



**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 05/2020

Relazione mensile 05/2020



NUA Umwelt

**DATUM / DATA**

**NAMEN / NOME**

Bearbeitet / elaborato

05.06.2020

Tanzberger

Gezeichnet / firmato

08.06.2020

Amann

Geprüft / verificato



Freigabe Auftragnehmer  
Delibera Affidatario

Datum /data  
08.06.2020

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

- 00140 - 01

<b>Bearbeitungsstand</b>			
<b>Stato di elaborazione</b>			
<b>Revision</b> <b>Revisione</b>	<b>Änderungen / Cambiamenti</b>	<b>Verantwortlicher Änderung</b> <b>Responsabile modifica</b>	<b>Datum</b> <b>Data</b>
01	Erstversion / Prima Versione	Tanzberger	05.06.2020

## 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  $\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ ), Ca und Mg (in  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ ) 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'ideale procedura d'analisi rivelerà nel residuo secco risultante dall'immissione atmosferica le precipitazioni di polveri, la quota organica (in  $\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ ), Ca e Mg (in  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ ).

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

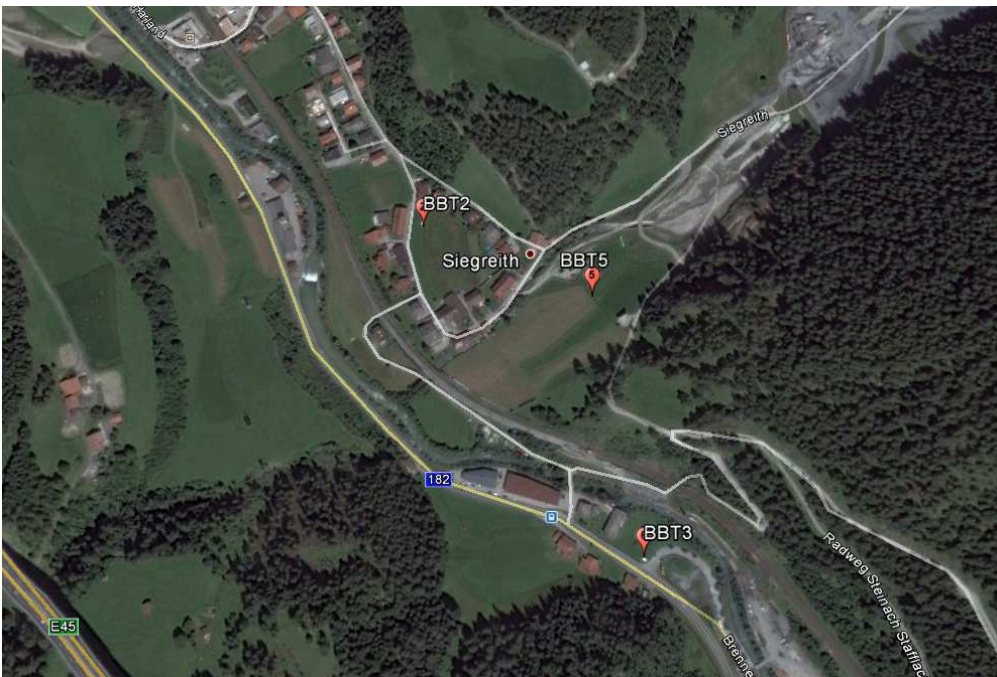


Abbildung 2: Darstellung Messstellenlage BBT2, BBT3 und BBT5

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

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

*Tabelle 1: Messstellenbeschreibung*

*Tabella 1: Descrizione dei siti di misurazione*



### 3. WETTERENTWICKLUNG IM MESSMONAT

### 3. EVOLUZIONE METEO NEL MESE

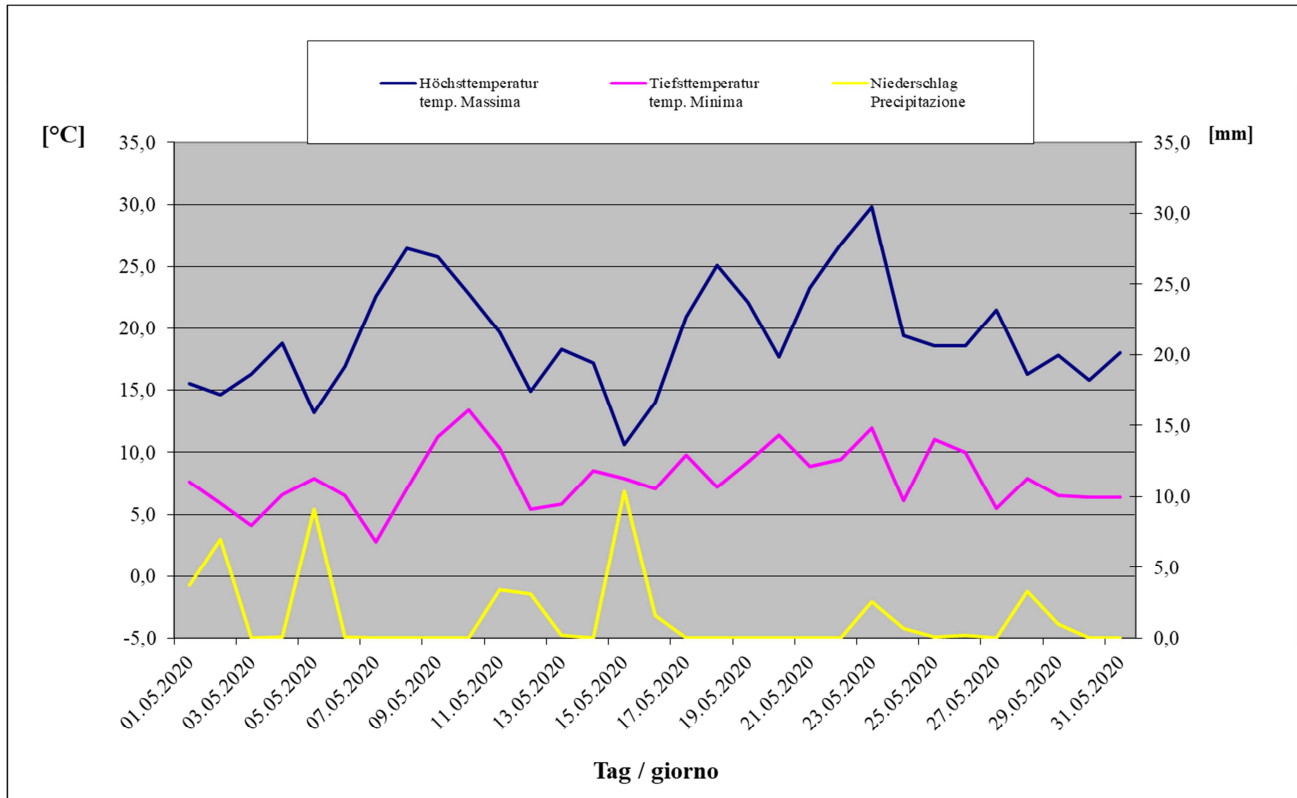


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf

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 Mai 2020 ist seit dem Mai 2019 wieder ein kühlerer Monat im langjährigen Mittel. Der Grund dafür sind vorwiegend nordwestliche und nördliche Luftmassen, die nach Österreich transportiert wurden.

Il maggio 2020 è di nuovo un mese più fresco nella media a lungo termine da maggio 2019. Ciò è dovuto principalmente alle masse d'aria nord-occidentali e settentrionali che sono state trasportate in Austria.

In Tirol kam es dadurch zu einem Ausfall der ergiebigen Niederschläge und somit zu einer Abweichung von -28%.

In Tirol ciò ha portato ad un calo delle abbondanti precipitazioni e quindi ad una deviazione del -28%.

#### 4. ÄNDERUNGEN BZW. PROBLEME IM MESSNETZBETRIEB

Ausfall der Staubpumpe bei BBT3 in Steinach Saxen vom Beginn des Monats bis zum 4.5.2020 16:00.

In Steinach Siegreith BBT2 kommt es zu einem Schaden an der Platine am 23.05.2020 um 18:00 und damit zu einem Ausfall der Datenweiterleitung an den Stationsrechner.

#### 5. MESSERGEBNISDISKUSSION

Allgemein: Im Mai wurden die Einschränkungen im Zusammenhang mit der COVID19-Epidemie gelockert, das Verkehrsaufkommen war aber noch deutlich geringer als im Vergleichszeitraum anderer Jahre. Ende April wurde an den BBT-Baustellen der Betrieb wieder hochgefahren, aufgrund von COVID-bedingten Lücken in den Lieferketten war im Mai noch nicht ein Vollbetrieb gegeben.

Feinstaub PM10:

Der Mai ist charakterisiert von niedrigen Immissionsniveaus an allen Messpunkten. Nur an der Station Steinach-Saxen gab es teilweise erhöhte Staubwerte, diese sind verursacht durch eine Straßenbaustelle an der Bundesstraße B 182. Es wurden jedoch keine Schwellwertüberschreitungen gemessen, auch der IG-L Tagesgrenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde an keiner Messstelle erreicht.

Stickstoffoxide:

Auch hinsichtlich der Stickoxid-Immissionen war im Mai durchgehend ein unauffälliger Verlauf gegeben. Selbst an der verkehrsgeprägten Station Ampass lag das Monatsmittel für NO<sub>2</sub> um die  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Es gab im Messmonat bei NO<sub>2</sub> weder Überschreitungen vom Kurzzeitgrenzwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , noch des empfohlenen Tageszielwertes von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### 4. CAMBIAMENTI OSSIA PROBLEMI DURANTE L'ESERCIZIO DI MISURA

Guasto della pompa per polveri al BBT3 a Steinach Saxen dall'inizio del mese fino alle 16:00 del 4.5.2020.

A Steinach Siegreith BBT2 il 23.05.2020 alle 18:00 si verifica un danno alla scheda e quindi la trasmissione dei dati al computer della stazione fallisce.

#### 5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DI RILEVAMENTO

Generale: A maggio le restrizioni sono state allentate in relazione all'epidemia di COVID19, ma il volume di traffico era ancora notevolmente inferiore rispetto al periodo comparabile degli altri anni. Alla fine di aprile sono state riavviate le operazioni nei cantieri BBT, ma a causa di gap nelle catene di approvvigionamento causate da COVID19, a maggio non era ancora possibile la piena operatività.

Polveri sottili PM10:

Il mese di maggio è caratterizzato da bassi livelli di immissioni presso tutti i punti di misura. Solo alla stazione di Steinach-Saxen sono stati registrati valori di polvere parzialmente aumentati, questi sono causati da un cantiere stradale sulla strada federale B 182. Tuttavia, non sono stati rilevati superamenti delle soglie: anche il limite giornaliero fissato dalla legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (IG-L) di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non è stato raggiunto in nessun punto di misura.

Ossidi d'azoto:

Anche per quanto riguarda le immissioni di ossidi d'azoto a maggio lo sviluppo dei valori è rimasto discreto. Anche presso la stazione Ampass, caratterizzata dal traffico, la media mensile di NO<sub>2</sub> si aggirava intorno ai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

NO<sub>2</sub>: 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)

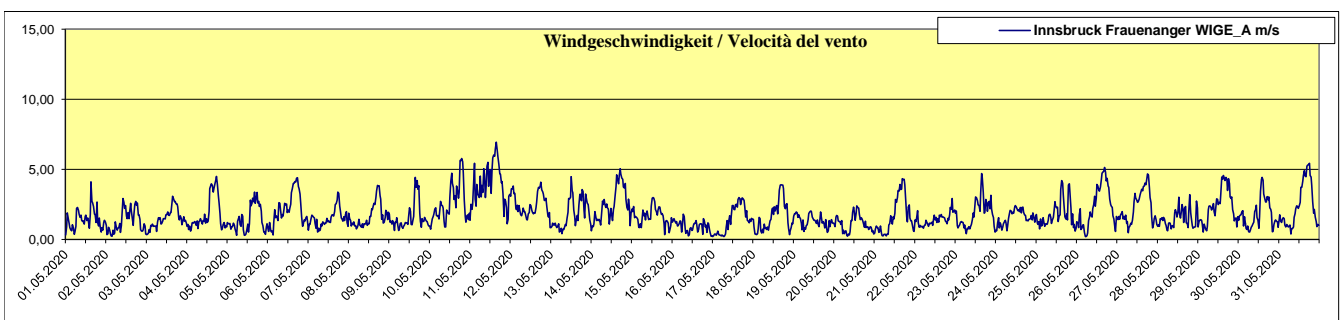
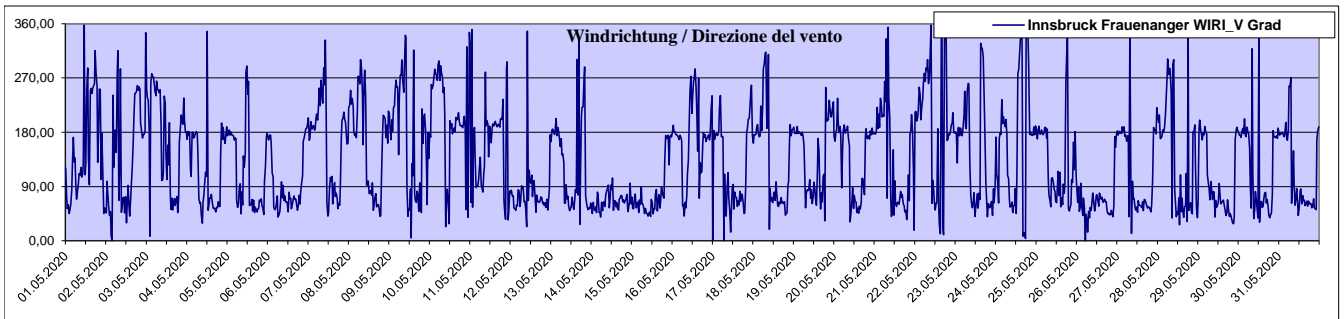
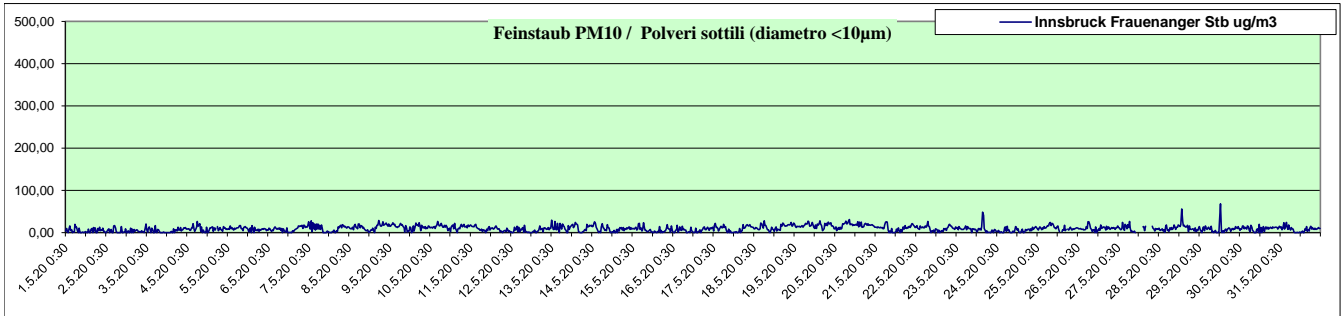
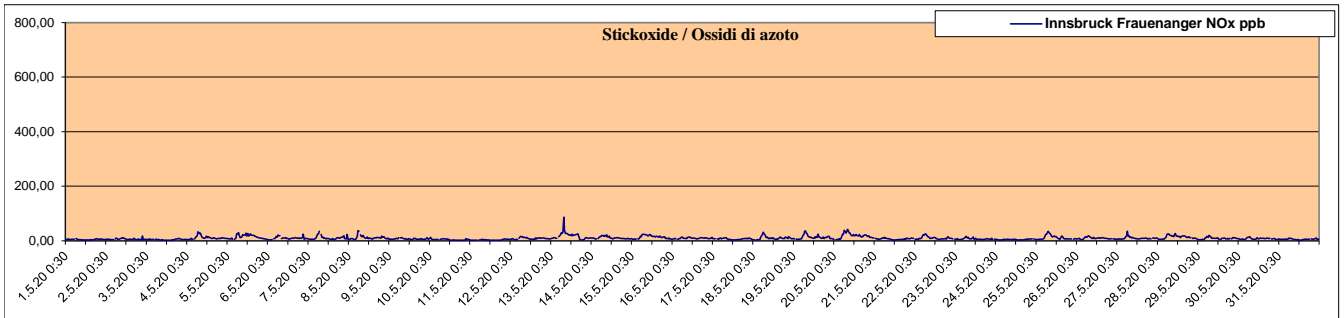
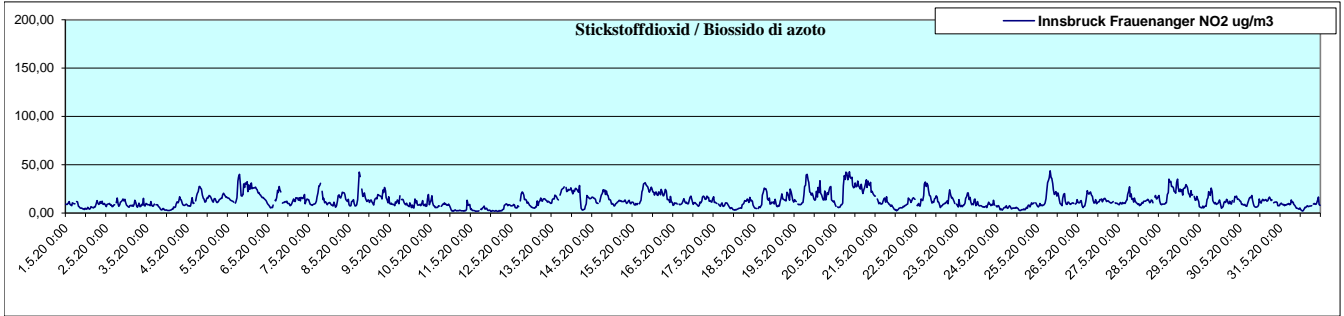
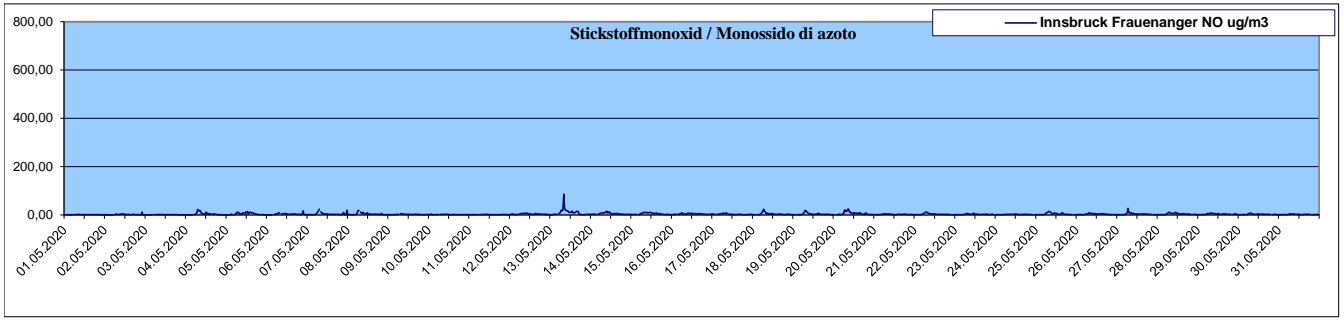
---

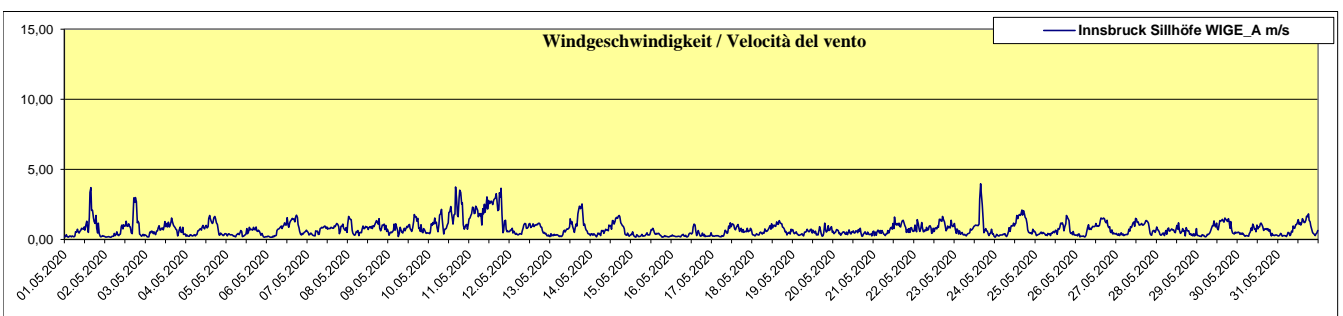
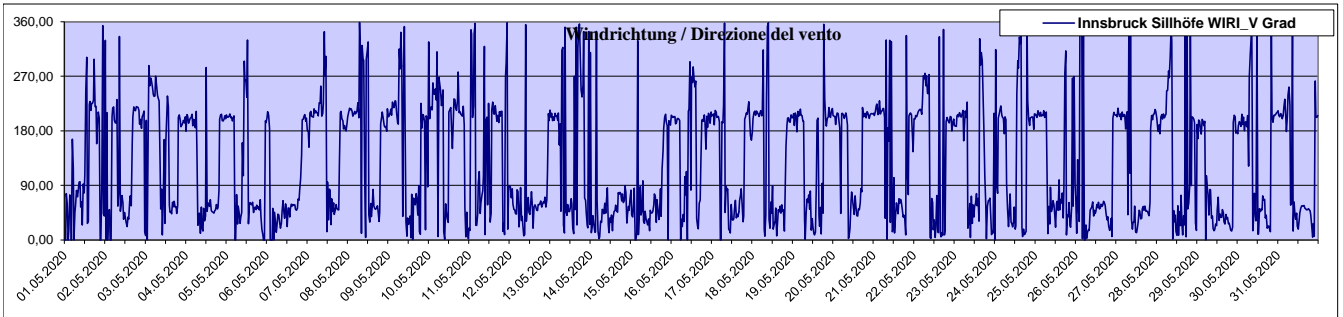
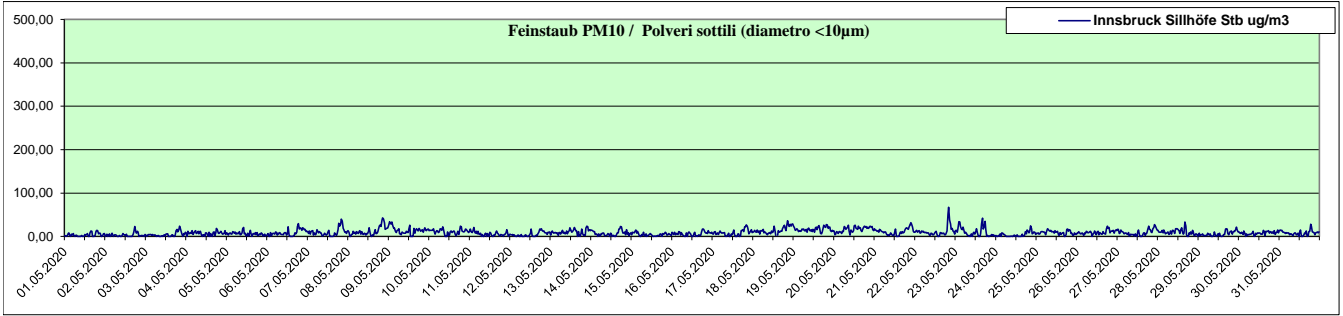
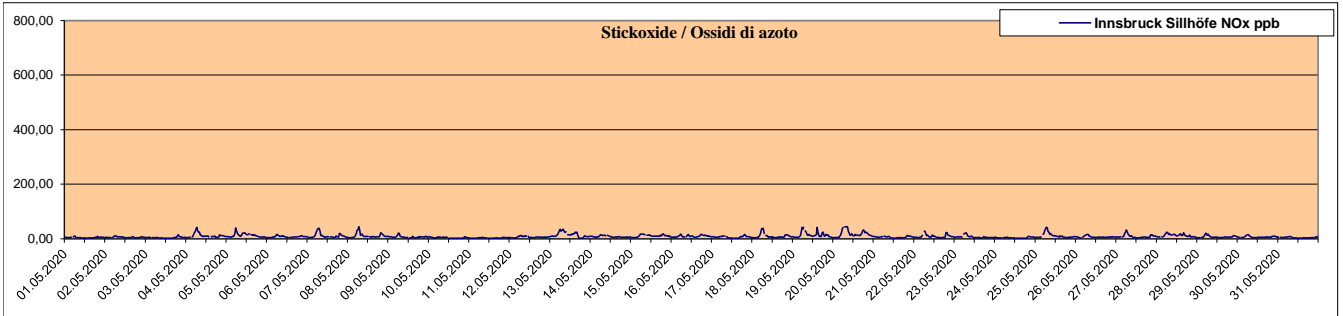
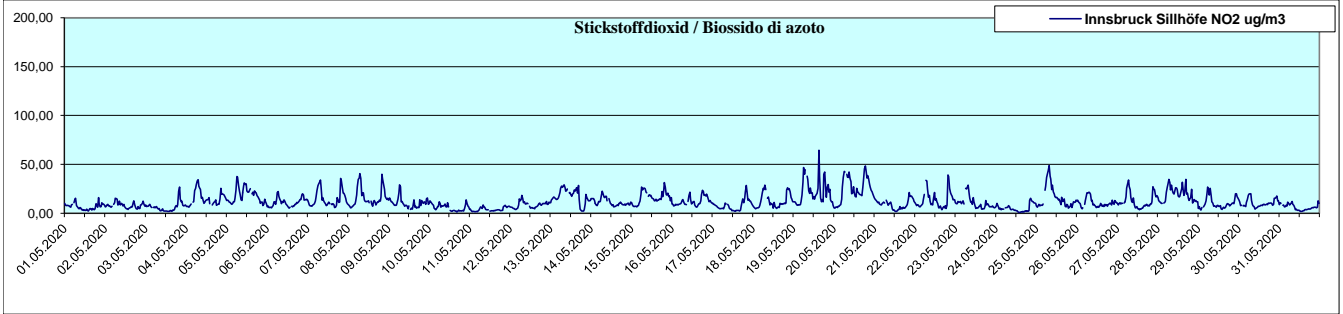
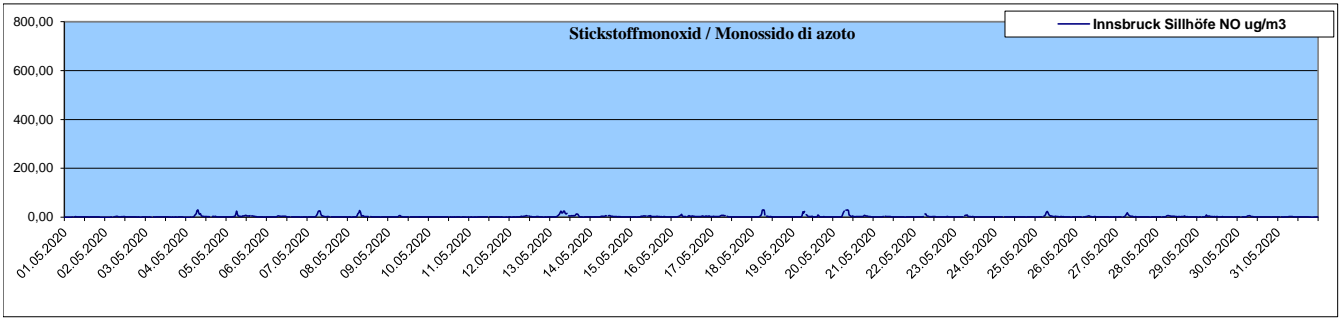
Stickstoffmonoxid				Monossido di azoto				
	Max HMW / Monat ug/m3	Monatsmittel wert ug/m3	Max TMW ug/m3	Monatsperzentil wert 98% ug/m3	Anzahl der Werte zwischen 200 und 500 ug/m3	Quantità di valori tra e 500 ug/m3	Anzahl der Werte über 500 ug/m3	Quantità di valori superiori a 500 ug/m3
	Media massima mensile ogni 1/2 ora	Media mensile	Media massima giornaliera	Percentile mensile				
Innsbruck Frauenanger	86,08	3,16	9,44	15,14	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	30,67	2,49	6,76	17,14	0		0	
Steinach Siegreith	23,69	0,99	2,37	6,26	0		0	
Steinach Saxen	134,66	9,86	17,06	41,74	0		0	
Ampass	97,49	10,36	24,46	53,06	0		0	
Tulfes	30,81	1,88	3,93	14,23	0		0	

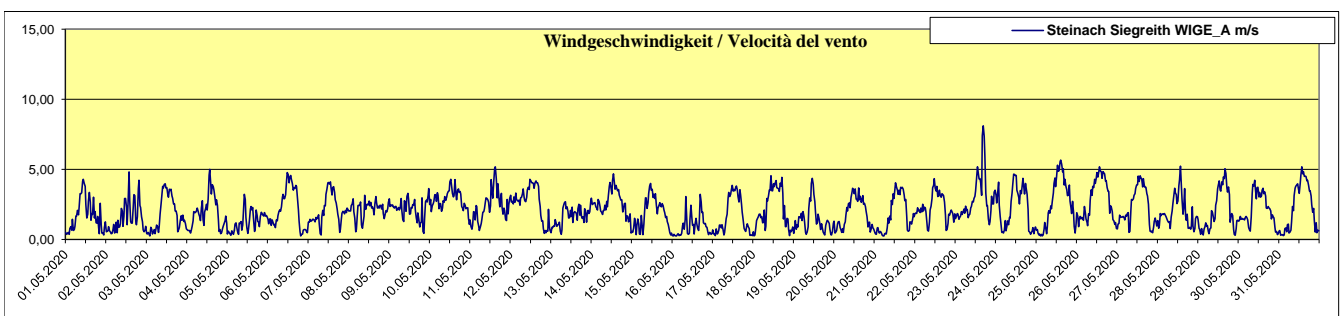
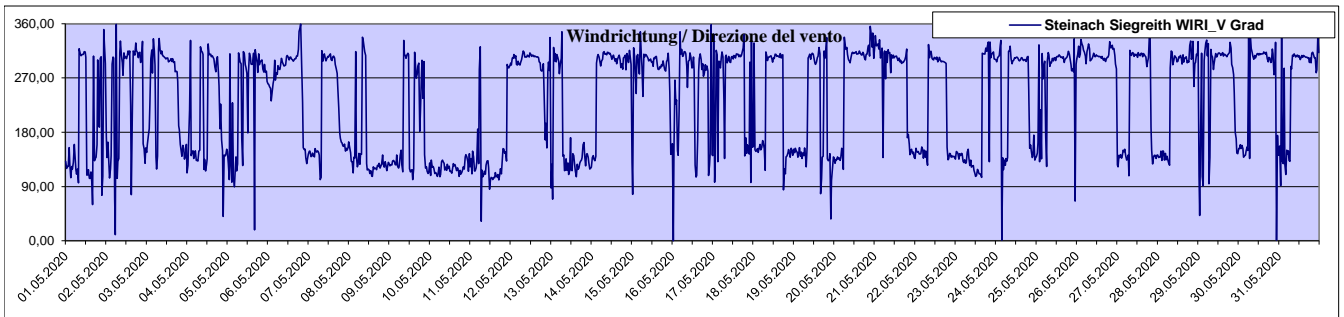
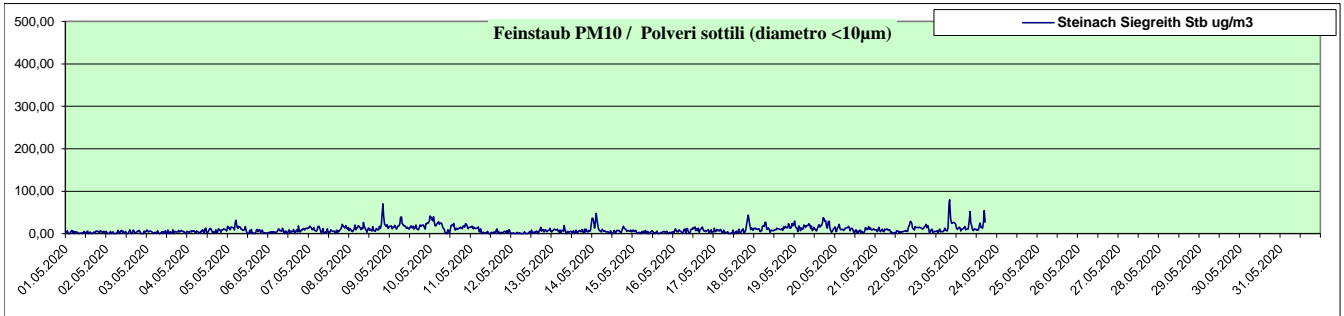
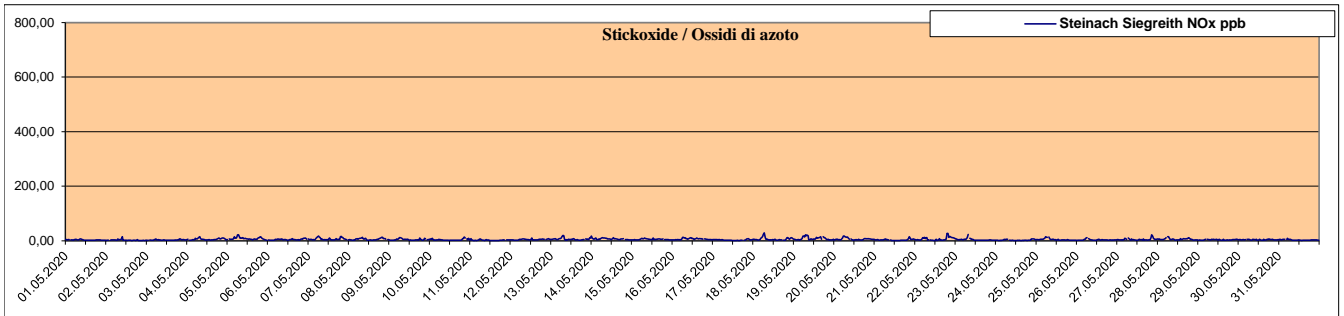
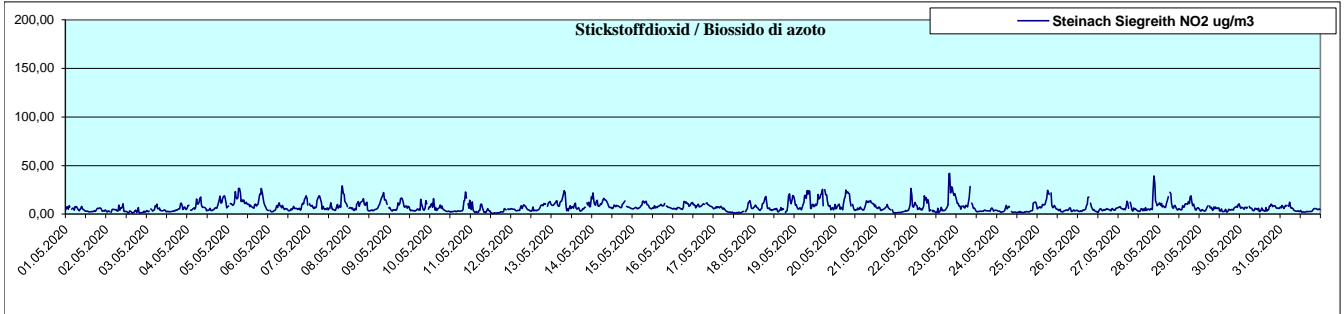
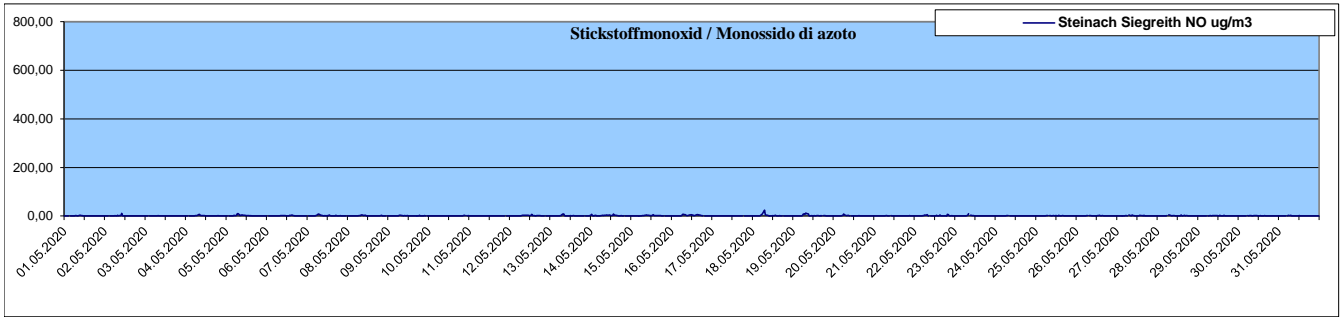
Stickstoffdioxid				Biossido di azoto				
	Max HMW / Monat ug/m3	Monatsmittel wert ug/m3	Max TMW ug/m3	Monatsperzentil wert 98% ug/m3	Anzahl der Werte zwischen 100 und 200 ug/m3	Quantità di valori tra e 200 ug/m3	Anzahl der Werte über 200 ug/m3	Quantità di valori superiori a 200 ug/m3
	Media massima mensile ogni 1/2 ora	Media mensile	Media massima giornaliera	Percentile mensile				
Innsbruck Frauenanger	43,68	12,69	25,58	32,78	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	64,61	12,14	25,00	36,61	0		0	
Steinach Siegreith	41,96	7,31	12,68	21,99	0		0	
Steinach Saxen	65,13	13,52	25,51	40,19	0		0	
Ampass	79,39	20,55	34,35	55,00	0		0	
Tulfes	40,31	8,02	17,48	27,45	0		0	

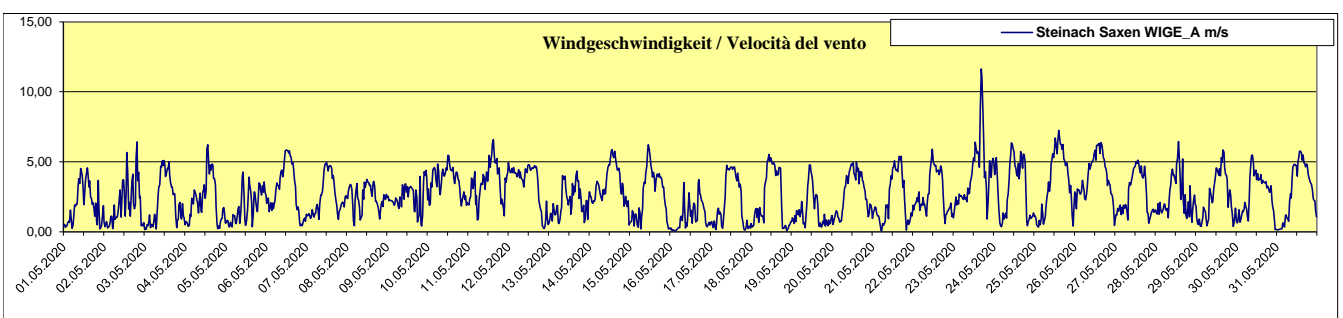
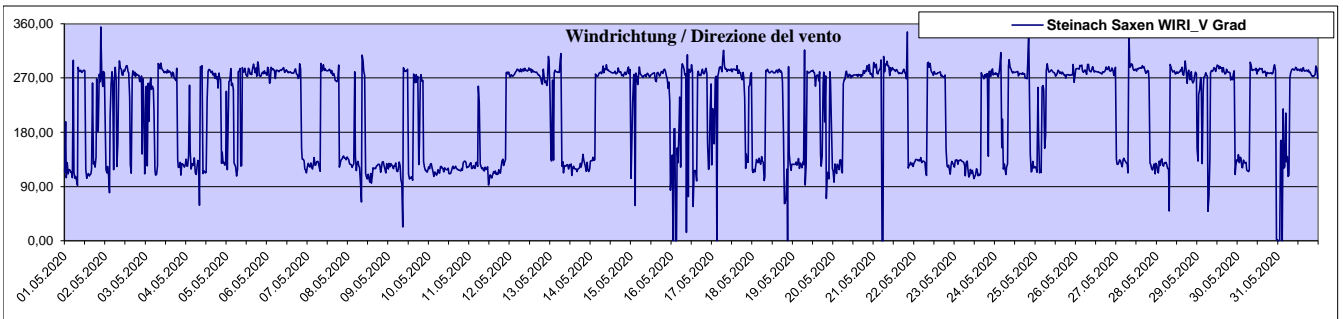
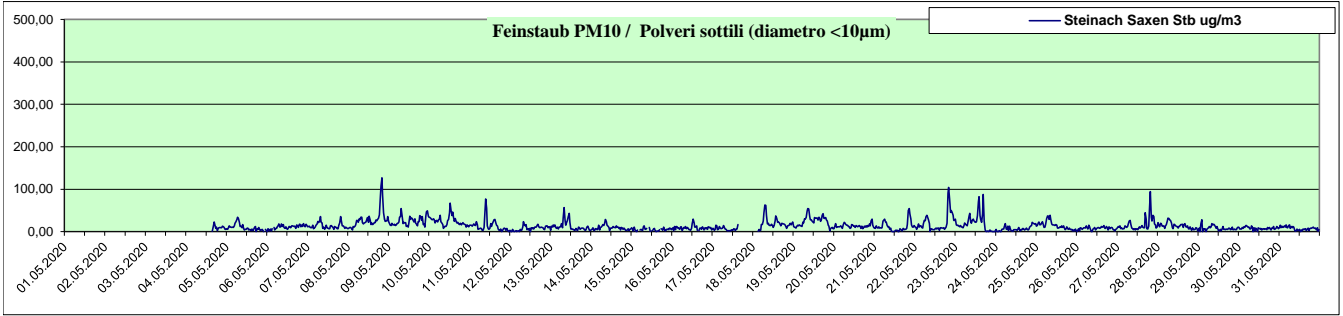
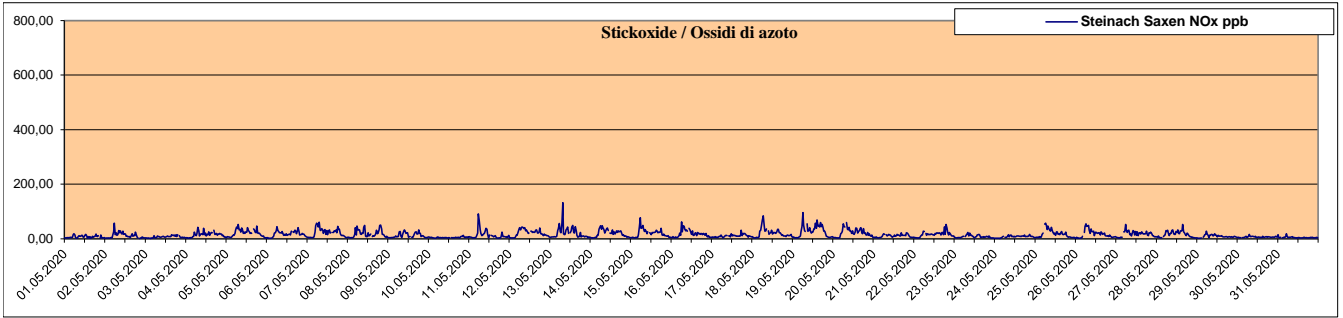
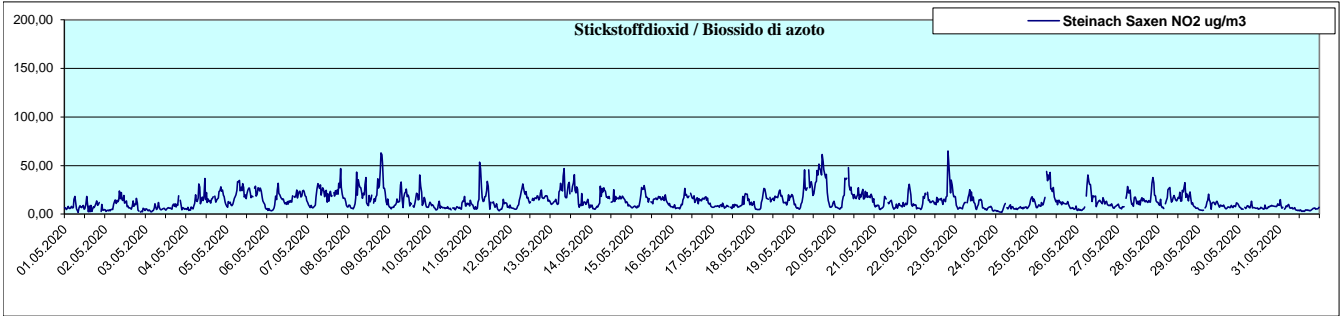
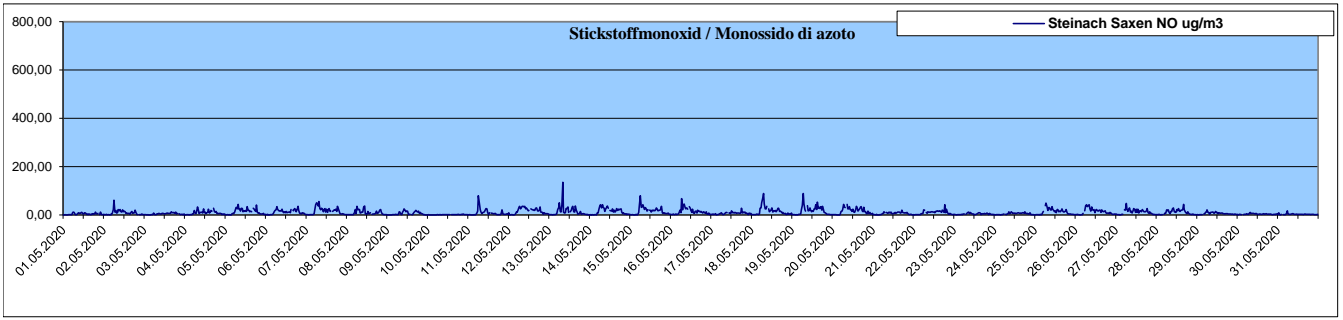
Feinstaub PM10				Polveri sottili (diametro <10µm)				
	Max HMW / Monat ug/m3	Monatsmittel wert ug/m3	Max TMW ug/m3	Monatsperzentil wert 98% ug/m3	Anzahl der Werte zwischen 250 und 300 ug/m3	Quantità di valori tra e 300 ug/m3	Anzahl der Werte über 300 ug/m3	Quantità di valori superiori a 300 ug/m3
	Media massima mensile ogni 1/2 ora	Media mensile	Media massima giornaliera	Percentile mensile				
Innsbruck Frauenanger	68,10	9,38	17,45	25,10	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	67,10	8,84	16,39	27,60	0		0	
Steinach Siegreith	80,20	9,33	18,21	31,60	0		0	
Steinach Saxen	127,10	13,88	29,40	48,20	0		0	
Ampass	82,40	12,31	19,62	43,10	0		0	
Tulfes	38,10	7,74	15,12	20,70	0		0	

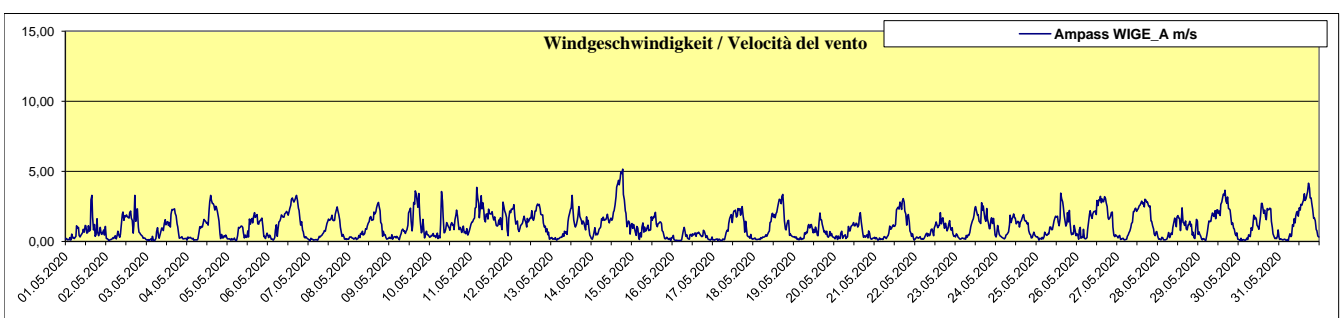
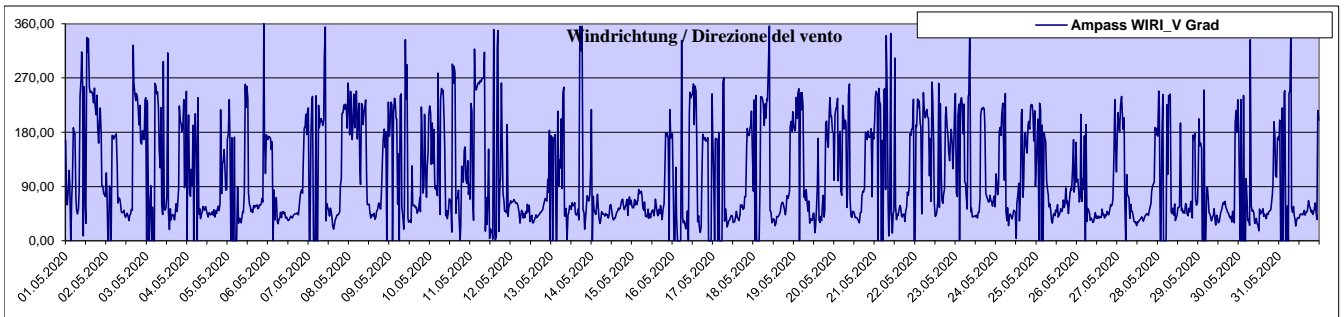
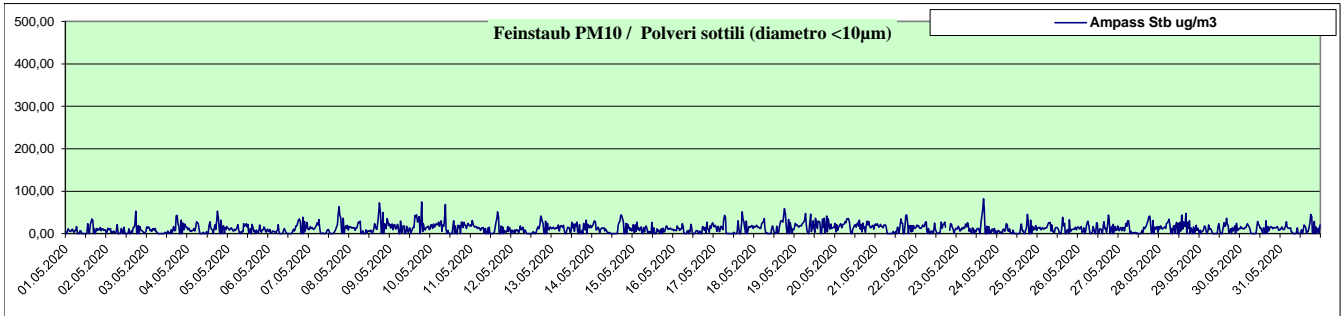
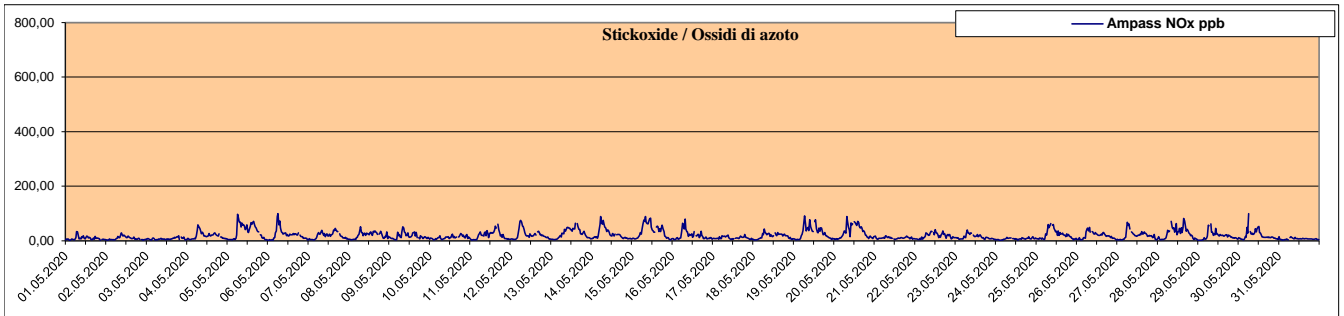
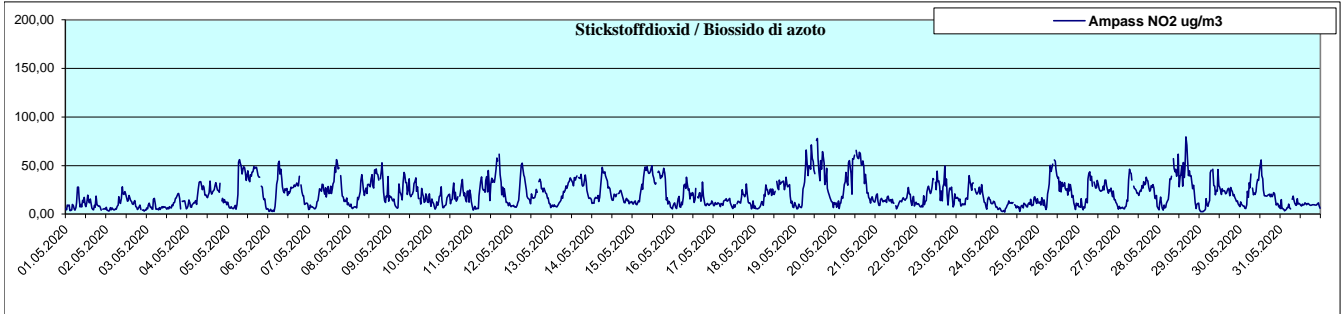
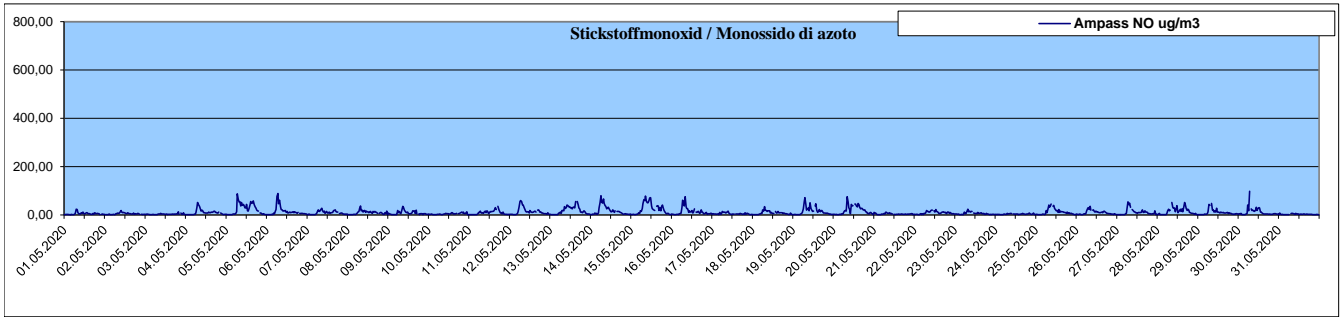




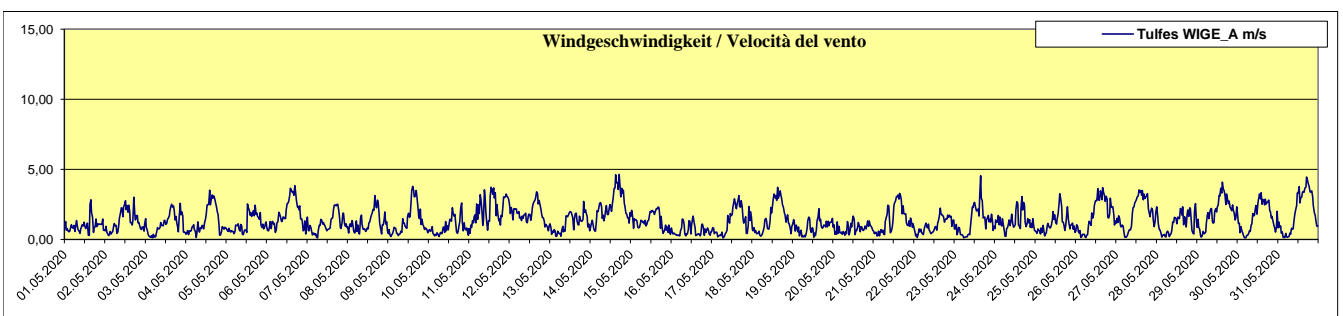
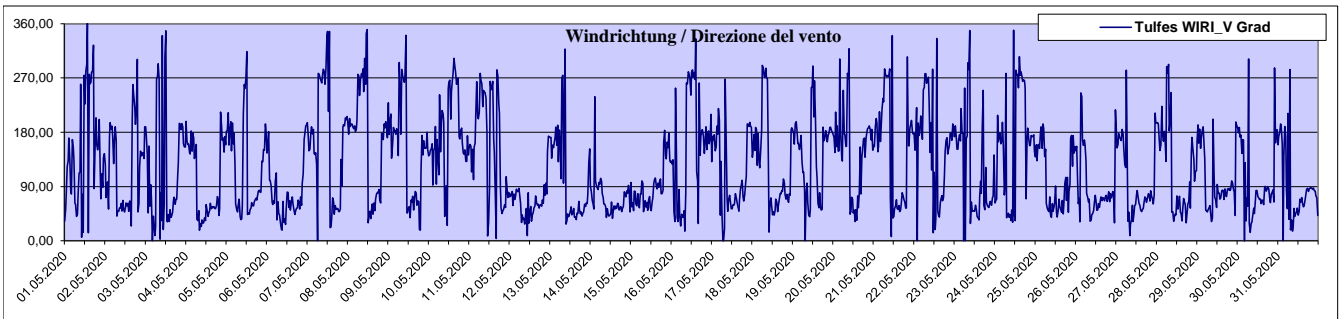
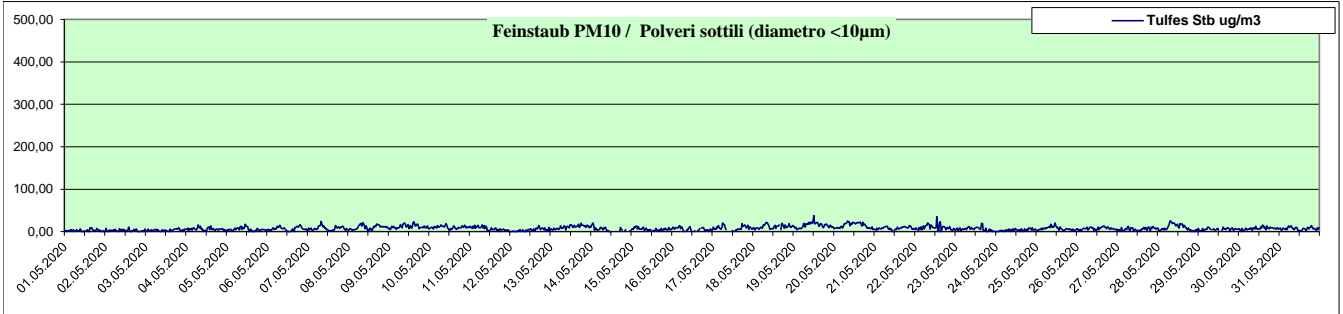
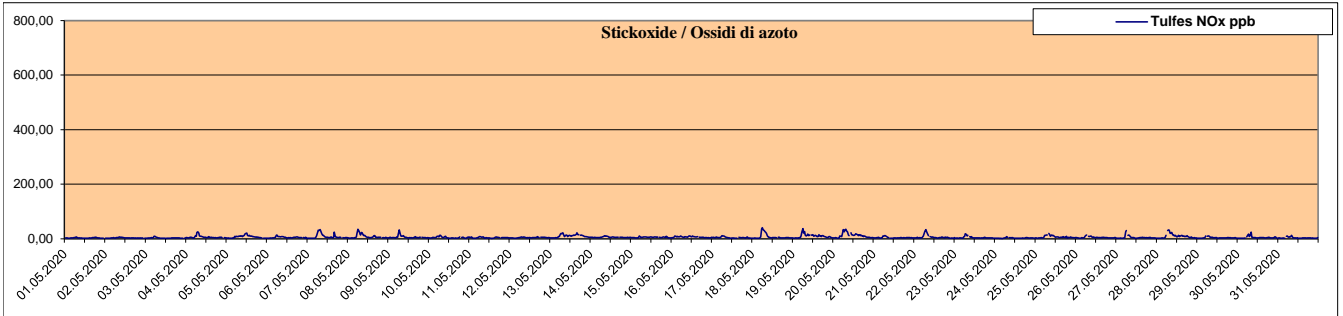
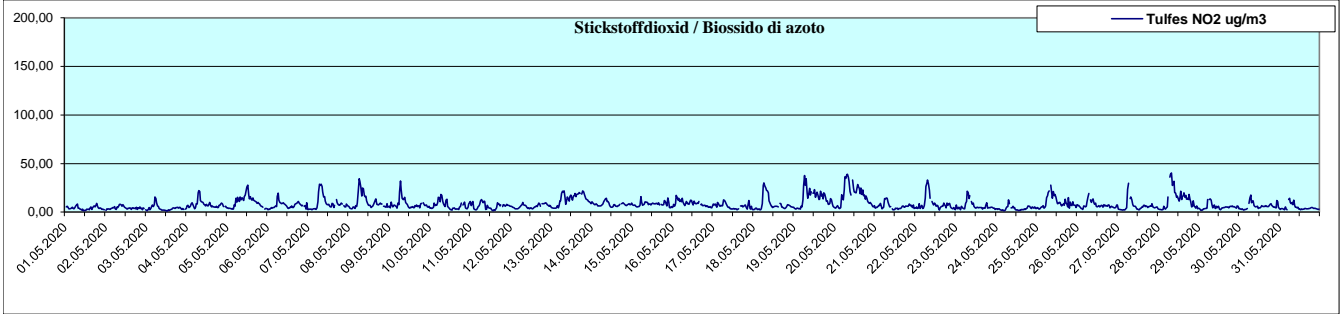
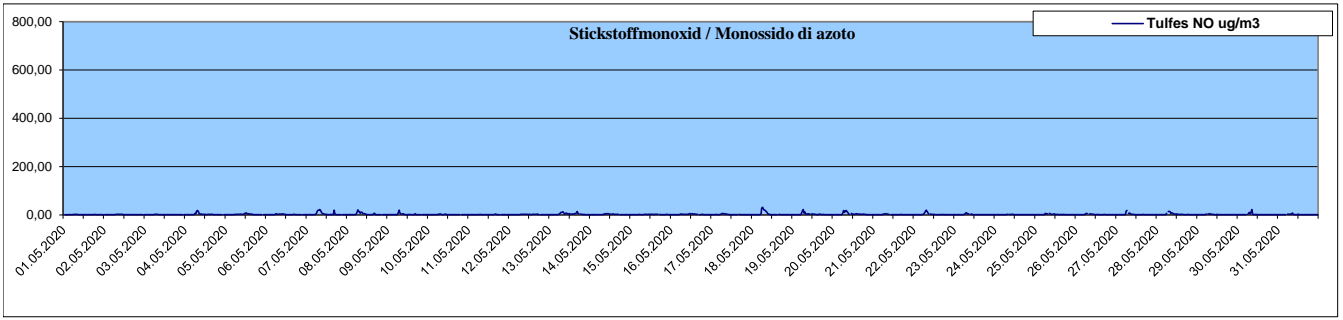












Verlauf der meteorologischen Daten als Halbstundenmittelwerte von Steinach Padastertal Mai 2020  
Sviluppo dei valori medi meteorologici ogni mezz'ora registrati a Steinach Padastertal maggio 2020

