il monitoraggio del rumore in prossimità delle aree di cantiere ha lo scopo di determinare il livello acustico per i ricettori sensibili al rumore derivante dalla realizzazione e dalle attività di cantiere. A tal fine sono previste misure di durata di 24 ore.

E' stata inoltre effettuata una misura di 7 giorni di trafficopressol'ingressocantiere. In questarelazione si riportano i commentirelativi alle misure di 24 h presso i ricettori, per maggioridetailriguardo alla misura di traffico e degliimpianti di cantiere si rimanda ai report di misura.

Beschreibung des Empfängers descrizione del ricettore	Art der Messung Tipomisura		NUMERO REPORT	
	Extern esterno	Intern interno		
cantiere principale Sottoattraversamento Isarco				
I-FF-Mm-RUM-030-06	19.09.2019- 26.09.2019	7gg	-	041-RUM-SI
I-FF-Mm-RUM-010-06	13-14.08.2019	24h	-	042-RUM-SI
I-FF-Mm-RUM-020-06	13-14.08.2019	24h	24h	043-RUM-SI

Tabella 1: *durchgeführte und ausgewertete Erhebungen*

Tabella 1: *Rilievi effettuati ed elaborati*

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



Mappa dei ricettori zona Mezzaselva



Mappa dei ricettori zona Oberau e Sams



Mappa dei ricettori zona Fortezza

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

I-FF-Mm-RUM-010-06

**Wohnhaus Rio Bianco 1,
 in der Nähe der Baustelle Mittelwald**

**Abitazione Rio Bianco 1,
 in prossimità del cantiere di Mezzaselva**

Schlussbemerkungen /Considerazioni conclusive

Der Rezeptor befindet sich in Band A sowohl in Bezug auf die Brenner-Staatsstraße als auch in Bezug auf die A22.

Il ricettore si trova in fascia A sia per quanto riguarda la statale del Brennero che l'A22.

Der Baustellenlärm ist am Empfänger nicht zu hören, da er vollständig vom Verkehrslärm überdeckt wird; er trägt nicht zum Gesamtlärm der Messung bei.

Il rumore delle lavorazioni in cantiere è completamente coperto dalle sorgenti di traffico e non influenza sul LAeq della misura.

I-FF-Mm-RUM-020-06

**Wohnhaus San Martino 6,
 in der Nähe der Baustelle Mittelwald**

**Abitazione San Martino 6,
 in prossimità del cantiere di Mezzaselva**

Schlussbemerkungen /Considerazioni conclusive

Das akustische Klima wird also vor allem durch den Lärm den Fluss Eisack, des Fahrzeugverkehrs, und die Eisenbahn beeinflusst.

Il clima acustico è controllato principalmente dal rumore del fiume, del traffico e della ferrovia.

Der durch die Baustellentätigkeit und die Maschinenerzeugte Lärm hat keinen Einfluss auf den Lärmpegel am Empfänger.

Il rumore delle lavorazioni ed impianti in cantiere non influenza il livello al ricettore.

I-FF-Mm-RUM-030-06

Baustelleneinfahrt Eisackunterquerung

Ingresso cantiere del Sottoattraversamento Isarco

Schlussbemerkungen /Considerazioni conclusive

Das gemessene Äquivalentniveau wird durch den auf der Brenner-Staatsstraße SS.12, der Autobahn und der Eisenbahn vorhandenen Fahrzeugverkehr bestimmt. Der erwartete Messpunkt liegt in Band A, sowohl für die SS12 als auch für die A22. Aus den Daten der Geobrowser-Site der Provinz Bozen geht hervor, dass die am Baustelleneingang gemessenen Schallpegel sowohl für den Tag- als auch für den Nachtbezugszeitraum nur auf die Ausgabe der SS12 zurückzuführen sind.

Il livello equivalente misurato è condizionato dal traffico veicolare presente sulla statale del Brennero SS.12, dall'autostrada e dalla ferrovia. Il punto di misura previsto, si trova in fascia di pertinenza A sia per quanto riguarda la statale SS12 sia l'A22. Dai dati desunti dal sito Geobrowser della Provincia di Bolzano, i livelli sonori misurati all'ingresso del cantiere sono riconducibili alla sola emissione della SS12, sia per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno che notturno.

Während der Messungen wurden einige elektrische Störungen festgestellt. Diese Ereignisse wurden aus dem Zeitverlauf extrahiert und maskiert.

Durante le misurazioni sono stati registrati alcuni disturbi di natura elettrica. Questi eventi sono stati estratti e mascherati dalle time history.

Während der automatischen wöchentlichen Verkehrszählung traten an den Einfahrtsschienen der Baustelle elektrische Störungen auf, die zur Folge hatten, dass die Messgeräte abgeschaltet wurden. Die Maßnahmen wurden daher vom 01.10.19 bis 08.10.19 wiederholt.

Durante il conteggio automatico settimanale del traffico, le sbarre d'ingresso al cantiere subivano un guasto elettrico con conseguente spegnimento delle apparecchiature di misura. Le misure sono state pertanto ripetute dal 01/10/2019 al 08/10/2019.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

13. VIBRATIONEN

Im vorliegenden Semester wurden keine Erhebungen durchgeführt.

13. VIBRAZIONI

Nel semestre in esame non sono state eseguite campagne di misure.

14. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**14. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA**

Beschreibung des Empfängers descrizione del ricettore		Art der Messung Tipo misura
		Extern esterno
I-FF-Mm-ELT-050-16	CANTIERE SOTTOATTRAVERSAMENTO ingresso zona sud 19-20.12.2019	24h
I-FF-Mm-ELT-030-12	CANTIERE SOTTOATTRAVERSAMENTO vicino ex campo calcio 20-21.12.2019	24h
I-FF-Mm-ELT-020-12	CANTIERE SOTTOATTRAVERSAMENTO ingresso zona sud 17-18.12.2019	24h



Mappa dei ricettori per i campimagnetici di Mezzaselva

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

	I-FF-Mm-ELT-020-12	I-FF-Mm-ELT-030-12	I-FF-Mm-ELT-050-16
VALORE EFFICACE DEL CAMPO MAGNETICO A BASSA FREQUENZA <i>mediana</i> / EFFEKTIVWERT DER MAGNETISCHEN FELDES FÜR NIEDERFREQUENZEMISSIONEN <i>median</i>	0.026 μT	0.378 μT	0.026 μT
VALORE EFFICACE DEL CAMPO ELETTRICO A BASSA FREQUENZA / EFFEKTIVWERT DER ELEKTRISCHEN FELDES FÜR NIEDERFREQUENZEMISSIONEN	2.371 V/m	1.140 V/m	0.979 V/m

Die gemessene Werte liegen unter dem Expositionsgrenzwert, der im Dekret des Präsidenten des Ministerrates vom 08.07.2003 zum Schutz der Bevölkerung bei Exposition durch magnetische und elektrische Felder von Stromleitungen festgelegt ist.

I livelli misurati sono inferiori ai valori limite di esposizione previsti dal DPCM 08.07.2003 per la protezione della popolazione dall' esposizione al campo magnetico ed elettrico generato da elettrodotti alla frequenza di rete.

15. LICHTVERSCHMUTZUNG**15. INQUINAMENTO LUMINOSO**

Beschreibung des Empfängers descrizione del ricevitore	Codice identificativo Identifikationscode	DATA ESECUZIONE	Limite secondo piano di monitoraggio Grenzwert der Beleuchtungsstärke laut Überwachungsplan
Cantiere principale sottoattraversamento			
Abitazione in via Prà di Sopra 6 – Wohngebäude Oberaustasse 6	I-FF-Po-LUM-010-10	27.08.2019	2Lx
Area sensibile per la flora e la fauna – Sensiblegebiet für flora und fauna	I-FF-Mm-LUM-10-12	11.09.2019	2Lx
Area sensibile per la flora e la fauna – Sensiblegebiet für flora und fauna	I-FF-Mm-LUM-20-12	27.08.2019	2Lx
Ingresso cantiere su SS12 - Baustelleinfahrt in der Nähe der SS12	I-FF-Mm-LUM-30-13	27.08.2019	-



Mapa die ricettori per l'illuminamento Mezzaselva

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Prüfergebnisse**Risultati delle prove effettuate**

Parametro Parameter	N.edificio Gebäudenummer	Risultato Ergebnis	Ubicazione Lage	UTM WGS 84 (Google E- arth)	Data: Datum: Ora: Uhrzeit	Unità di misura Einheit
Illuminamento Beleuchtung	I-FF-Po-LUM-010-10	6	O	698595 m E 5185925 m N	27.08.2019 21:50	Lx
		2	N	698603.00 m E 5185930.00 m N	27.08.2019 21:55	

Die Beleuchtung des Basislagers (siehe Beleuchtungsanlagen der externen Treppen der Baracken) trifft direkt auf das Gebäude und vor allem auf dessen westliche Fassade.

Im Bereich der Fassade wird eine Lichtstärke von über 2 Lux gemessen.

Die installierte Baustellenbeleuchtung dient der Sicherung der Zugänge zu den Baustellenschlafräumen.

Le installazioni luminose del campo base (vedi sistema di illuminazione scale esterne delle baracche) interessano direttamente l'edificio, soprattutto in facciata ovest.

I livelli di illuminamento misurati in facciata all'edificio sono superiori ai 2 Lux.

L'illuminazione presente è legata a motivi di sicurezza di accesso ai dormitori.

Parametro Parameter	Codice identificativo Identifikationscode	Risultato Ergebnis	Ubicazione Lage	UTM WGS 84 (Google E- arth)	Data: Datum: Ora: Uhrzeit	Unità di misura Einheit
Illuminamento Beleuchtung	I-FF-Mm-LUM-10-12	2	-	698253 m E 5186036 m N	11.09.2019 20:00	Lx

Parametro Parameter	Codice identificativo Identifikationscode	Risultato Ergebnis	Ubicazione Lage	UTM WGS 84 (Google Earth)	Data: Datum: Ora: Uhrzeit	Unità di misura Einheit
Illuminamento Beleuchtung	I-FF-Mm-LUM-20-12	<1	-	697317 m E 5186633 m N	27.08.2019 22:08	Lx

Parametro Parameter	Codice identificativo Identifikationscode	Risultato Ergebnis	Ubicazione Lage	UTM WGS 84 (Google Earth)	Data: Datum: Ora: Uhrzeit	Unità di misura Einheit
Illuminamento Beleuchtung	I-FF-Mm-LUM-30-13	6	ingresso cantiere su SS12 altezza sbarra Baustelleinfahrt in der Nähe der SS12	698008 mE 5186310 mN	27.08.2019 22:35	Lx
		5	5 m dalla sbarra d'ingresso all'esterno 5 m vorderZufahrtsschranke zur Baustelle	698010 mE 5186315 mN	27.08.2019 22:40	

Die gemessene Lichtstärke überschreitet den Wert von 2 Lux, der Messpunkt findet sich je doch neben der Baustelleinfahrt in der Nähe der SS12.

Il valore è superiore ai 2 LUX, il punto di misura è però situato vicino al limite di recinzione in corrispondenza dell'ingresso cantiere su SS 12.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

16. ATMOSPHERE**16.1. Durchgeführte Messungen**

Im vorliegenden Halbjahresbericht werden die durchgeführten Messungen der Komponente Atmosphäre am Standort MITTEWALD, Baulos Eisackunterquerung, zusammengefasst und dargestellt:

- Oberaustraße 6 vorgesehen I-FF-Po-ATM-010/08: 15 Tage, vom 21/06/2019 bis zum 05/07/2019 (einschließlich)
- Oberaustraße 6 vorgesehen I-FF-Po-ATM-010/08: 15Tage, vom 22/11/2019 bis zum 06/12/2019 (einschließlich)

16.2. Bemerkungen zu den Messungen

**Mittewald,
I-FF-Po-ATM-010/08**

Die Datenanalyse zeigt keine Überschreitungen der Grenzwerte, der Sektor Vorschriften (D.lgs 155/2010).

Die PM10 Werte stehen im Einklang mit den im selben Zeitraum vom Netz der Landesagentur für Umwelt in Sterzing und Brixen erfassten Daten Es wurden keine Überschreitungen des Grenzwertes verzeichnet.

Die Ergebnisse stehen auch im Einklang mit dem Wertebereich, die in den verschiedenen PM10 Kampagnen gemessen wurden.

Die gemessenen Konzentrationen sind auf jeden Fall sehr niedrig und überschreiten zu keiner Zeit die gesetzlich festgelegten Grenzwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Bleikonzentrationen sind vernachlässigbar und liegen weit unter den gesetzlich festgelegten Grenzwerten (Gesetzesdekret 155/2010).

Diese Messungen haben Werte gezeigt, die keine großen Abweichungen, höchstens etwas niedriger, mit denen der Landesagentur für Umwelt Sterzing und Brixen zeigt.

16. ATMOSFERA**16.1. Monitoraggi effettuati**

Nella presente relazione semestrale vengono trattati i monitoraggi effettuati presso MEZZASELVA, per il Sottoattraversamento Isarco, sulla componente atmosfera:

- Via Prà di Sopra, 6 I-FF-Po-ATM-010/08: 15 giorni dal 21/06/2019 al 05/07/2019 compresi
- Via Prà di Sopra, 6 I-FF-Po-ATM-010/08: 15 giorni dal 22/11/2019 al 06/12/2019 compresi

16.2. Commenti alle misure

**Mezzaselva,
I-FF-Po-ATM-010/08**

L'analisi dei dati non evidenzia superamenti dei valori limite stabiliti dalla normativa di settore (D.Lgs 155/2010).

I valori del PM10 risultano essere in linea a quelli rilevati nello stesso periodo dalle rete dall'Agenzia per l'Ambiente anche se non proprio confrontabili vista la distanza di tali centralina dal nostro punto di monitoraggio.

I risultati sono in linea anche con il range di valori misurati nelle varie campagne di PM10.

I dati rilevati risultano comunque di modesta entità senza mai superare il limite di legge di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Il Piombo si conferma su valori trascurabili rispetto a quanto stabilito dalla normativa vigente (D.Lgs 155/2010).

La presente campagna ha evidenziato valori in linea, o inferiori, a quelli misurati dall'Agenzia per l'Ambiente;

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

Daher scheint der Ort nicht unter den angrenzenden Baustellentätigkeiten zu leiden.

Es folgen die Tabellen mit den Bezugnahmen auf die gesetzlich festgelegten Grenzwerte laut Gesetzesdekret 155/2010. Diesen kann man entnehmen, dass es im Laufe der durchgeführten Erhebungen zu keinen Überschreitungen der gesetzlich festgelegten Grenzwerte gekommen ist.

Il sito sembra quindi non risentire delle limitrofe attività di cantiere.

Si riportano di seguito le tabelle con i riferimenti dei valori limite di legge secondo il D. Lgs 155/2010. Da tali tabelle si può evincere facilmente, nel corso dei nostri monitoraggi, non ci sono stati superamenti.

	SO ₂		NO ₂		NO _x	C ₆ H ₆	Pb	CO
valore limite	periodo di mediazione		periodo di mediazione		periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione
	1 ora	1 giorno	1 ora	anno civile	-	anno civile	anno civile	media massima giornaliera calcolata su 8 h
	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	40 µg/m ³	-	5 µg/m ³	0.5 µg/m ³	10 mg/m ³
livello critico per la protezione della vegetazione	anno civile	invernale (1 ott - 21 mar)	-		anno civile	-	-	-
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	-		30 µg/m ³	-	-	-
soglia di allarme	3 ore consecutive		3 ore consecutive		-	-	-	-
	500 µg/m ³		400 µg/m ³		-	-	-	-
soglia di informazione	-		-		-	-	-	-
valore obiettivo	-		-		-	-	-	-

	PM 10		PM 2,5	O ₃	As	Cd	Ni	BaP
valore limite	periodo di mediazione		periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione
	1 giorno	anno civile	anno civile	-	-	-	-	-
	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m ³	25 µg/m ³	-	-	-	-	-
livello critico per la protezione della vegetazione	-		-	-	-	-	-	-
soglia di allarme	-		-	1 ora	-	-	-	-
	-		-	240 µg/m ³	-	-	-	-
soglia di informazione	-		-	1 ora	-	-	-	-
	-		-	180 µg/m ³	-	-	-	-
valore obiettivo (1)	-		anno civile	1 ora	anno civile	anno civile	anno civile	anno civile
	-		25 µg/m ³	120 µg/m ³	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³	1 ng/m ³

¹ Il valore obiettivo è riferito al tenore totale presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

17. KULTURGÜTER

Mit der Beweissicherung der Kulturgüter und Bodendenkmäler sollten mögliche Auswirkungen, die sich eventuell durch die Errichtung des Bauwerkes ergeben könnten, zeitgerecht erkannt und entsprechende Maßnahmen zur Eindämmung von negativen Effekten ergriffen werden.

Die aktuellen Messungen wurden mit denen im I Semester 2018 verglichen.

An dieser Stelle sei dezidiert darauf hingewiesen, dass die bis dato durchgeführten Eingriffe für die Eisackunterquerung in einem angemessenen Abstand durchgeführt wurden, bei dem jegliche negative Interferenz mit den denkmalgeschützten Gebäuden ausgeschlossen werden kann.

17.1. Pfarrkirche St:Martin

Pfarrkirche St. Martin mit Friedhof (Bauparselle .1, Grundparzelle 1)



Dezember 2018 / Dicembre 2018

17. BENI CULTURALI

Il monitoraggio del patrimonio culturale ed archeologico ha come scopo il tempestivo riscontro delle ripercussioni dell'opera in progetto sul patrimonio stesso al fine di poter adottare le adeguate misure a contenimento di ripercussioni negative.

Sono stati messi a confronto i monitoraggi attuali con quelli eseguiti nel I semestre 2018.

E' il caso di sottolineare che i lavori sino ad oggi sostenuti per il Sottoattraversamento Isarco si sono sviluppati ad una distanza tale da escludere comunque qualsiasi interferenza negativa con gli edifici tutelati.

17.1. Chiesa parrocchiale di San Martino

Chiesa parrocchiale di S. Martino con cimitero (p.ed. 1, particella fondiaria1)



Dezember 2019 / Dicembre 2019

I-FF-Mm-ARC-010/06

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



Dezember 2018 / Dicembre 2018



Dezember 2019 / Dicembre 2019

17.2. St. Isidor Kappelle

17.2. Cappella di S.Isidoro

St. Isidor Kapelle am Friedhof (Bauparzelle 2) Mittelwald.

Cappella S.Isidoro (Mezzaselva) presso il cimitero (p.e. .2).



Dezember 2018 / Dicembre 2018



Dezember 2019 / Dicembre 2019

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
Gegenstand: Umweltmonitoring
Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
Oggetto: Monitoraggio ambientale
Relazione: Luglio- Dicembre 2019

17.3. Pretzhof

17.3. Maso Pretz

I-FF-Mm-ARC-030/06

Pretzhof orografische links in Mittewald (Bauparzelle 18/1)

Maso Pretz sull'orografica sinistra a Mezzaselva (p.e. 18/1)



Dezember 2018 / Dicembre 2018

Dezember 2019 / Dicembre 2019

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
Gegenstand: Umweltmonitoring
Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
Oggetto: Monitoraggio ambientale
Relazione: Luglio- Dicembre 2019

17.4. Pfarrkirche Hl. Familie

17.4. Chiesa parrocchiale Sacra Famiglia

I-FF-Po-ARC-010/06

Pfarrkirche Hl. Familie mit Friedhof (Bauparzelle 32.
Grundparzelle 183)

Chiesa parrocchiale Sacra Famiglia, con cimitero
(p.e. .32, p.f. 183)



Dezember 2018 / Dicembre 2018



Dezember 2019 / Dicembre 2019

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbetreibende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
Gegenstand: Umweltmonitoring
Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
Oggetto: Monitoraggio ambientale
Relazione: Luglio- Dicembre 2019

17.5. Herz Jesu Pfarrkirche

17.5. Chiesa parrocchiale del Sacro Cuore di Gesù

I-FF-Ff-ARC-010/06



Dezember 2018 / Dicembre 2018

Dezember 2019 / Dicembre 2019

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

17.6. Holzkappelle beim Untersalcher**17.6. Cappella in legno presso Untersalcher****I-FF-Ff-ARC-020/06***Dezember 2018 / Dicembre 2018**Dezember 2019 / Dicembre 2019***17.7. Denkmalgeschütztes Gebiet****17.7. Zona di tutela monumentale****I-FF-Ff-ARC-030/06**

Denkmalgeschützter Bereich mit Überresten von alten Festungen, der orographisch links vom Eisack und im Bereich des Eisenbahnareals von Franzensfeste liegt.

Zona di tutela monumentale con resti di vecchie fortificazioni sull'orografica sinistra dell'Isarco all'altezza della stazione ferroviaria del Comune di Fortezza.

*Dezember 2018 / Dicembre 2018**Juni 2019 / Giugno 2019**Antica strada romana*

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

18. SOZIALES UMFELD

Die Überprüfung betraf eine monatliche Sammlung von Artikeln, welche das Projekt betrafen, insbesondere mit den Schlagwörtern: Hauptbauwerke Eisa-
 ckunterquerung

Lokale Veröffentlichungen:

- Alto Adige
- Corriere dell'Alto Adige
- Adige
- Dolomiten
- Neue Suedtiroler tageszeitung
- Tageszeitung
- FF Illustrierte
- Tiroler Tageszeitung

Nationale Veröffentlichungen:

- La Repubblica
- Corriere della sera
- La Satmpa
- Il Sole 24 ore
- Il Tempo
- Der Standar
- Die Presse
- Die Sueddeutsche Zeitung

18.2. Bemerkungen

Das Sammeln von Artikeln in den verschiedenen Tageszeitungen wird weitergeführt.

18. AMBIENTE SOCIALE

Il monitoraggio della componente ambiente sociale consiste nella raccolta mensile degli articoli aventi come oggetto il progetto: opere principali Sottoat-
 traversamento Isarco

Pubblicazioni locali:

- Alto Adige
- Corriere dell'Alto Adige
- Adige
- Dolomiten
- Neue Suedtiroler tageszeitung
- Tageszeitung
- FF Illustrierte
- Tiroler Tageszeitung

Pubblicazioni nazionali:

- La Repubblica
- Corriere della sera
- La Satmpa
- Il Sole 24 ore
- Il Tempo
- Der Standard
- Die Presse
- Die Sueddeutsche Zeitung

18.1. Osservazioni

Prosegue mensilmente la raccolta delle testate dei quotidiani richiesti.

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
Gegenstand: Umweltmonitoring
Bericht: Juli– Dezember 2019

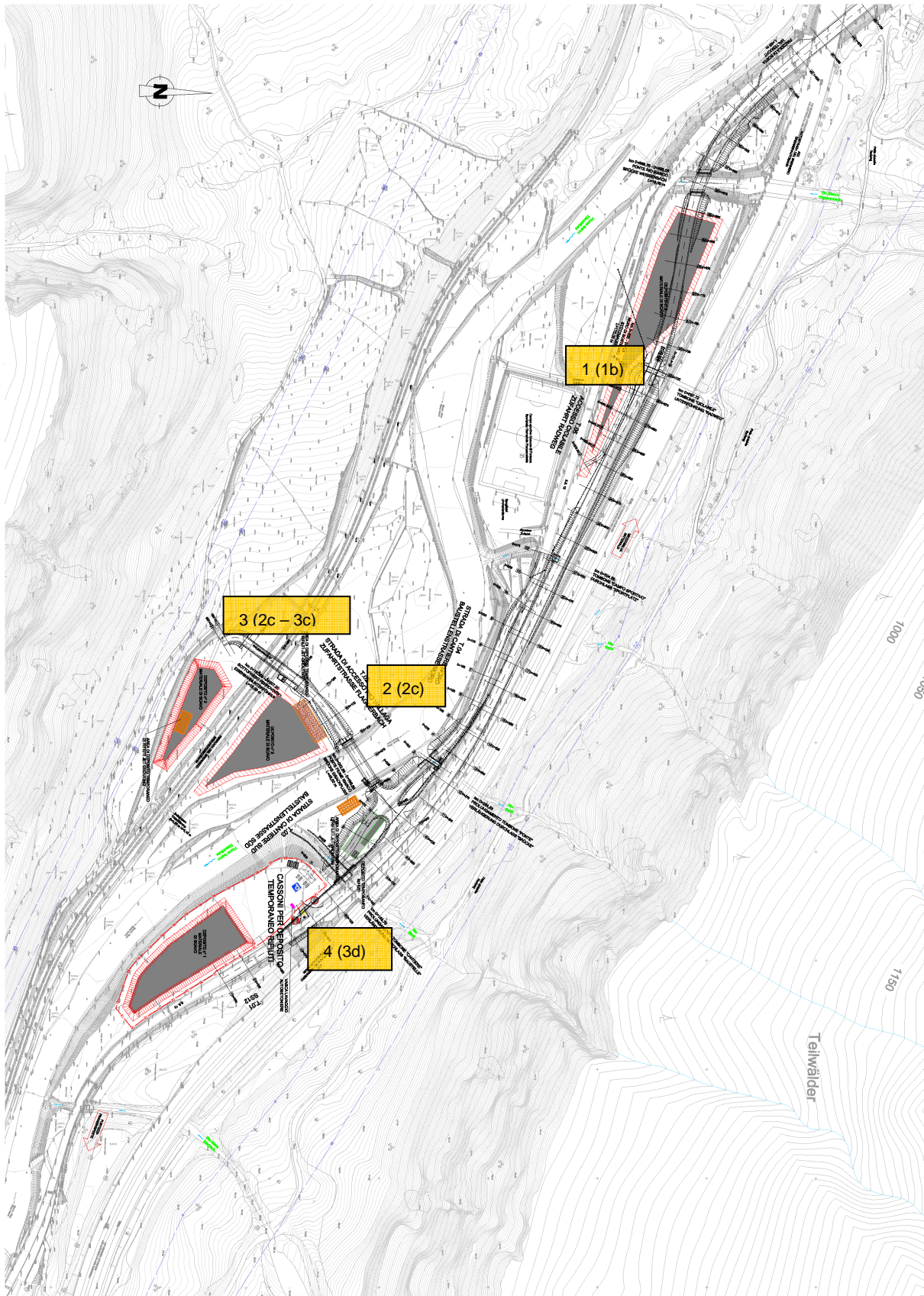
Settore: Sottoattraversamento Isarco
Oggetto: Monitoraggio ambientale
Relazione: Luglio- Dicembre 2019

ALLEGATI

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019

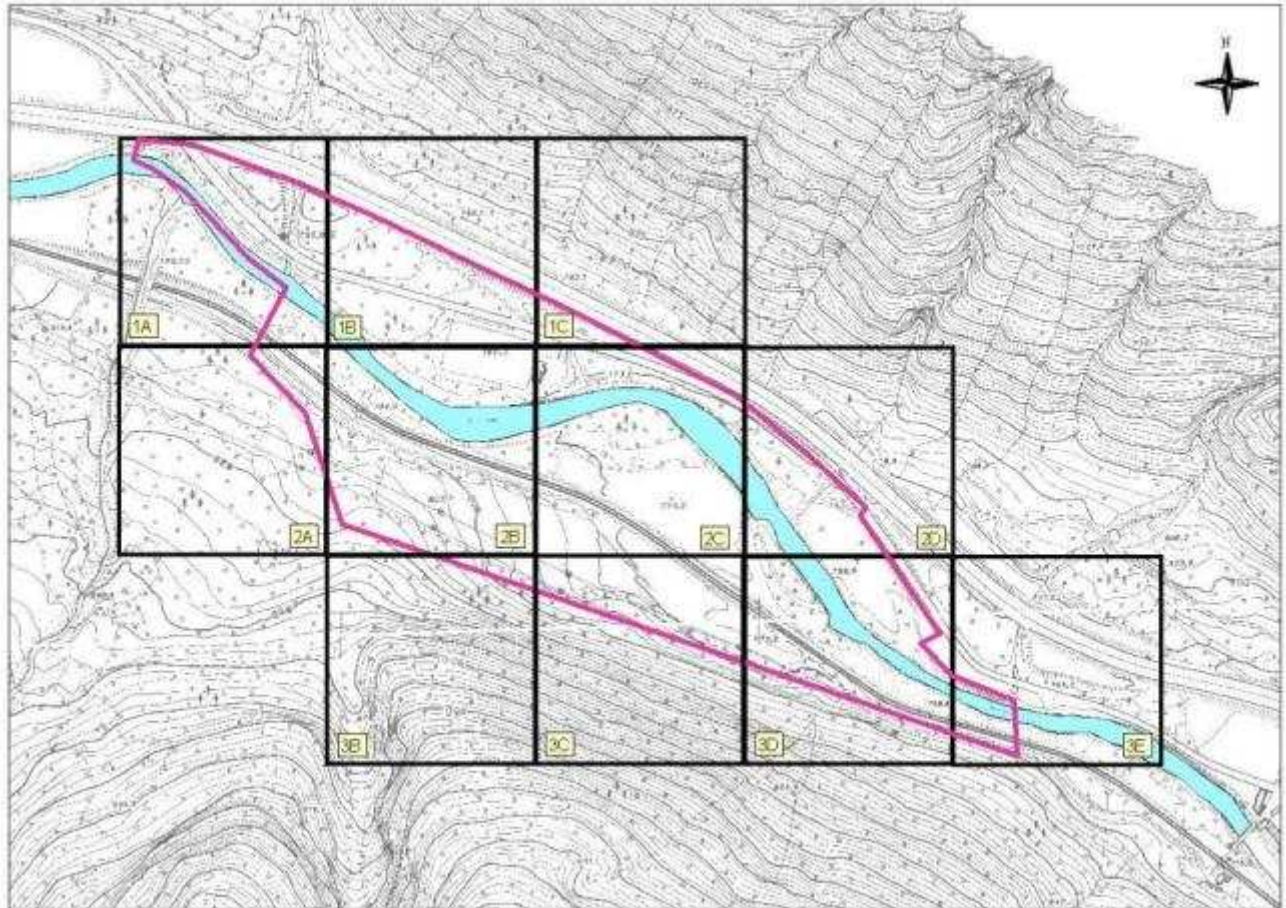


AII.1 Carta area di studio

Brenner Basistunnel BBT SE

Bereich: Vorbereitende Bauwerke Bereich Unterquerung des Eisacks
 Gegenstand: Umweltmonitoring
 Bericht: Juli– Dezember 2019

Settore: Sottoattraversamento Isarco
 Oggetto: Monitoraggio ambientale
 Relazione: Luglio- Dicembre 2019



AII. 2 Carta quadranti area di studio