



**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 01/2020

Relazione mensile 01/2020



NUA Umwelt

DATUM / DATA

NAMEN / NOME

Bearbeitet / elaborato

04.02.2020

Tanzberger

Gezeichnet / firmato

05.02.2019

Amann

Geprüft / verificato



Freigabe Auftragnehmer
Delibera Affidatario

Datum /data
05.02.2019

Name / nome

Amann

Freigabe UWS
Delibera UWS

Datum /data

Name / nome

Amann

Masstab
Scala

STAAT /
STATO

LOS /
LOTTO

Einheit
Unità

Nummer
Numero

Dokumentenart
Tipo Documento

Vertrag /
Contratto

Fortl. Nummer /
Numero progress.

Revision
Revisione

01 - MO1 - IM - 01

B

D1137

- 00135 - 01

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
01	Erstversion / Prima Versione	Tanzberger	04.02.2020

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 $\text{g/m}^2/\text{d}$), Ca und Mg (in $\text{mg/m}^2/\text{d}$) bestimmt.

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

Zusätzlich finden an den Tunnelportalen „Sill-schlucht“ 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 $\text{g/m}^2/\text{d}$), Ca e Mg (in $\text{mg/m}^2/\text{d}$).

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



Abbildung 3: Darstellung Messstellenlage BBT6

Illustrazione 3: Rappresentazione della posizione del sito di misurazione BBT6



Abbildung 4: Darstellung Messstellenlage BBT7

Illustrazione 4: Rappresentazione della posizione del sito di misurazione BBT7

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°15,2423'	11°24,2491'	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

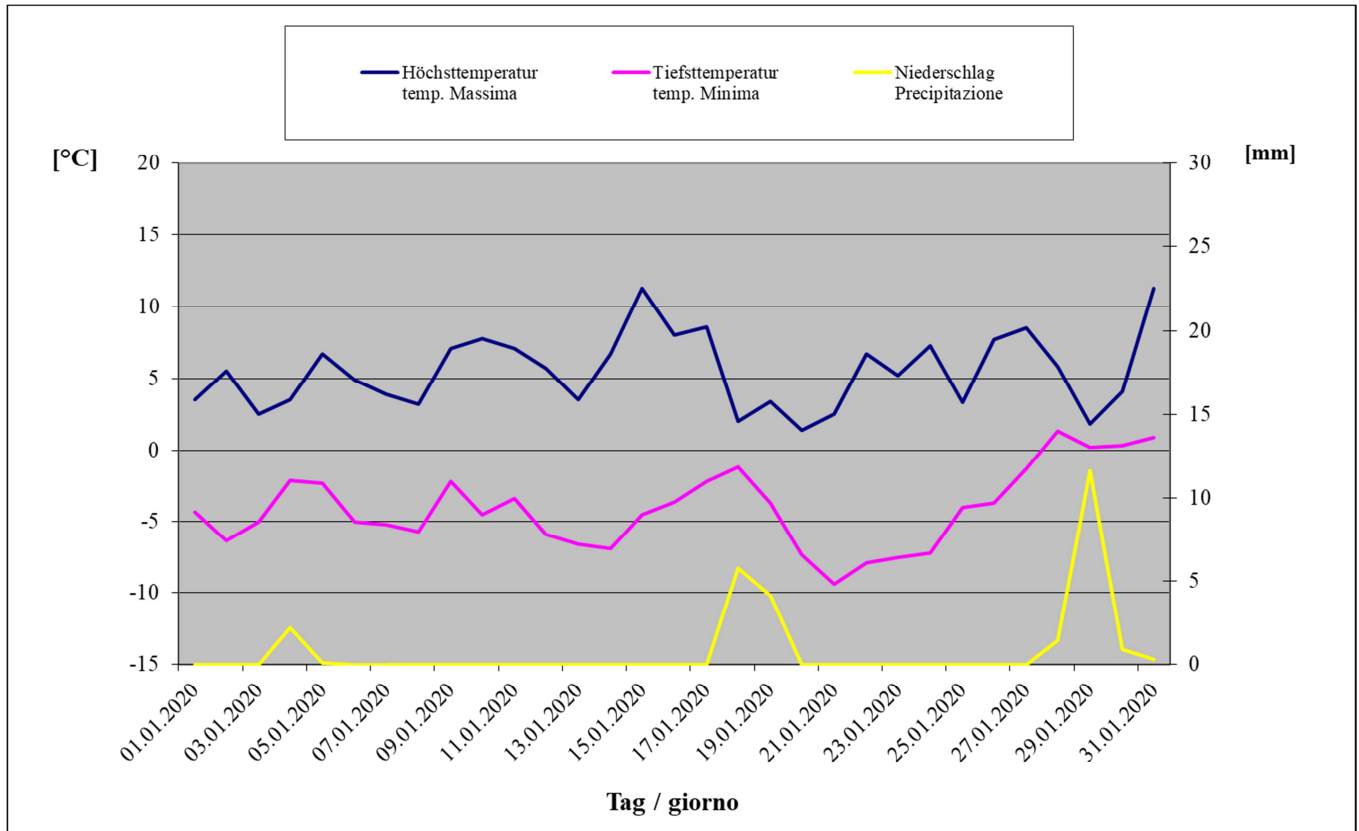


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf

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].

Ein sehr stabiles Hochdruckwetter führt im Jänner 2020 dazu, dass die meisten atlantischen Tiefdruckgebiete nicht nach Österreich gelangen.

Il tempo stabile di alta pressione durante gennaio 2020 ha impedito alla maggior parte delle aree di bassa pressione dall'Atlantico a giungere l'Austria.

Das bewirkt einen sehr milden und trockenen Monat mit wenig Schneefall auch in den Bergen. Im Detail kommt es in Nordtirol zu einer Niederschlagsabweichung von -48% sowie zu einer Temperaturabweichung von +2°.

Questo fatto ha dato luogo a un mese assai mite e secco con poche nevicate anche in montagna. Nel dettaglio, nel Tirolo del Nord si vede una divergenza nelle precipitazioni pari a -48% e una divergenza nella temperatura pari a +2 °C.

4. ÄNDERUNGEN BZW. PROBLEME IM MESSNETZBETRIEB

Ausfall des Stationsrechners bei der Station BBT2 in Steinach Siegreith von 12.01.2020 14:30 bis 15.01.2020 16:00.

4. CAMBIAMENTI OSSIA PROBLEMI DURANTE L'ESERCIZIO DI MISURA

Disfunzione del computer di stazione presso la stazione BBT2 a Steinach Siegreith dal 12.01.2020 ore 14:30 al 15.01.2020 ore 16:00.

5. MESSERGEBNISDISKUSSION

Feinstaub PM10:

Im Jänner gab es keine Schwellwertüberschreitungen, es werden jedoch Immissionsspitzen in Steinach-Saxen gemessen, der höchste HMW lag bei $247 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und stand im Zusammenhang mit dem BBT Baufeld. Es gab auch eine Grenzwertberührung des IG-L Grenzwertes für das Tagesmittel, und zwar in Tulfes am 1. Jänner. Dies steht im Zusammenhang mit den pyrotechnischen Aktivitäten zum Jahreswechsel, wo die Rußwolke der Agglomeration Innsbruck in den frühen Morgenstunden des 1.1. Tulfes erreichte.

Im Zeitraum 25.-27.1. gab es eine Beeinflussung des Immissionsniveaus durch Saharastaub an allen Messstellen.

Stickstoffoxide: Die Konzentrationsverläufe zeigen sowohl für NO als auch für NO₂ die für den Winter typisch erhöhten Konzentrationen durch die Kombination von Heizungsbetrieb und Verkehr.

Es gab im Messmonat bei NO₂ keine Überschreitungen vom Kurzzeitgrenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der empfohlene Tageszielwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an den Messpunkten Frauenanger und Ampass überschritten.

5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DI RILEVAMENTO

Polveri sottili PM10:

Durante gennaio non si sono verificati superamenti dei valori di soglia, però sono stati rilevati picchi di immissione a Steinach-Saxen, il più alto valore MM era di $247 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed è correlato ai lavori in cantiere BBT. Inoltre, a Capodanno a Tulfes è stato toccato il valore limite della media giornaliera fissata dalla legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (IG-L), che è collegato alle attività pirotecniche nella notte di Capodanno. La fuliggine originata dall'agglomerazione di Innsbruck ha giunto Tulfes all'alba del 1.1.

Nel periodo 25.-27.1. le polveri provenienti dal Sahara hanno avuto effetti sui livelli d'immissione presso tutti i siti di misurazione.

Ossidi d'azoto: I livelli delle concentrazioni hanno fatto rilevare concentrazioni elevate tipiche per la stagione d'inverno, sia per NO, che per NO₂, fatto che è causato da una combinazione delle emissioni risultanti dagli impianti di riscaldamento e dal traffico stradale.

NO₂: Durante il mese in esame non si sono verificati superamenti del valore limite di esposizione a breve termine sancito con $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Presso i punti di misurazione Frauenanger ed Ampass è stato superato il 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)

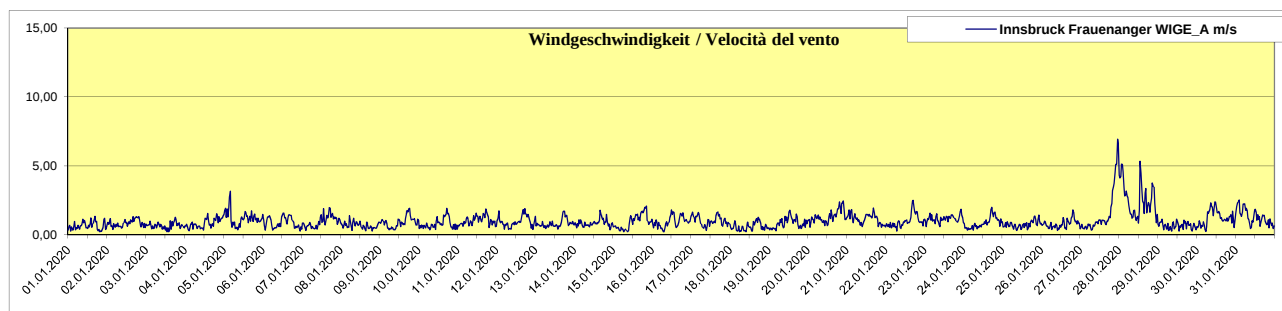
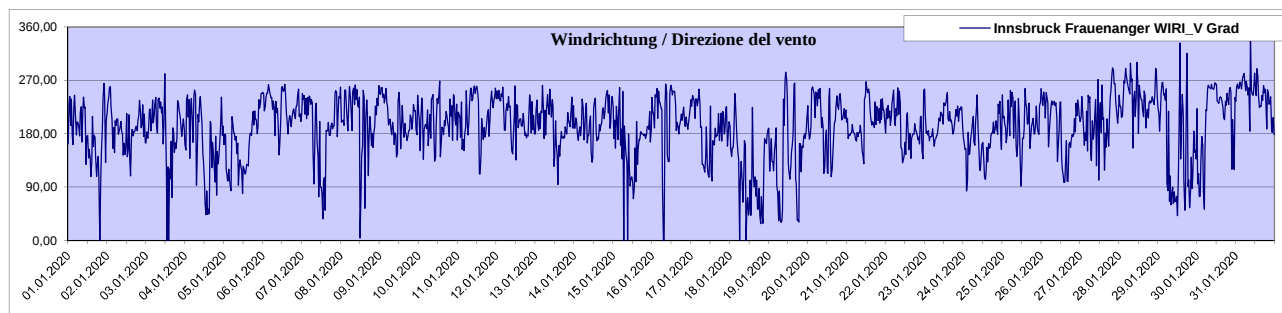
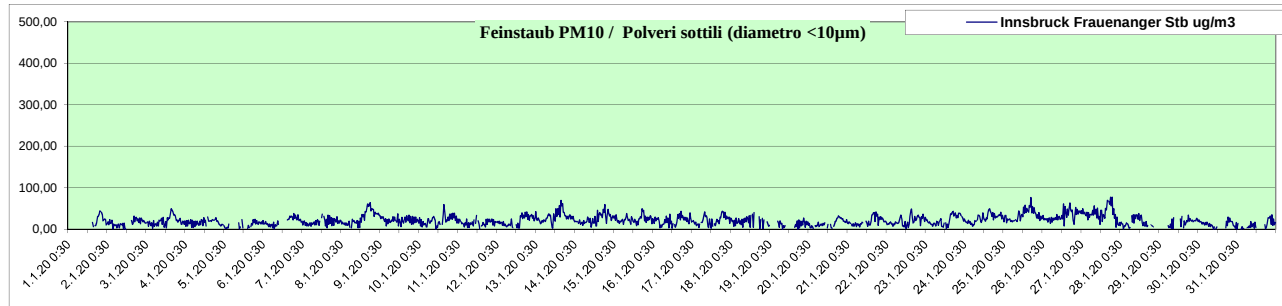
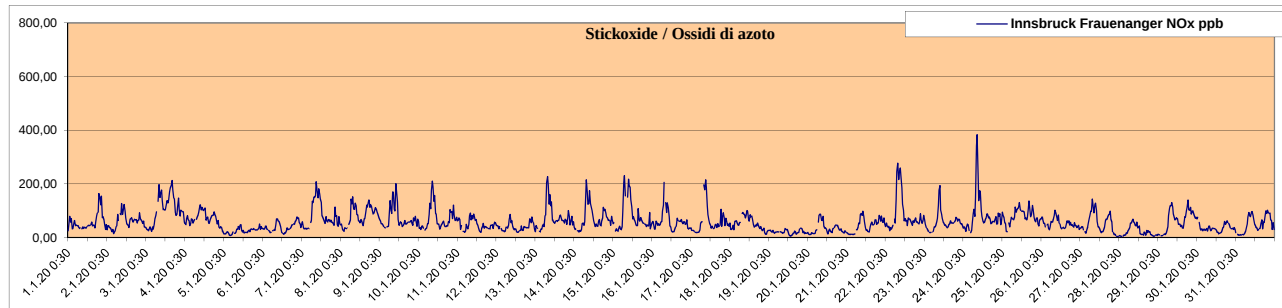
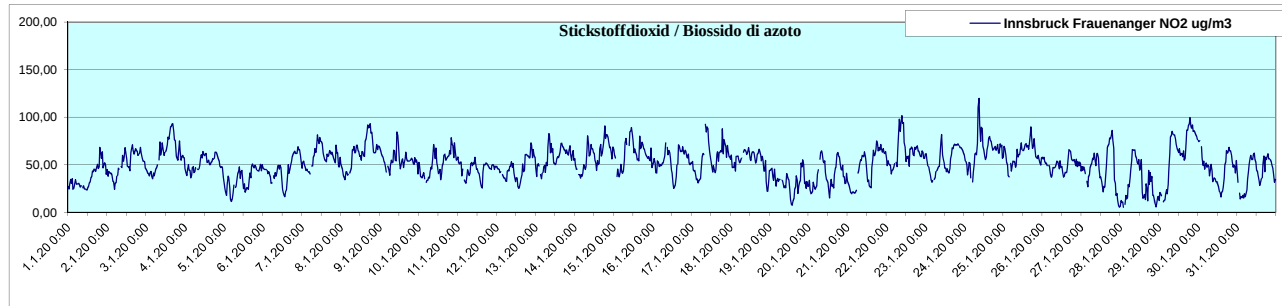
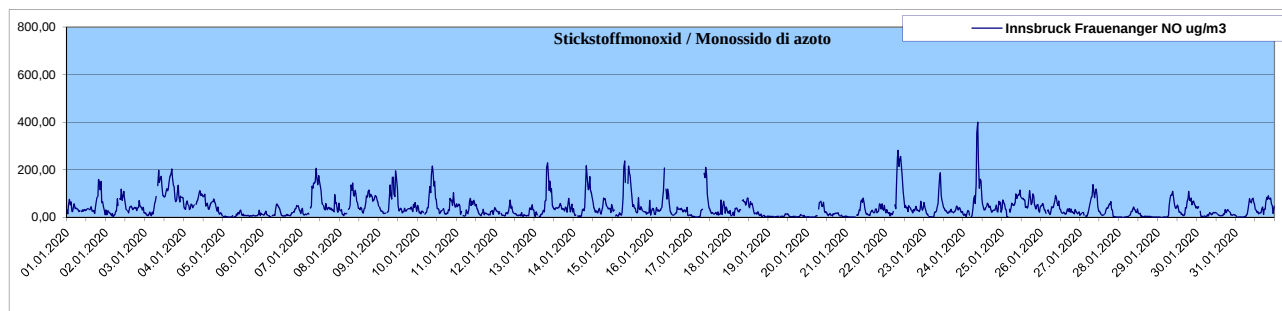
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati dai punti di rilevamento IbK-Frauenanger, Steinach-Siegreith, Steinach-Saxen, IbK-Sillhöfe, Ampass e Tulfes nel mese di rilevamento (vedi allegato)

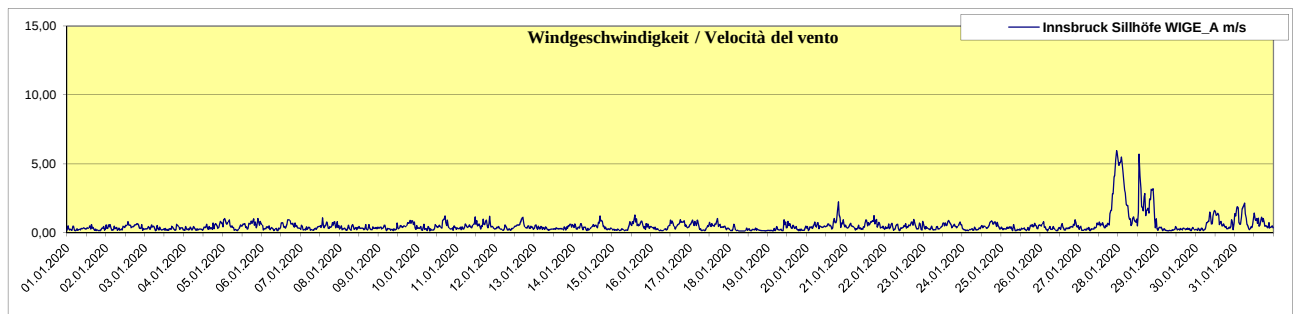
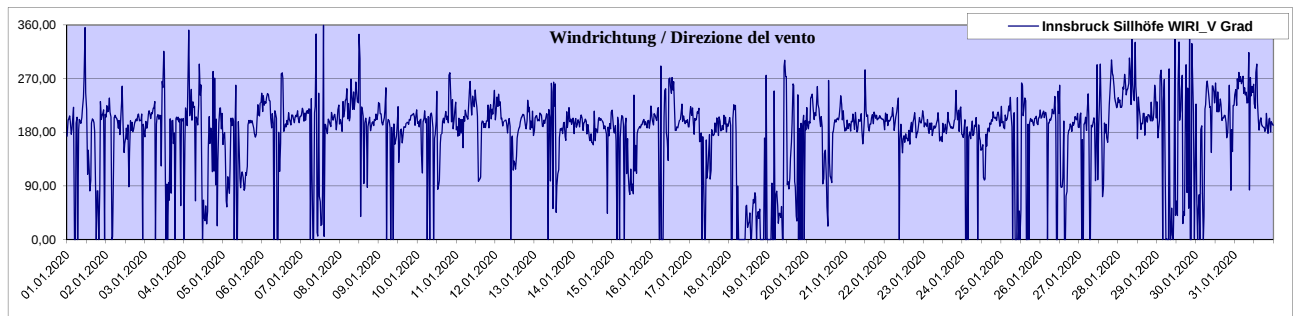
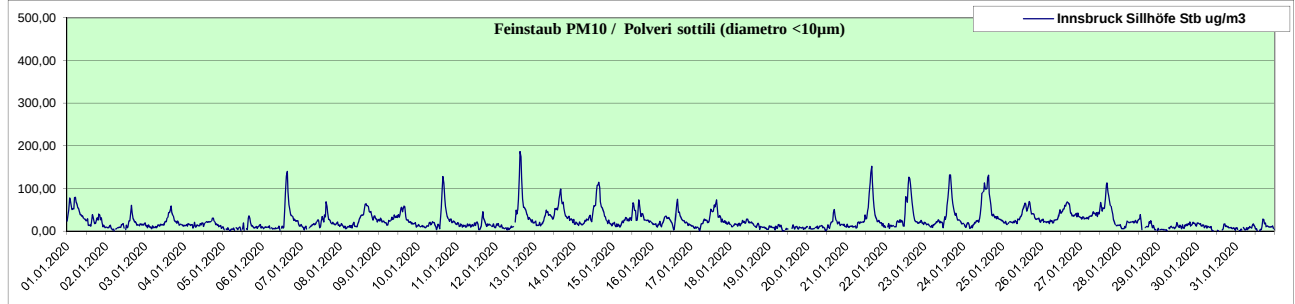
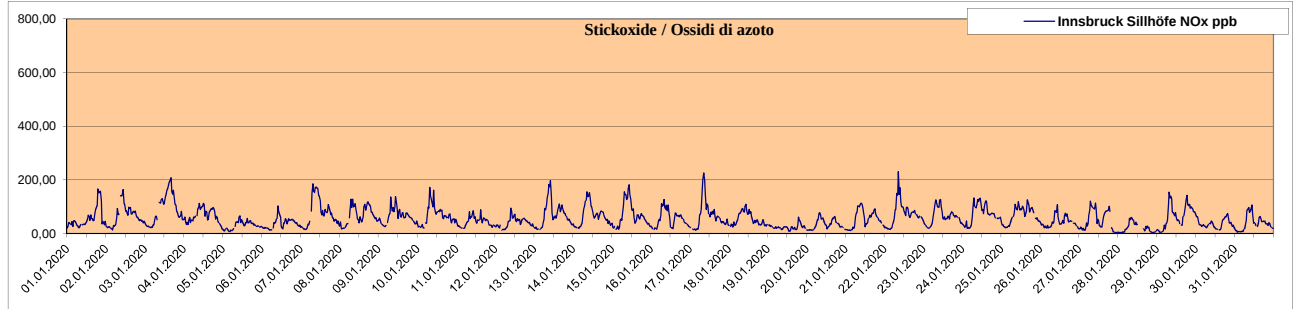
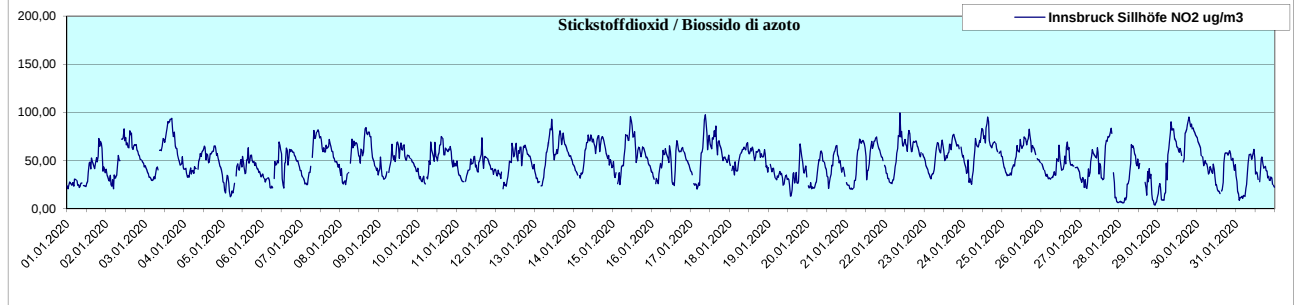
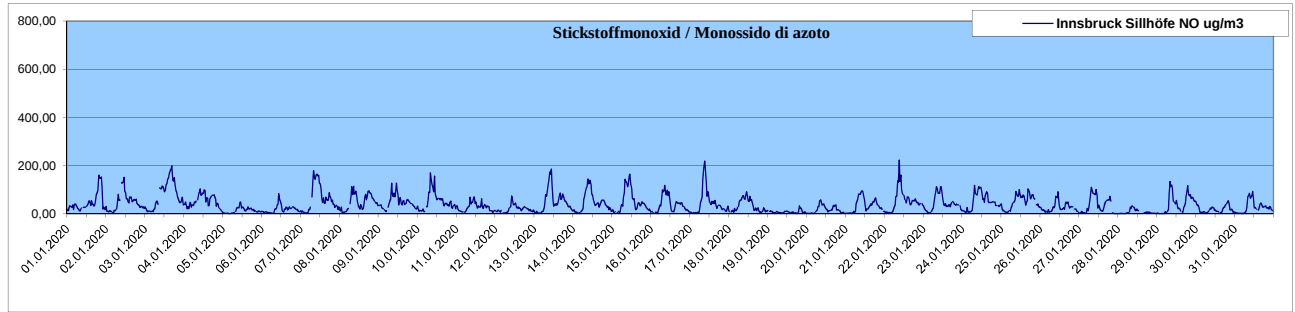
Sviluppo dei valori meteorologici medi ogni mezz'ora registrati dal punto di rilevamento Padaster nel mese di rilevamento (vedi allegato)

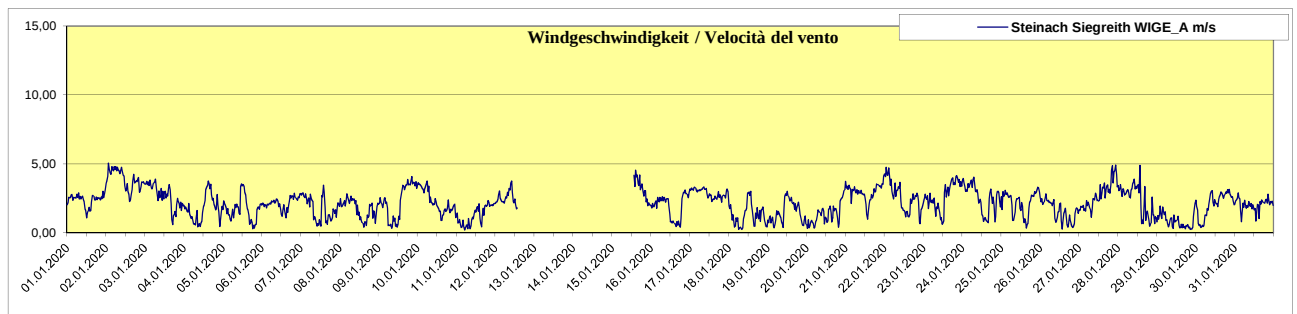
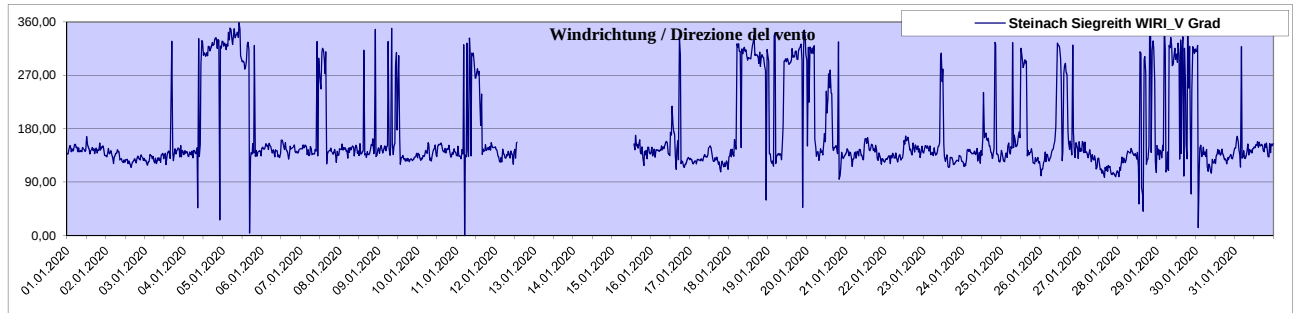
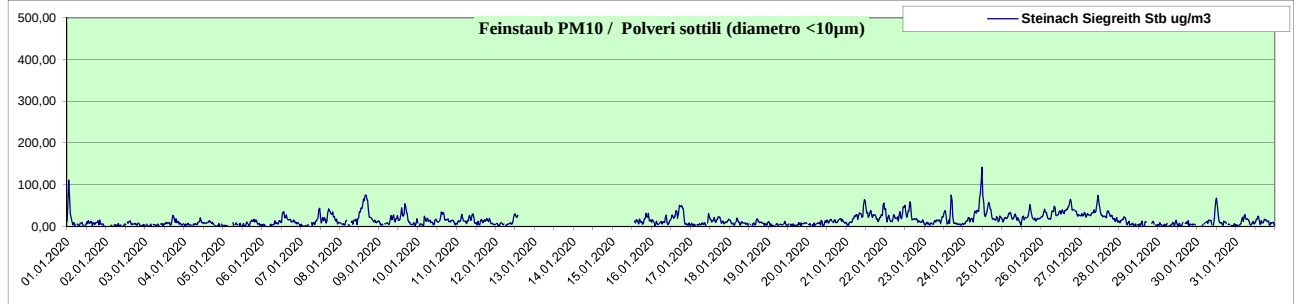
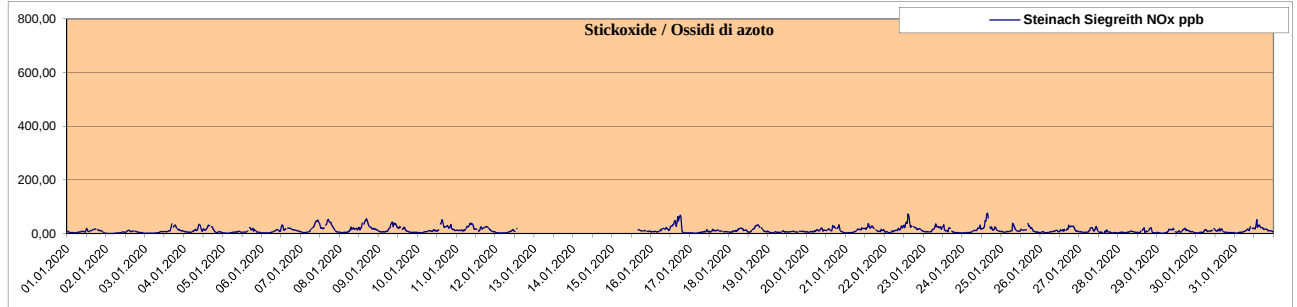
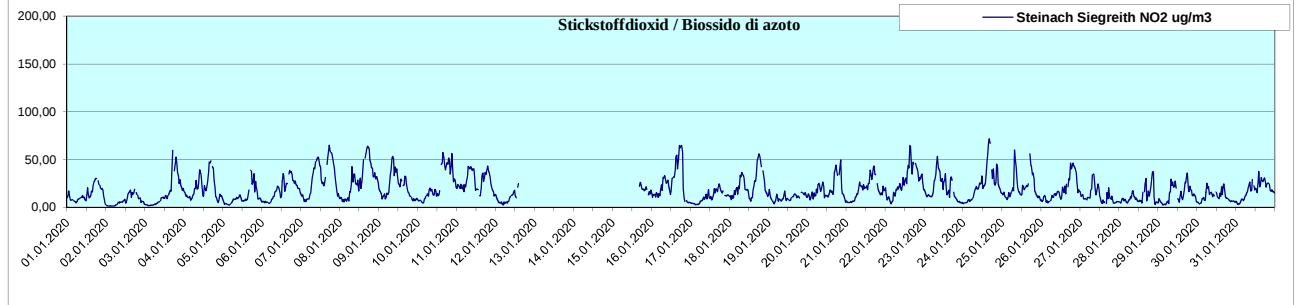
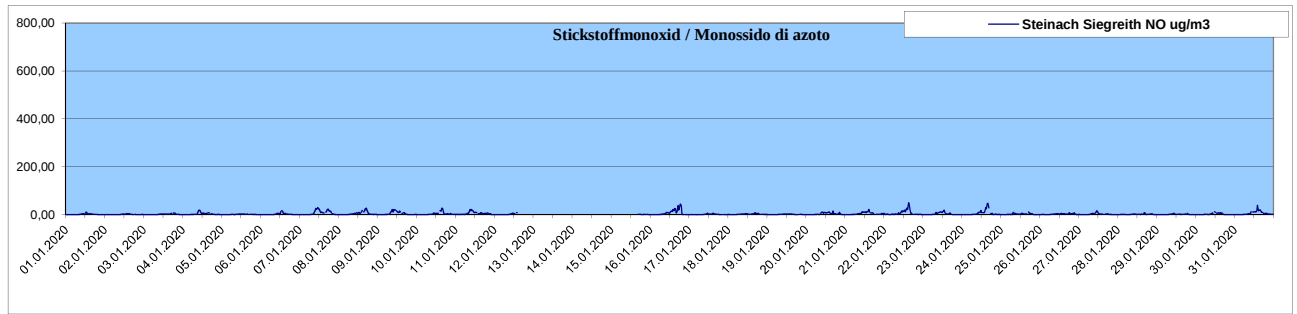
Stickstoffmonoxid				Monossido di azoto			
	Max HMW / Monat ug/m3 Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3 Media mensile	Max TMW ug/m3 Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3 Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 200 und 500 ug/m3	Quantità di valori tra e 500 ug/m3	Anzahl der Werte über 500 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	399,98	40,77	91,06	176,13	20		0
Innsbruck Sillhöfe	222,93	38,50	77,67	143,89	2		0
Steinach Siegreith	49,22	3,23	8,03	21,76	0		0
Steinach Saxen	109,69	9,21	20,54	52,84	0		0
Ampass	342,78	45,54	77,51	193,39	24		0
Tulfes	129,06	18,53	40,49	91,18	0		0

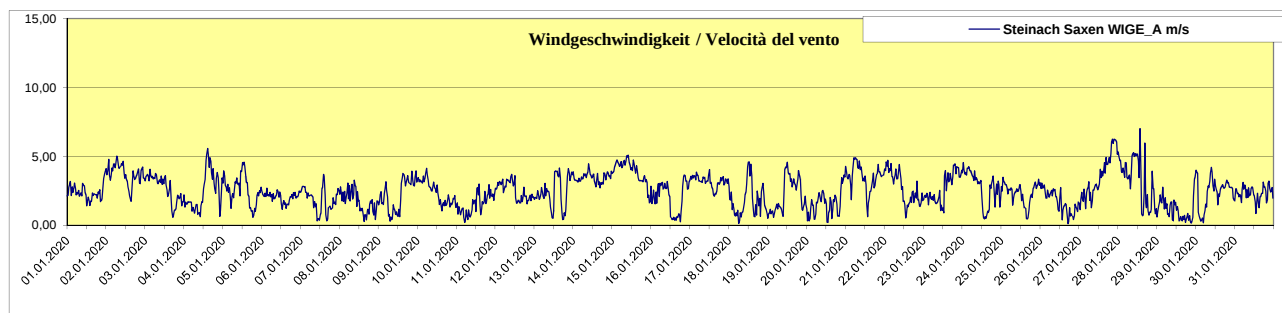
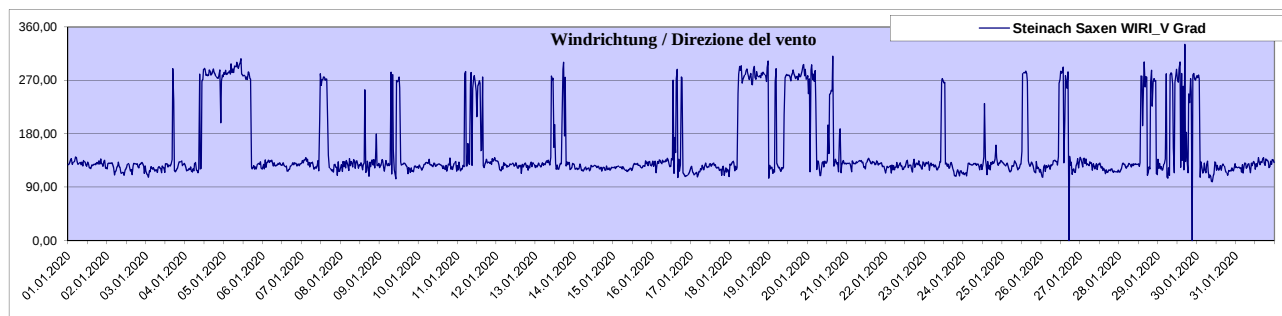
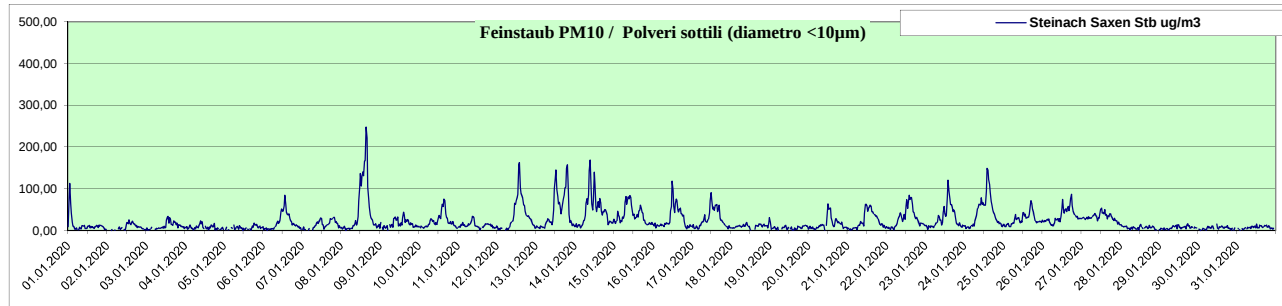
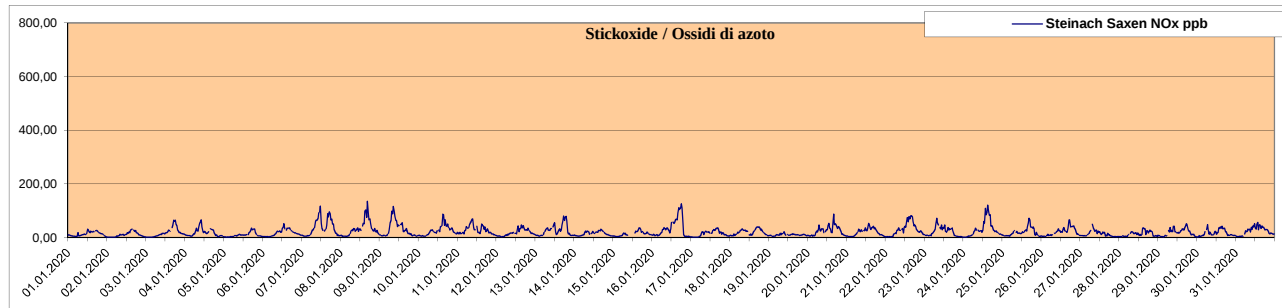
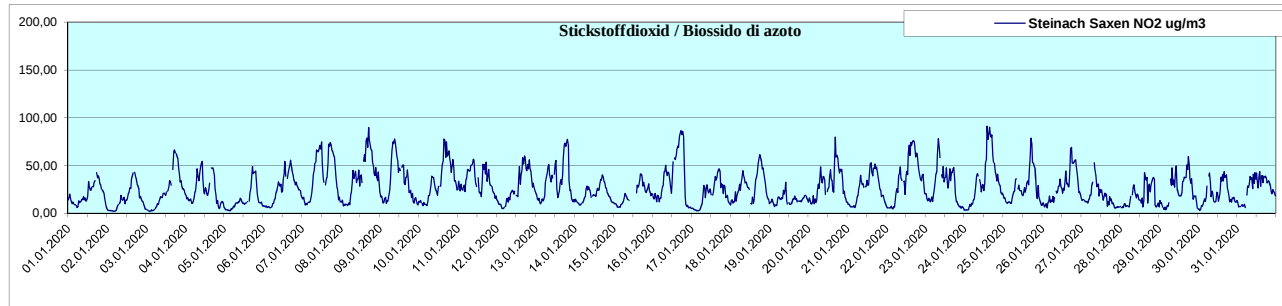
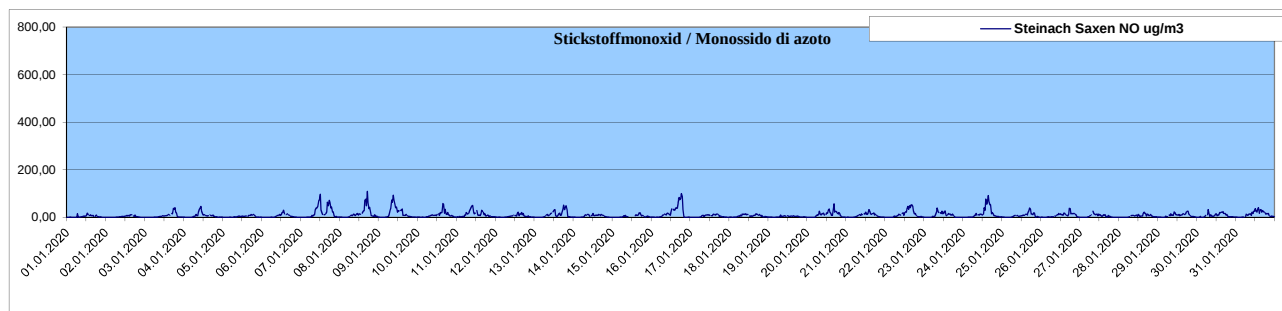
Stickstoffdioxid				Biossido di azoto			
	Max HMW / Monat ug/m3 Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3 Media mensile	Max TMW ug/m3 Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3 Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 100 und 200 ug/m3	Quantità di valori tra e 200 ug/m3	Anzahl der Werte über 200 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	119,78	51,09	65,58	87,94	3		0
Innsbruck Sillhöfe	99,57	49,05	61,42	83,29	0		0
Steinach Siegreith	71,61	18,58	30,76	54,78	0		0
Steinach Saxen	91,05	26,60	39,71	74,72	0		0
Ampass	113,91	48,10	65,19	88,89	5		0
Tulfes	86,16	33,81	51,16	68,86	0		0

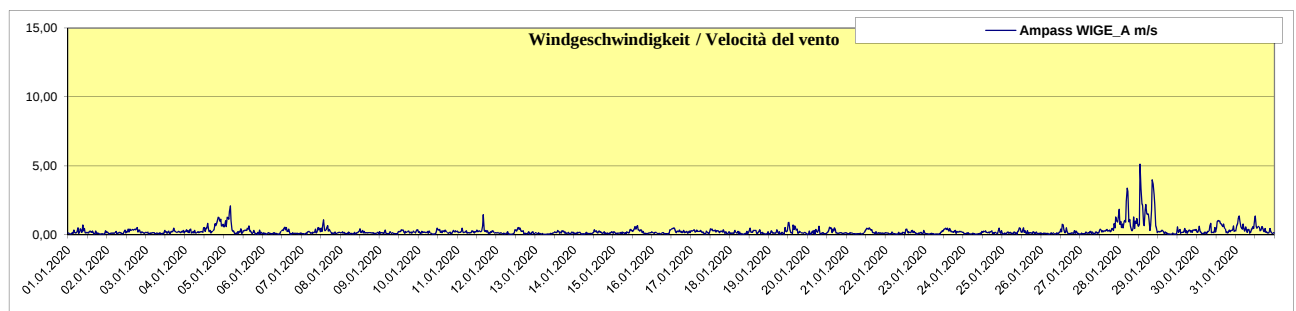
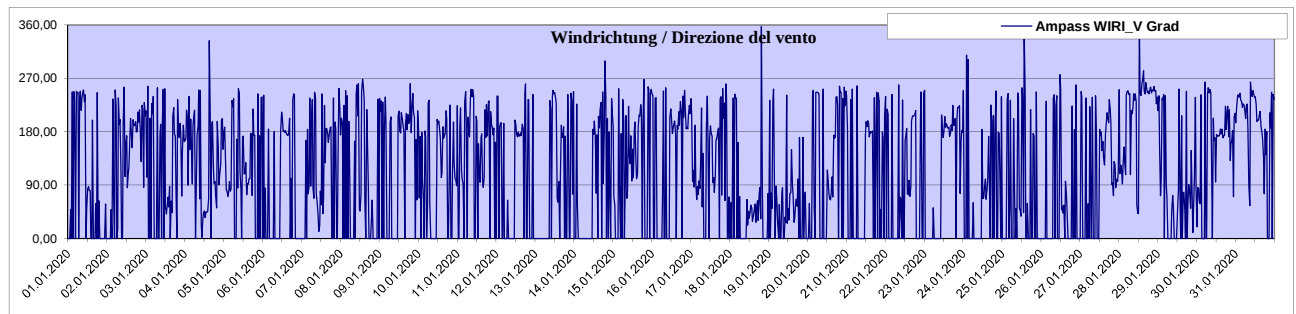
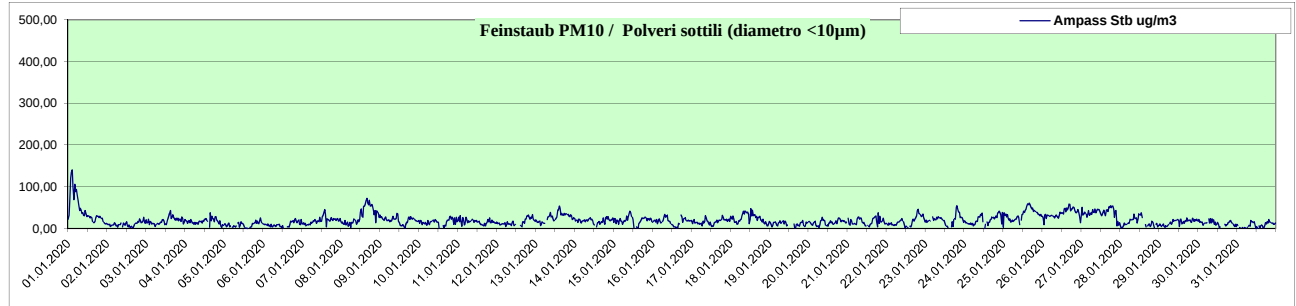
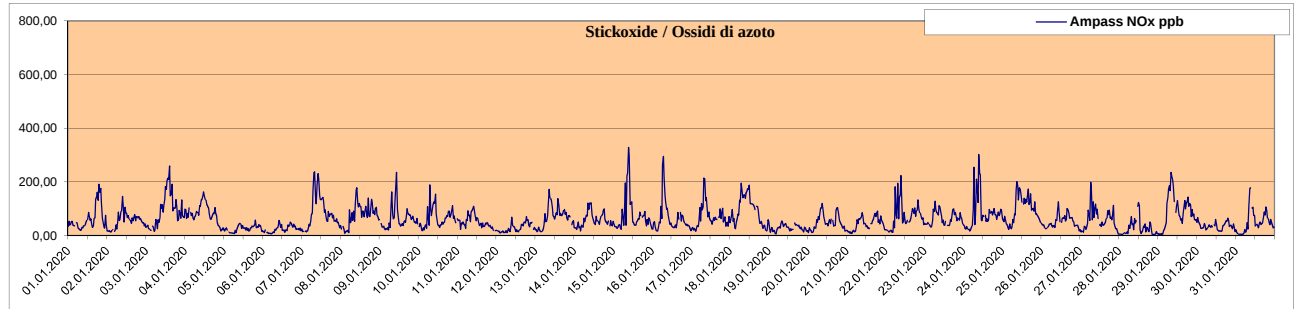
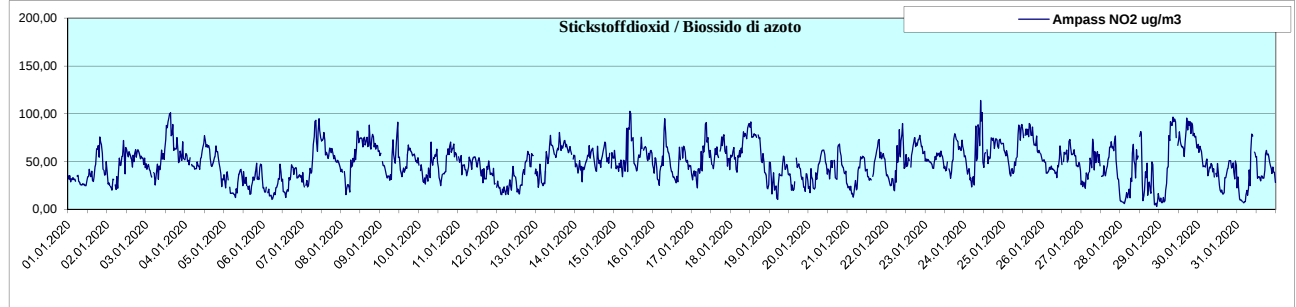
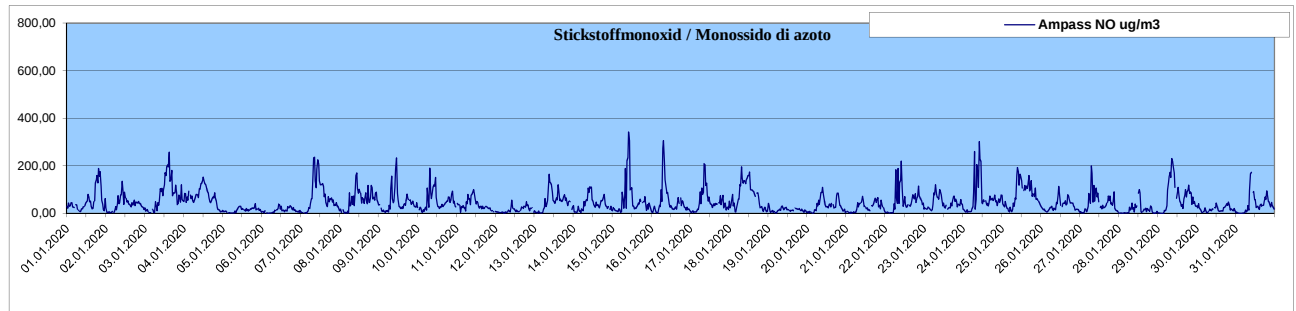
Feinstaub PM10				Polveri sottili (diametro <10µm)			
	Max HMW / Monat ug/m3 Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3 Media mensile	Max TMW ug/m3 Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3 Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 250 und 300 ug/m3	Quantità di valori tra e 300 ug/m3	Anzahl der Werte über 300 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	77,10	21,27	39,19	53,40	0		0
Innsbruck Sillhöfe	186,10	24,81	43,54	100,80	0		0
Steinach Siegreith	141,70	14,98	34,68	57,10	0		0
Steinach Saxen	247,40	22,35	47,26	102,60	0		0
Ampass	140,00	19,67	43,54	53,70	0		0
Tulfes	117,20	16,44	50,35	51,00	0		0

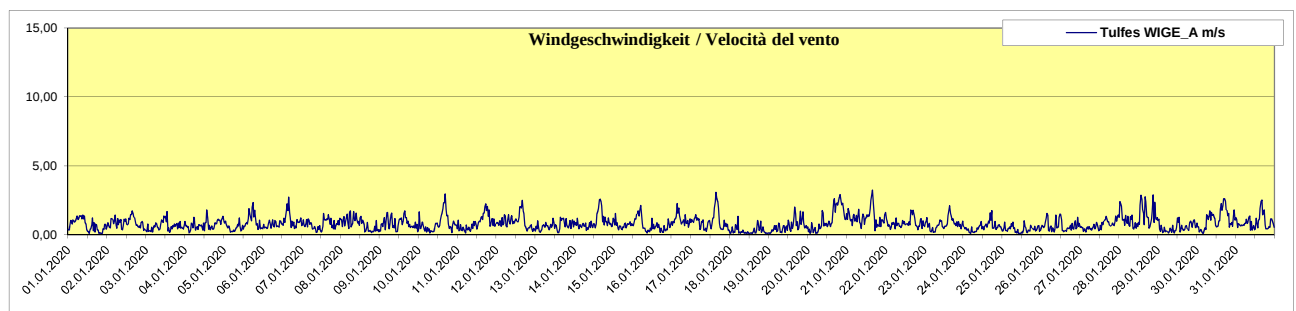
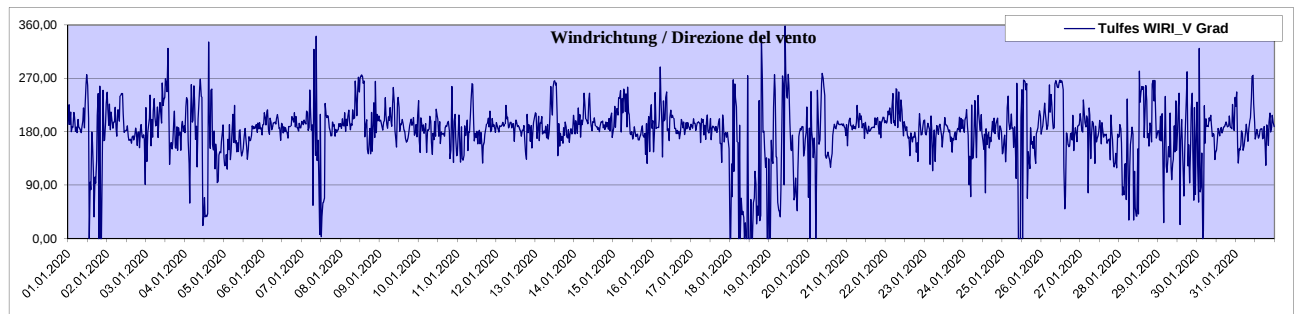
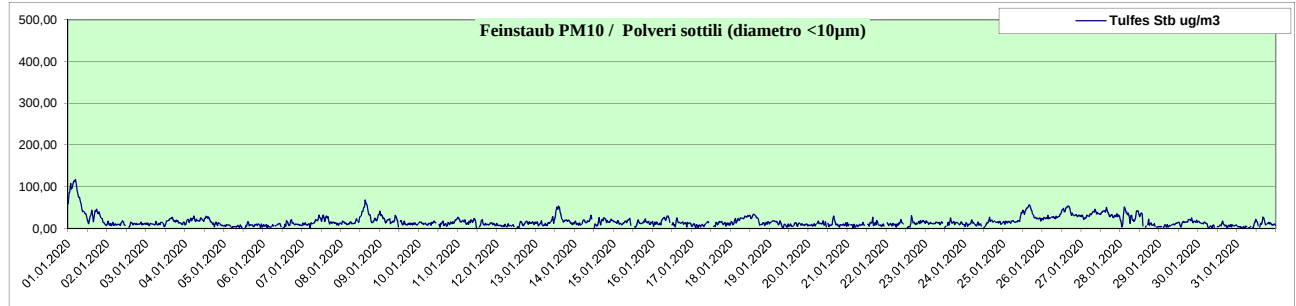
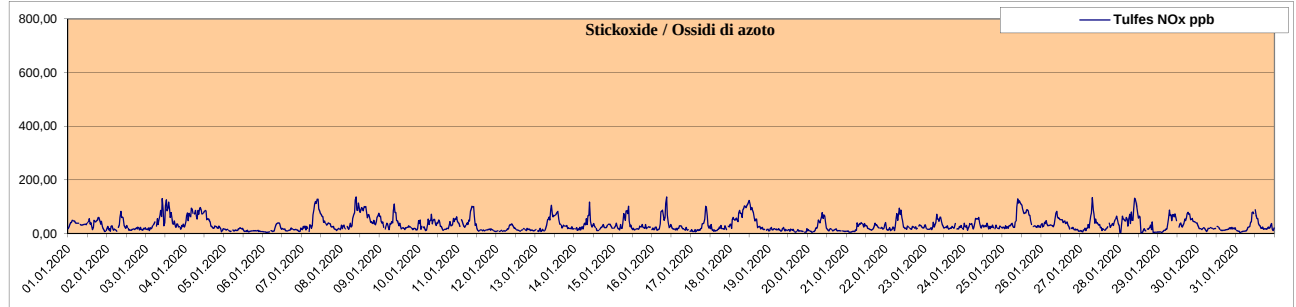
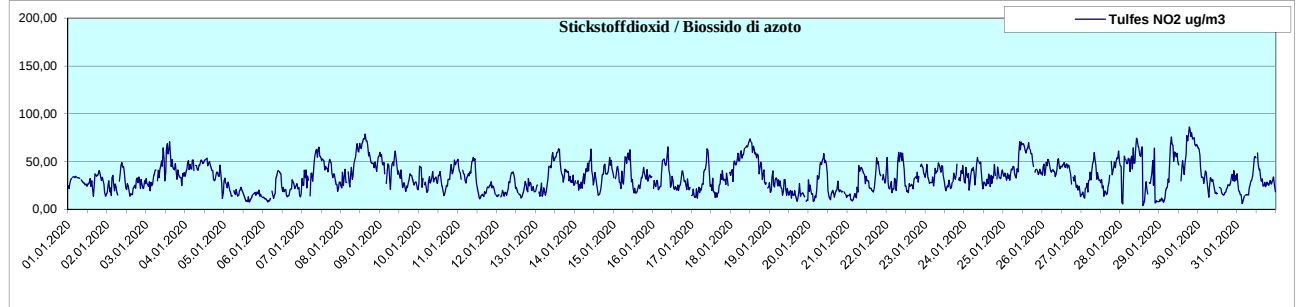
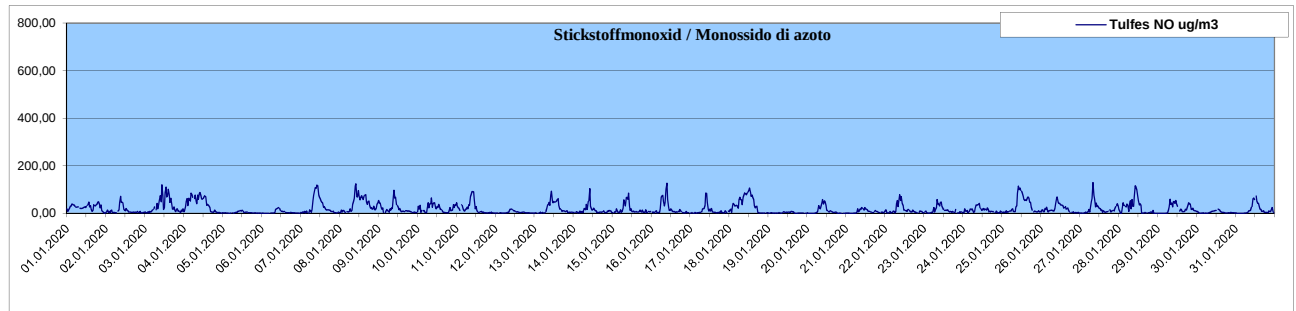












Verlauf der meteorologischen Daten als Halbstundenmittelwerte von Steinach Padastertal Jänner 2020
Sviluppo dei valori medi meteorologici ogni mezz'ora registrati a Steinach Padastertal gennaio 2020

