



**AUSBAU
EISENBahnACHSE
MÜNCHEN - VERONA**

**POTENZIAMENTO
ASSE FERROVIARIO
MONACO - VERONA**

**BRENNER
BASISTUNNEL**

**GALLERIA DI BASE
DEL BRENNERO**

Erkundungsstollen

Cunicolo esplorativo

**Fachbereich MO1
Monitoring**

**Settore MO1
Monitoraggio**

Projekteinheit

Unità di progetto

Immissionsmessungen

Misurazioni delle immissioni

Dokumentenart

Tipo Documento

Bericht



Relazione




Dokumenteninhalt

Contenuto documento

Monatsbericht 02/2021

Relazione mensile 02/2021

	DATUM / DATA	NAMEN / NOME
 	Bearbeitet / elaborato 04.03.2021	Tanzberger
	Gezeichnet / firmato 05.03.2021	Amann
	Geprüft / verificato	

 Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE	Freigabe Auftragnehmer Delibera Affidatario	Datum /data 05.03.2021	Name / nome 
	Freigabe UWS Delibera UWS	Datum /data	Name / nome 

Masstab Scala			
STAAT / STATO	LOS / LOTTO	Einheit Unità	Nummer Nu- mero
01	- MO1	- IM	- 01
Dokumentenart Tipo Documento	Vertrag / Contratto	Fortl. Nummer / Numero progress.	Revision Revisione
B	D1137	- 00150	- 01

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
01	Erstversion / Prima Versione	Tanzberger	04.03.2021

INHALTSVERZEICHNIS INDICE

1.	AUFGABENSTELLUNG.....	5
1.	OBIETTIVI DELLO STUDIO.....	5
2.	MESSSTELLEN.....	6
2.	SITI DI MISURAZIONE.....	6
3.	WETTERENTWICKLUNG IM MESSMONAT.....	9
3.	EVOLUZIONE METEO NEL MESE.....	9
4.	ÄNDERUNGEN BZW. PROBLEME IM MESSNETZBETRIEB.....	10
4.	CAMBIAMENTI OSSIA PROBLEMI DURANTE L'ESERCIZIO DI MISURA.....	10
5.	MESSERGEBNISDISKUSSION.....	10
5.	DISCUSSIONE DEI RISULTATI DI RILEVAMENTO.....	10
6.	VERZEICHNISSE.....	11
6.	ELENCHI.....	11
6.1.	Tabellenverzeichnis.....	11
6.1.	Elenco delle tabelle.....	11
6.2.	Abbildungsverzeichnis.....	11
6.2.	Elenco delle illustrazioni.....	11
6.3.	Abkürzungsverzeichnis.....	11
6.3.	Elenco delle abbreviazioni.....	11
6.4.	Pläne und sonstige Unterlagen.....	12
6.4.	Elaborati grafici ed ulteriore documentazione.....	12
	6.4.1. Zugehörige Unterlagen.....	12
	6.4.1. Documentazione attinente.....	12

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG wurde von der BBT Brenner Basistunnel BBT SE mit Immissionsmessungen im Raum Tulfes – Innsbruck – Steinach beauftragt. Die Messungen dienen einerseits der Beweissicherung (Belastungssituation während der Bauphase, Restbelastung nach Abschluss der Bauarbeiten, eventuell Immissionsauswirkungen durch Verkehrsumlagerungen von der Strasse auf die Schiene), andererseits der Überwachung der Bauphase mit Alarmierung im Fall von erheblichen Immissionsepisoden.

Ein Teil des Messprogramms besteht in der ONLINE-Überwachung der Feinstaub (PM10)- und Stickoxidbelastung mit Erfassung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit an zurzeit 6 Containerstandorten. Die Containerstandorte wechseln je nach Erfordernis. Des Weiteren wird im Padastertal eine meteorologische Messstation betrieben, die Daten zu Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, relative Feuchtigkeit und Strahlungsbilanz erfasst. Anhand dieser Daten findet (auch vom Institut für Meteorologie Uni Innsbruck) die Überwachung der Luftströmungscharakteristik statt.

Ein weiterer Bereich des Immissionsmessprogramms besteht aus der Ermittlung des atmosphärischen Stoffeintrages durch Staubbiederschlagsmessungen. Durch eine Analyse des aus dem atmosphärischen Stoffeintrag stammenden Trockenrückstands wird der Staubbiederschlag, der Organische Anteil (in g/m²/d), Ca und Mg (in mg/m²/d) bestimmt.

Dementsprechend können anhand der Staubbiederschlagsmessungen Rückschlüsse über mögliche Auswirkungen auf die Vegetation und Schadstoffeinträge in den Boden erfolgen.

Zusätzlich finden an den Tunnelportalen „Sillschlucht“ und „Ahrental“, ausgehend vom jeweiligen Tunnelportal in 0 m, 50 m und 100 m Entfernung Temperatur- und Feuchtemessungen statt. Die Messungen gewährleisten 10-Minuten-Mittelwerte und dienen dazu eine durch die Abwärme erzeugte Nebelbildung im Bereich der Tunnelportale so schnell wie möglich zu registrieren.

1. OBIETTIVI DELLO STUDIO

La Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG presentano da un lato il monitoraggio (carico d'inquinamento durante le fasi costruttive, carico d'inquinamento residuale dopo la chiusura dei cantieri, eventualmente l'impatto delle immissioni dovute al trasferimento del traffico dall'autostrada alla rotaia) e dall'altro lato la sorveglianza della fase costruttiva con l'eventuale attivazione dell'allarme nel caso di episodi d'immissioni considerabili.

Una parte del programma delle misurazioni è costituita dal monitoraggio ONLINE del carico con polveri sottili (PM10) e ossidi d'azoto nonché il rilevamento della direzione e la velocità del vento presso attualmente 6 posti container. I posti container saranno trasferiti secondo necessità. Inoltre è gestito un punto di misurazione meteorologica nel Padastertal, nella quale saranno rilevati dati riguardanti la direzione e la velocità del vento, la temperatura dell'aria, l'umidità relativa e la radiazione. Questi dati saranno la base per il monitoraggio della caratteristica della corrente d'aria (eseguito anche dall'istituto meteorologico dell'Università di Innsbruck).

Un altro punto del programma di misurazione consiste nel rilevamento delle immissioni atmosferiche tramite misurazione delle polveri sedimentabili. Un'adeguata procedura d'analisi rivelerà nel residuo secco risultante dall'immissione atmosferica le precipitazioni di polveri, la quota organica (in g/m²/d), Ca e Mg (in mg/m²/d).

In questo modo, le misurazioni di polveri sedimentabili potranno permettere delle conclusioni riguardanti eventuali impatti sulla vegetazione e inquinamenti del suolo.

Inoltre vengono effettuate delle misurazioni di temperatura e umidità presso i portali di galleria "Sillhöfe" e "Ahrental" a 0m, 50m e 100m di distanza dal rispettivo portale. Le misurazioni garantiscono valori medi ogni dieci minuti permettendo così la registrazione immediata della formazione di nebbia dovuta al calore di scarto.

2. MESSSTELLEN

2. SITI DI MISURAZIONE



Abbildung 1: Darstellung Messstellenlage BBT1 und BBT4

Illustrazione 1: Rappresentazione della posizione dei siti di misurazione BBT1 e BBT4



Abbildung 2: Darstellung Messstellenlage BBT2, BBT3 und BBT5

Illustrazione 2: Rappresentazione della posizione dei siti di misurazione BBT2, BBT3 e BBT5

Kennung Codice	Name Nome	Pos. N	Pos. E	Ausstattung Allestimento
BBT1	lbk-Frauenanger	47°15,403'	11°24,082'	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂
BBT2	Steinach-Siegreith	47°04,937'	11°28,636'	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂
BBT3	Steinach-Saxen	47°04,730'	11°28,831'	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂
BBT4	lbk-Sillhöfe	47°15,2421'	11°24,2489'	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂
BBT5	Padaster	47°04'52"	11°28'52"	Wind, Strahlungsbilanz Vento, radiazione
BBT6	Ampass	47°15'42"	11°27'05"	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂
BBT7	Tulfes	47°16'44"	11°32'43"	Wind, PM ₁₀ , NO, NO ₂ Vento, PM ₁₀ , NO, NO ₂

Tabelle 1: Messstellenbeschreibung

Tabella 1: Descrizione dei siti di misurazione

3. WETTERENTWICKLUNG IM MESSMONAT

3. EVOLUZIONE METEO NEL MESE

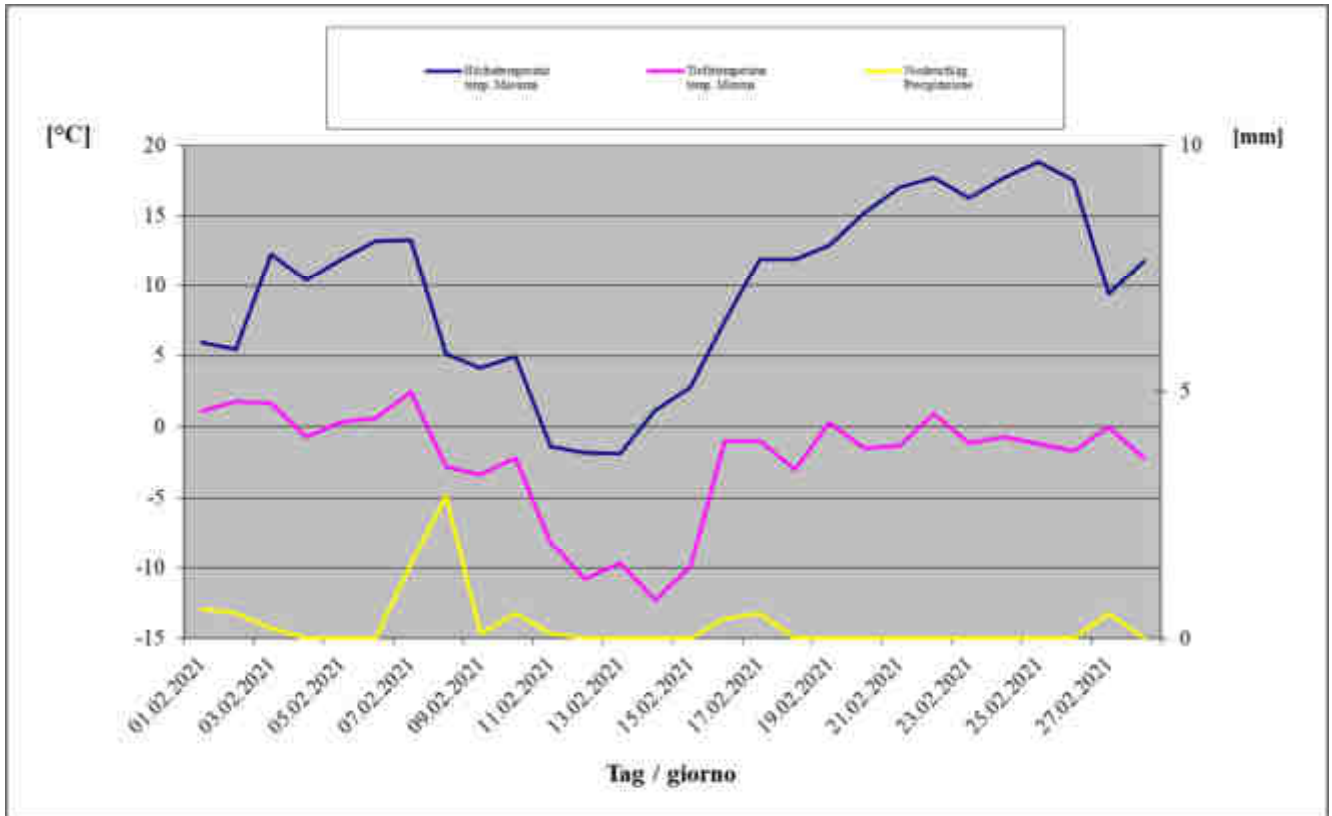


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf

Illustrazione 5: Rappresentazione grafica delle temperature massime e minime e precipitazioni a Innsbruck nel corso del mese

Die Daten für die oben angeführte Grafik sind Informationen aus der folgenden Internetseite <http://wetter.orf.at/tir/>.

I dati per il grafico qui sopra addotto sono tratti da informazioni dal seguente sito: <http://wetter.orf.at/tir/>.

Auf der primären y-Achse sind die Angaben in [°C] für die Höchst- und Tiefsttemperatur abzulesen. Der sekundären y-Achse sind die Niederschläge pro Tag in [mm] zu entnehmen.

Sull'asse verticale primario sono rappresentati i valori per la temperatura massima e quella minima [°C] e sull'asse verticale secondario le precipitazioni giornaliere [mm].

Der Februar war insgesamt sehr warm trotz Kaltlufteinbruch in der Mitte des Monats. Danach kam es jedoch wieder zu einer „Hitzewelle“ und somit innerhalb von 10 Tagen zu den niedrigsten und höchsten Temperaturen im Monat.

Nel complesso, febbraio è stato molto caldo, nonostante un'ondata di freddo a metà del mese. Dopo di che, però, si è verificata un'altra "ondata di calore", che ha portato alle temperature più basse e più alte del mese in un arco di 10 giorni.

Im vieljährigen Mittel führte dies zu einem Niederschlagsdefizit (-55%) und einem Anstieg der Sonnenscheindauer (+29%).

Nella media pluriennale, questo ha determinato un deficit di precipitazioni (-55%) e un aumento della durata del sole (+29%).

Der fehlende Niederschlag bedingte einen Rückgang bei den Neuschneemengen und dadurch auch bei der Anzahl der Schneedeckentage.

La scarsa quantità di precipitazioni ha causato una diminuzione della quantità di neve nuova e quindi anche del numero di giorni di copertura nevosa.

4. ÄNDERUNGEN BZW. PROBLEME IM MESSNETZBETRIEB

4. CAMBIAMENTI OSSIA PROBLEMI DURANTE L'ESERCIZIO DI MISURA

5. MESSERGEBNISDISKUSSION

5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DI RILEVAMENTO

Feinstaub PM10:

Der Februar war hinsichtlich Feinstaubbelastung vor allem durch mehrfach auftretende Episoden von Saharastaub geprägt, welche an fast allen Stationen auch zu mehrfachen Überschreitungen der Tagesmittelwerte gemäß IG-L geführt hat.

Hinsichtlich Feinstaub wurde der höchste Halbstundenwert am 23.1. an der Station Sillhöfe gemessen, wo mit $299 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fast der Schwellwert gemäß UVP-Bescheid erreicht wurde. Auch Tulfes kam dem Schwellwert mit $272 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recht nahe. Bezüglich Baustellenemissionen der BBT gab es keine auffallenden PM10-Immissionsereignisse.

Stickstoffoxide:

Hinsichtlich der Stickoxid-Immissionen deuten die Verläufe darauf hin, dass Heizungsemissionen im Vordergrund stehen. Verkehrs- und baustellenbedingte Immissionen waren von untergeordneter Bedeutung.

Im Vergleich mit anderen Jahren sind die Stickoxidimmissionen eher niedrig, was auf die pandemiebedingten Einschränkungen inkl. Reduktion des Straßenverkehrs zurückzuführen ist.

Es gab im Messmonat bei NO_2 weder Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, noch des empfohlenen Tageszielwertes von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Polveri sottili PM10:

Per quanto riguarda la concentrazione di polveri sottili, il mese di febbraio è stato caratterizzato principalmente da molteplici episodi di polvere del Sahara, che hanno anche portato a molteplici superamenti dei valori medi giornalieri secondo la legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (IG-L) in quasi tutte le stazioni.

Per quanto riguarda le polveri sottili, il valore più alto di mezz'ora è stato misurato il 23.1. presso la stazione di Sillhöfe dove, con $299 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il valore soglia secondo la valutazione dell'impatto ambientale è stato quasi raggiunto. Anche Tulfes era molto prossimo al valore di soglia con $272 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per quanto riguarda le emissioni legate al cantiere di BBT, non ci sono stati eventi di immissioni di PM10 degni di nota.

Ossidi d'azoto:

Per quanto riguarda le immissioni di ossidi d'azoto le curve indicano che le emissioni da riscaldamento sono le fonti principali. Le immissioni legate al traffico e al cantiere erano di minore importanza.

Rispetto ad altri anni, le immissioni di ossido di azoto sono piuttosto basse, il che può essere attribuito alle restrizioni legate alla pandemia, compresa una riduzione del traffico stradale.

NO_2 : Durante il mese in esame non si sono verificati né superamenti del valore limite di esposizione a breve termine sancito con $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ né superamenti del valore giornaliero bersaglio raccomandato di $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6. VERZEICHNISSE

6.1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Messstellenbeschreibung	8
------------	-------------------------------	---

6.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung Messstellenlage BBT1 und BBT4	6
Abbildung 2:	Darstellung Messstellenlage BBT2, BBT3 und BBT5	6
Abbildung 3:	Darstellung Messstellenlage BBT6 ..	7
Abbildung 4:	Darstellung Messstellenlage BBT7 ..	7
Abbildung 5:	Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf.....	9

6.3. Abkürzungsverzeichnis

TMW	Tagesmittelwert
HMW	Halbstundenmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
PM10	Feinstaub < 10 µm Korndurchmesser
NO2	Stickstoffdioxid
NOx	Stickoxide
WiRi	Windrichtung
WiGe	Windgeschwindigkeit
LT	Umgebungstemperatur
Rel.F	Relative Luftfeuchte

6. ELENCHI

6.1. Elenco delle tabelle

Tabella 1:	Descrizione dei siti di misurazione...	8
------------	--	---

6.2. Elenco delle illustrazioni

Illustrazione 1:	Rappresentazione della posizione dei siti di misurazione BBT1 e BBT4	6
Illustrazione 2:	Rappresentazione della posizione dei siti di misurazione BBT2, BBT3 e BBT5	6
Illustrazione 3:	Rappresentazione della posizione del sito di misurazione BBT6	7
Illustrazione 4:	Rappresentazione della posizione del sito di misurazione BBT7	7
Illustrazione 5:	Rappresentazione grafica delle temperature massime e minime e precipitazioni a Innsbruck nel corso del mese	9

6.3. Elenco delle abbreviazioni

MG	Valore medio giornaliero
MM	Valore medio ogni Mezz'ora
Mmens	Valore medio mensile
MA	Valore medio annuale
PM10	Polveri sottili < 10 µm diametro
NO2	Diossido d'azoto
NOx	Ossidi d'azoto
DV	Direzione del vento
VV	Velocità del vento
TA	Temperatura dell'ambiente
UArel	Umidità relativa dell'aria

6.4. Pläne und sonstige Unterlagen

6.4.1. Zugehörige Unterlagen

Tabellarische Darstellung der erhobenen Messwerte (siehe Beilage)

Verlauf der Halbstundenmittelwerte von den Messstellen IbK-Frauenanger, Steinach-Siegreith, Steinach-Saxen, IbK-Sillhöfe, Ampass und Tulfes im Messmonat (siehe Beilage)

Verlauf der meteorologischen Daten als Halbstundenmittelwerte von Messstelle Padaster im Messmonat (siehe Beilage)

6.4. Elaborati grafici ed ulteriore documentazione

6.4.1. Documentazione attinente

Rappresentazione in forma di tabella dei valori rilevati (vedi allegato)

Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati dai punti di rilevamento IbK-Frauenanger, Steinach-Siegreith, Steinach-Saxen, IbK-Sillhöfe, Ampass e Tulfes nel mese di rilevamento (vedi allegato)

Sviluppo dei valori meteorologici medi ogni mezz'ora registrati dal punto di rilevamento Padaster nel mese di rilevamento (vedi allegato)
