



**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 07/2023

Relazione mensile 07/2023



**Umwelt**

**DATUM / DATA**

**NAMEN / NOME**

Bearbeitet / elaborato

08.08.2023

Tanzberger

Gezeichnet / firmato

12.08.2023

Amann

Geprüft / verificato



Freigabe Auftragnehmer  
Delibera Affidatario

Datum /data  
12.08.2023

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 - 00181 - 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	08.08.2023

## 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 Staubniederschlagsmessungen. Durch eine Analyse des aus dem atmosphärischen Stoffeintrag stammenden Trockenrückstands wird der Staubniederschlag, der Organische Anteil (in g/m<sup>2</sup>/d), Ca und Mg (in mg/m<sup>2</sup>/d) bestimmt.

Dementsprechend können anhand der Staubniederschlagsmessungen 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/m<sup>2</sup>/d), Ca e Mg (in mg/m<sup>2</sup>/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 "Gola del Sill" e "Ahrental" a 0 m, 50 m e 100 m 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	Ibk-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	Ibk-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>

*Tabella 1: Messstellenbeschreibung*

*Tabella 1: Descrizione dei siti di misurazione*

### 3. WETTERENTWICKLUNG IM MESSMONAT

### 3. EVOLUZIONE METEO NEL MESE

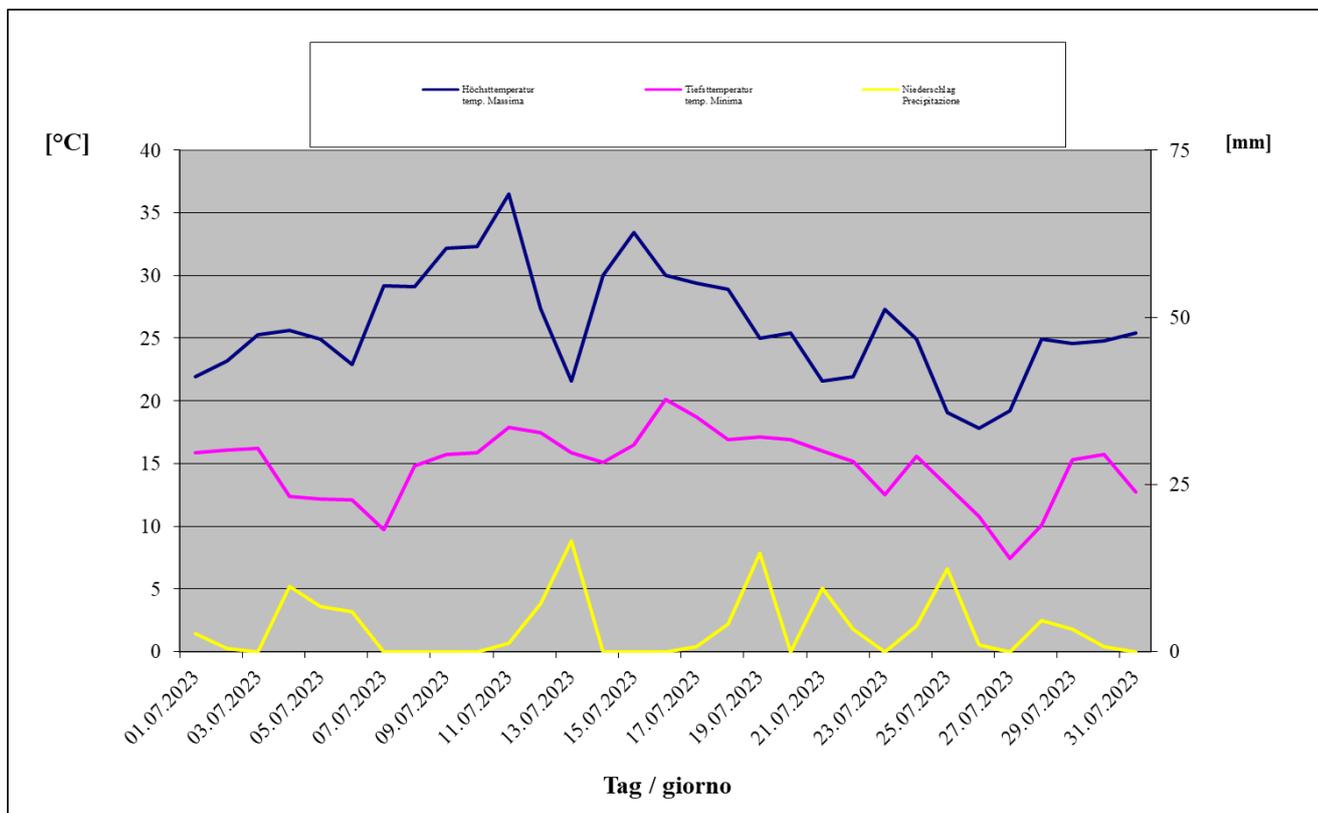


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf

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 Juli 2023 verlief größtenteils deutlich zu warm und war einer der wärmsten in der österreichischen Messgeschichte. Die Hitzewelle von 08.07. bis 22.07. wurde einmal am 13.07. unterbrochen.

Il luglio 2023 è stato per la maggior parte significativamente troppo caldo ed è stato uno dei più caldi nella storia delle osservazioni meteorologiche nell'Austria. L'ondata di calore dall'08.07. al 22.07. è stata interrotta una volta, il 13.07.

Die häufigen Südwest- und Westwetterlagen besicherten Tirol trotzdem ausreichend Niederschlag. Im Detail kam es zu einer Niederschlagsabweichung von +14 % und einer Temperaturabweichung von +1,1 °C.

Le frequenti condizioni meteorologiche caratterizzate da sud-ovest e ovest hanno comunque portato sufficienti precipitazioni in Tirolo.

In dettaglio, si registra una deviazione delle precipitazioni del +14 % e una deviazione della temperatura del +1,1 °C.

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

#### 5. MESSERGEBNISDISKUSSION

Allgemein: Hinsichtlich Baubetrieb der BBT-Baustellen war der Bereich Sillschlucht im Betrieb, dort waren aber keine stark staubverursachenden Arbeiten am Laufen. Es wurde hauptsächlich an den Brückenbauwerken der Haupttröhren über die Sill gearbeitet.

Im Ahrental werden beide Tunnelbohrmaschinen Richtung Pfons vorangetrieben, auch in Richtung Norden ist der Sprengvortrieb am Laufen.

In Steinach-Saxen ist das Baulos H52 Hochstegen aktiv. Das Baulos H53 ist im Anlaufen. In Ampass und Tulfes sind keine BBT-Bauaktivitäten gegeben.

Feinstaub PM10:

Die Feinstaubgrundbelastung war im Monatschnitt an allen Messpunkten relativ niedrig.

An keiner Messstelle trat ein dreistelliger Messwert auf, der höchste Wert wurde mit  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in Steinach Saxen gemessen.

Im Messmonat gab es keine Überschreitungen des IG-L Tagesgrenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Hinsichtlich der Stickstoffdioxidimmissionen zeigen die Messstationen im Juli für die Jahreszeit relativ moderate Belastungen. Die stark verkehrsbeeinflusste Station Ampass ist wieder jene mit dem höchsten Monatsmittelwert ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ ).

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

#### 5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DI RILEVAMENTO

In generale: Per quanto riguarda le operazioni di costruzione nei cantieri BBT, l'area Gola del Sill era attiva, ma non c'erano lavori in corso che causassero molta polvere. I lavori sono stati eseguiti principalmente sulle strutture dei ponti delle canne principali sul Sill.

Nella Ahrental entrambe le frese di scavo vengono azionate in direzione di Pfons e lo scavo di brillamento è in corso anche in direzione nord.

A Steinach-Saxen sono in corso lavori nel lotto di costruzione H52 "Hochstegen". I lavori nel lotto H53 sono stati avviati. Non ci sono attività di costruzione della BBT ad Ampass e Tulfes.

Polveri sottili PM10:

La media mensile dell'inquinamento da polveri sottili è stata relativamente bassa in tutti i punti di misurazione.

In nessun punto di misurazione si è verificato un valore a tre cifre, il valore più alto è stato misurato a Steinach Saxen ed era di  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nel mese in esame non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fissato dalla legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (IG-L).

Per quanto riguarda le immissioni di ossido di azoto, le stazioni di misurazione per questo periodo dell'anno mostrano livelli di carico piuttosto bassi nel mese di luglio. La stazione di Ampass, fortemente influenzata dal traffico, è di nuovo la stazione con il valore medio mensile più alto ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Auch bei Stickstoffmonoxid ist die Messstelle Ampass jene mit der stärksten Belastung, mit  $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler HMW und  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Monatsmittel.

Es gab im Messmonat bei  $\text{NO}_2$  weder Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , noch des empfohlenen Tageszielwertes von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Anche per il monossido di azoto, la stazione di misurazione ad Ampass è quella con il carico più elevato, con  $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come MM massimo e  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media mensile.

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

## 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

JMW	Jahresmittelwert	MA	Valore medio annuale
PM10	Feinstaub < 10 µm Korndurchmesser	PM10	Polveri sottili < 10 µm diametro
NO2	Stickstoffdioxid	NO2	Diossido d'azoto
NOx	Stickoxide	NOx	Ossidi d'azoto
WiRi	Windrichtung	DV	Direzione del vento
WiGe	Windgeschwindigkeit	VV	Velocità del vento
LT	Umgebungstemperatur	TA	Temperatura dell'ambiente
Rel.F	Relative Luftfeuchte	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)

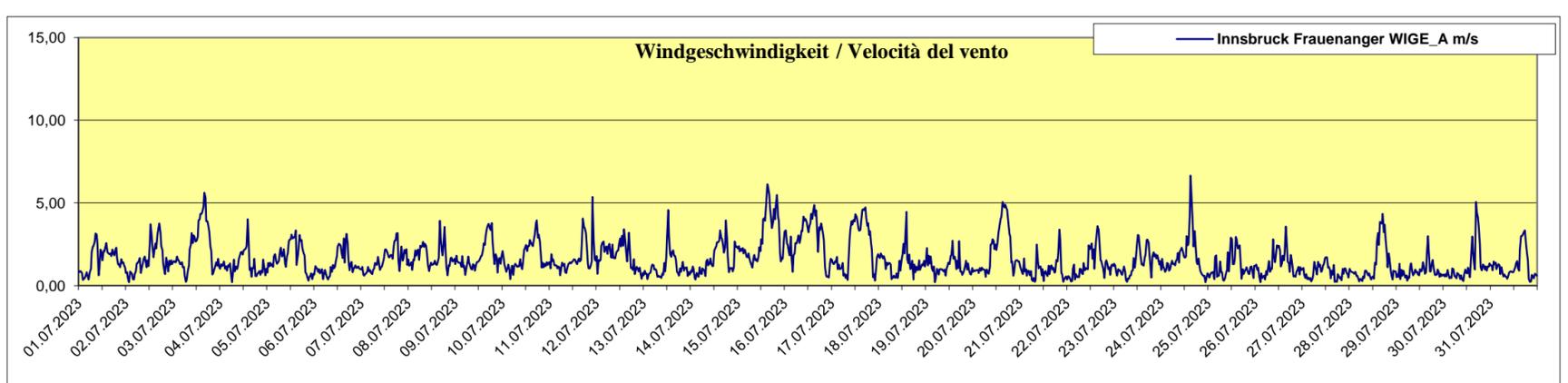
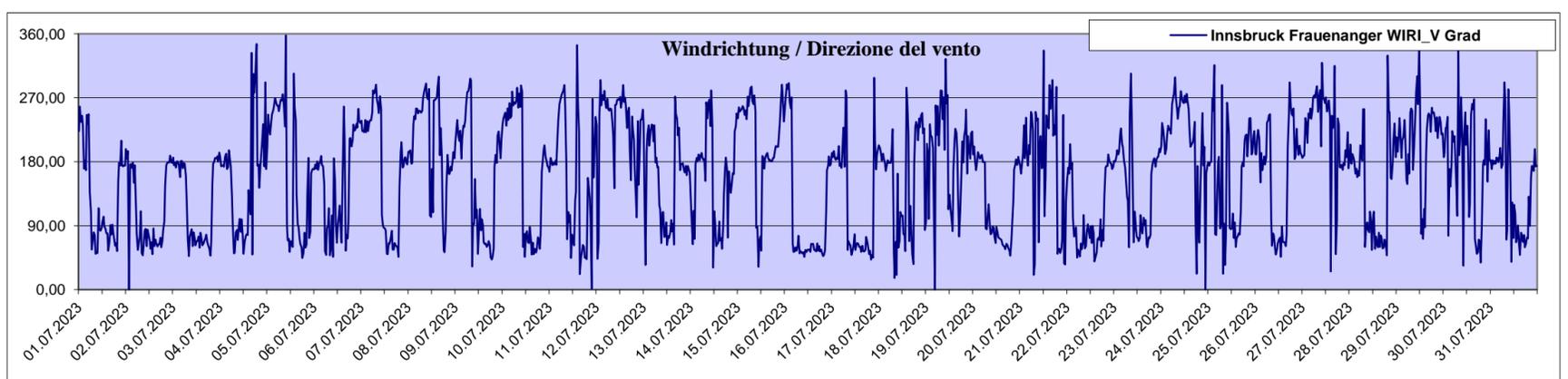
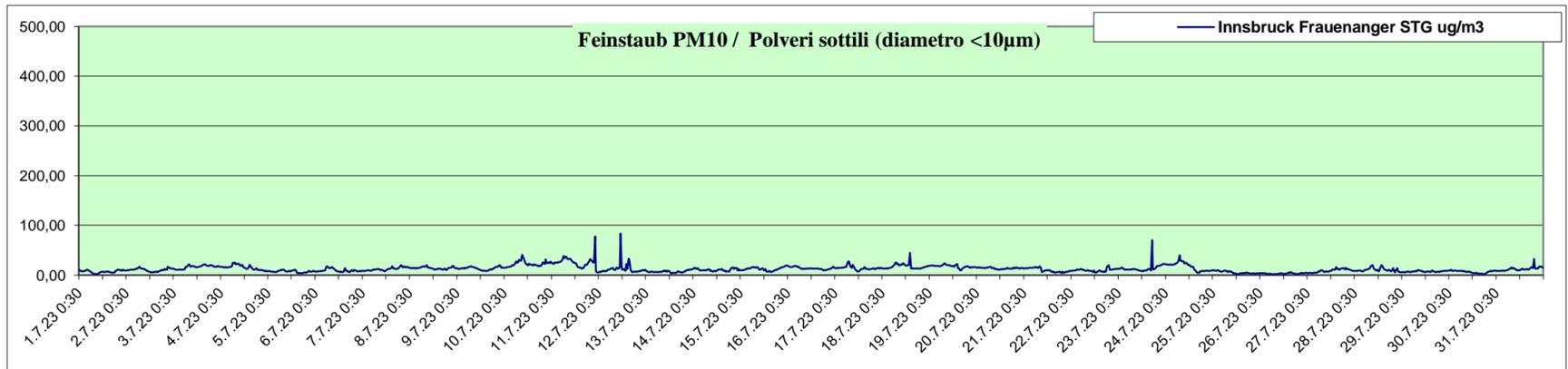
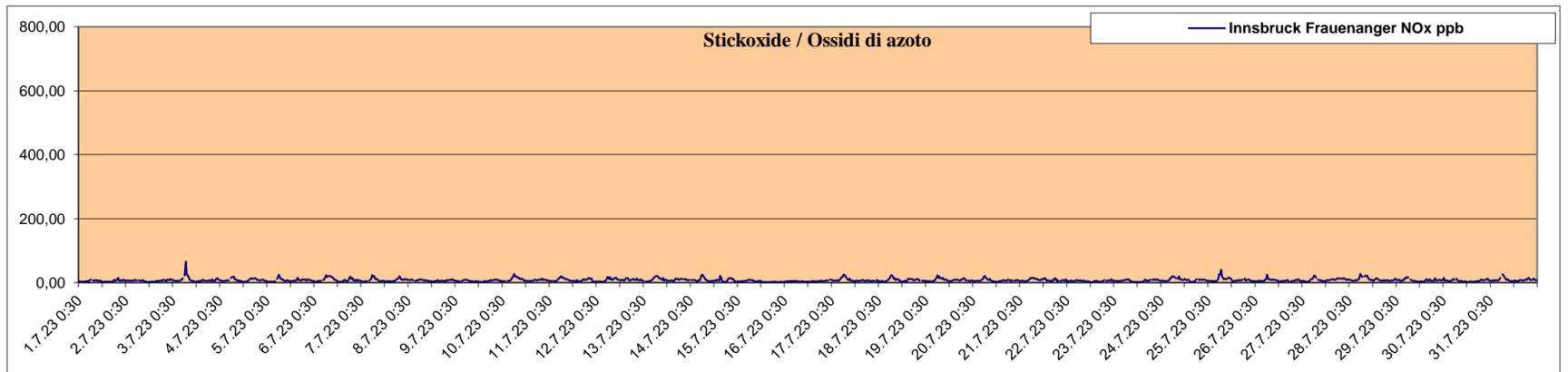
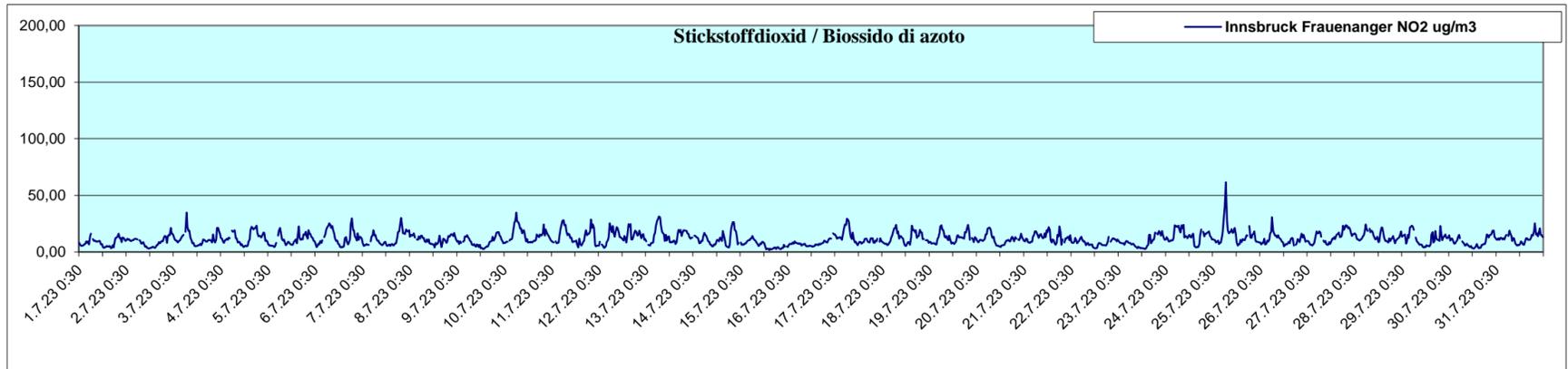
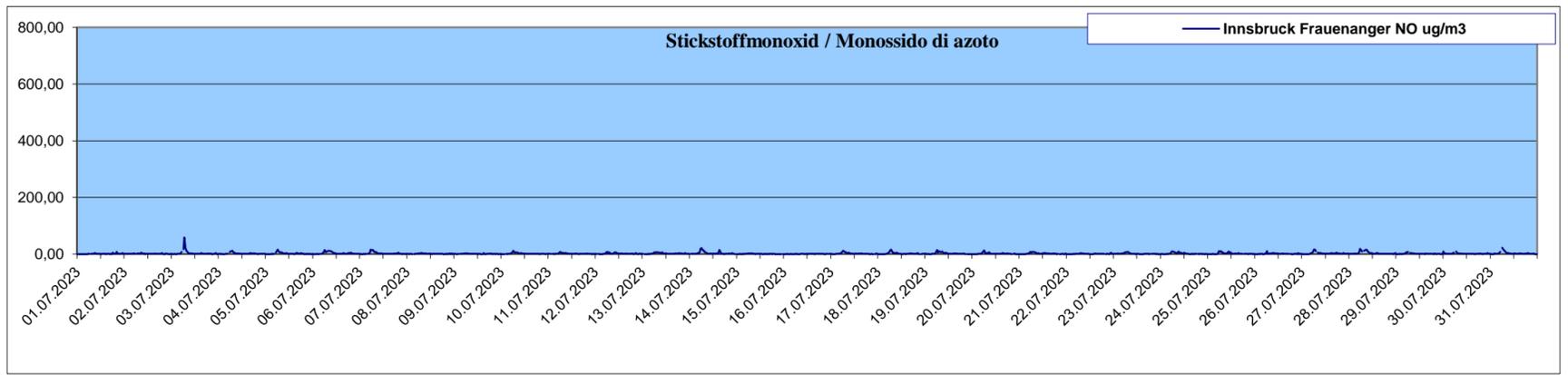
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati dai punti di rilevamento IbK-Frauenanger, Steinach-Siegreith, Steinach-Saxen, IbK-Sillhöfe, Ampass e Tulfes nel mese di rilevamento (vedi allegato)

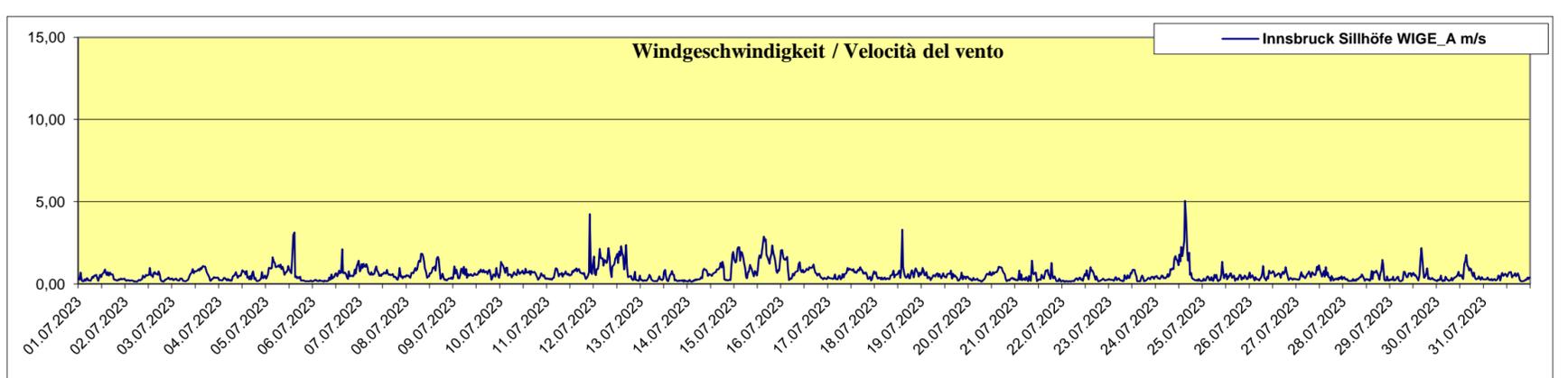
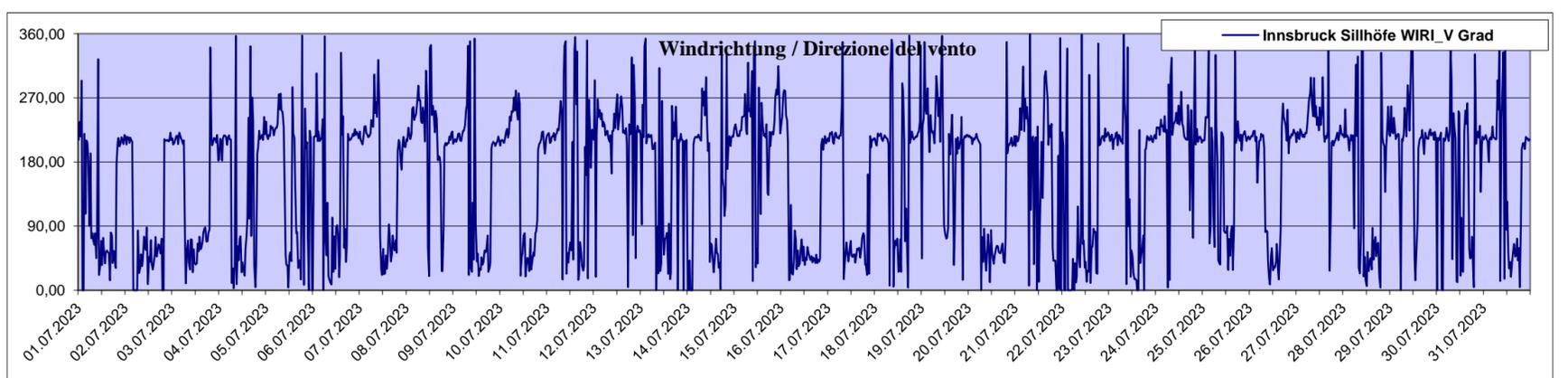
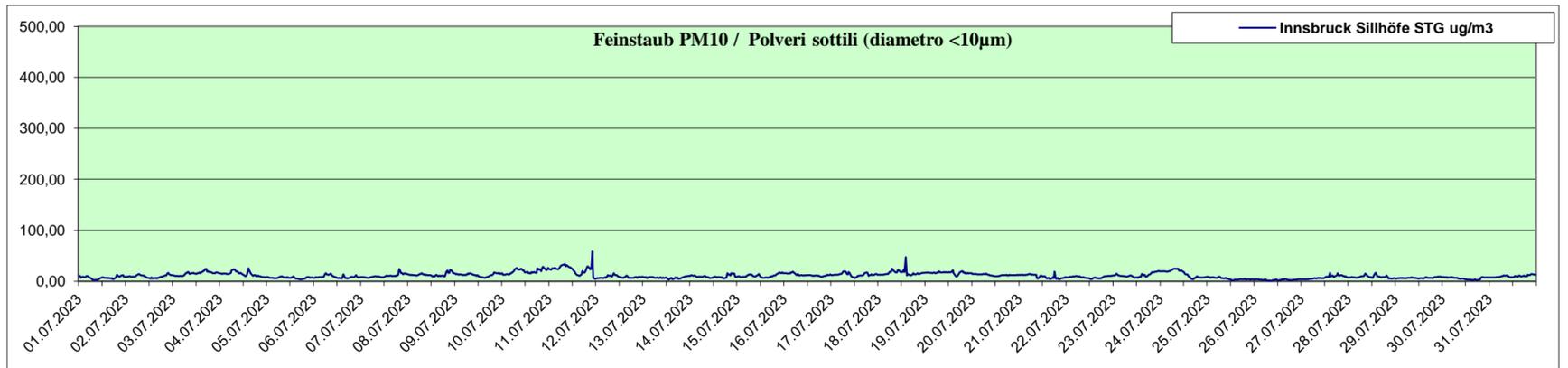
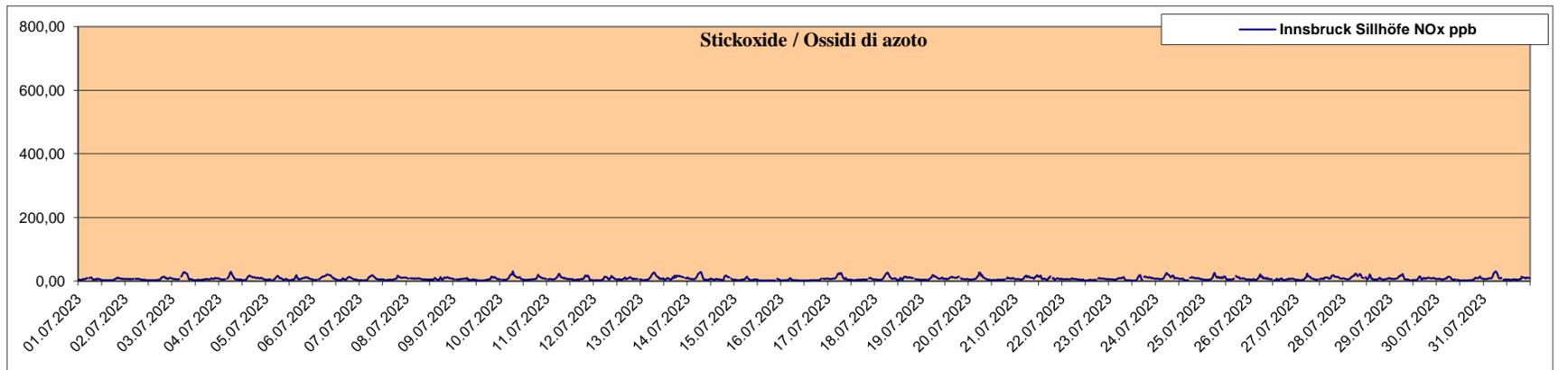
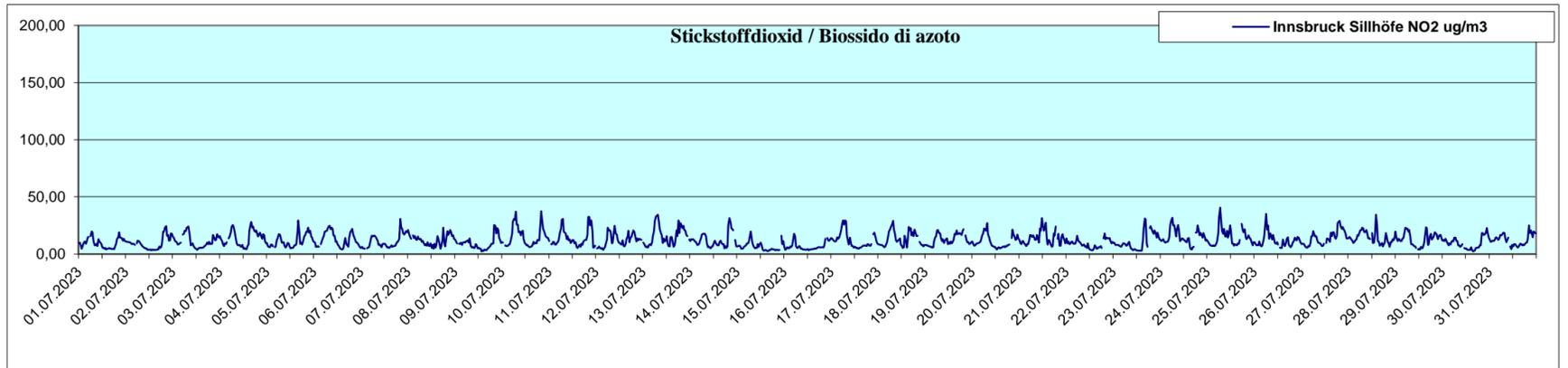
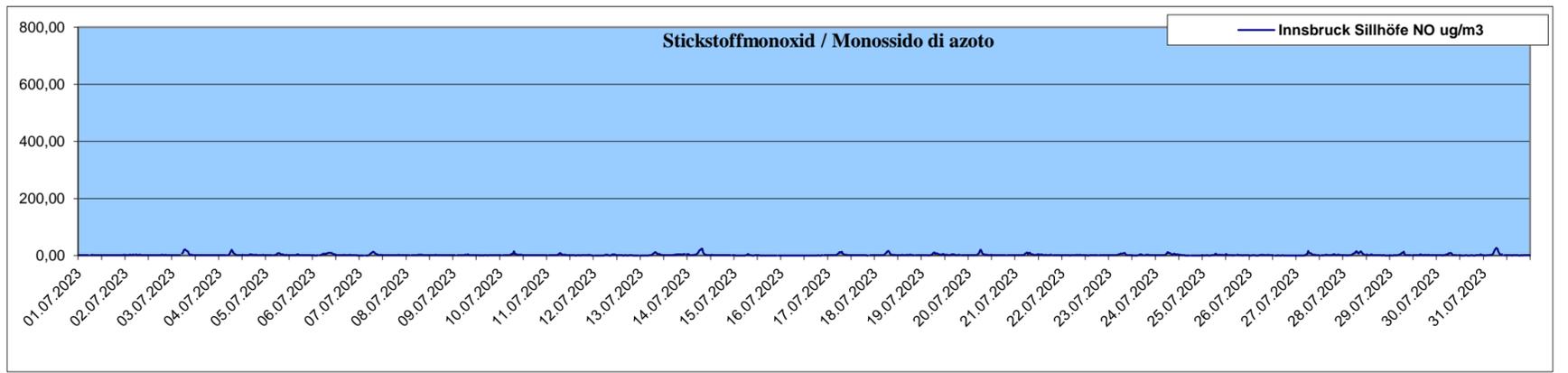
Sviluppo dei valori meteorologici medi ogni mezz'ora registrati dal punto di rilevamento Padaster nel mese di rilevamento (vedi allegato)

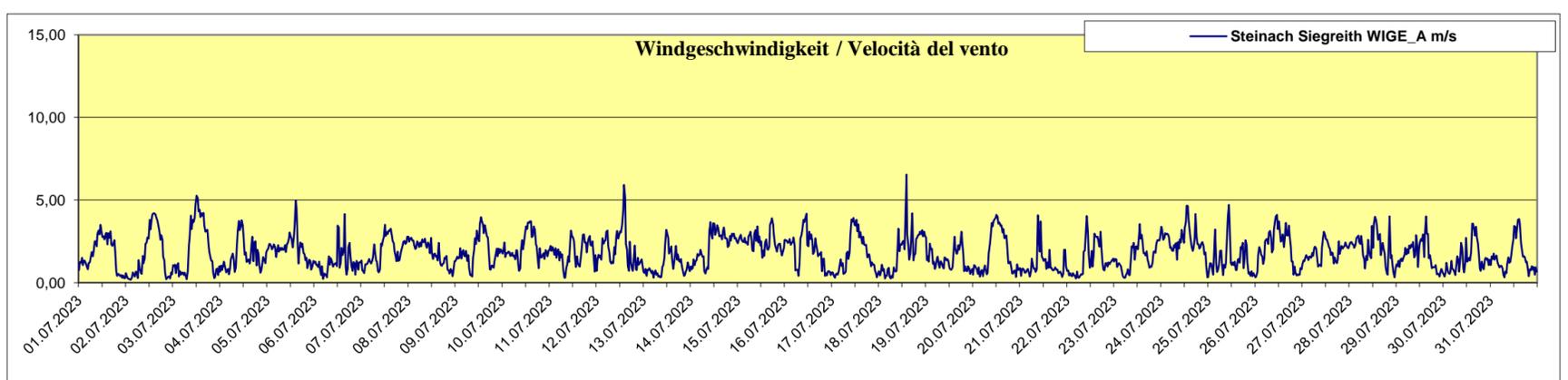
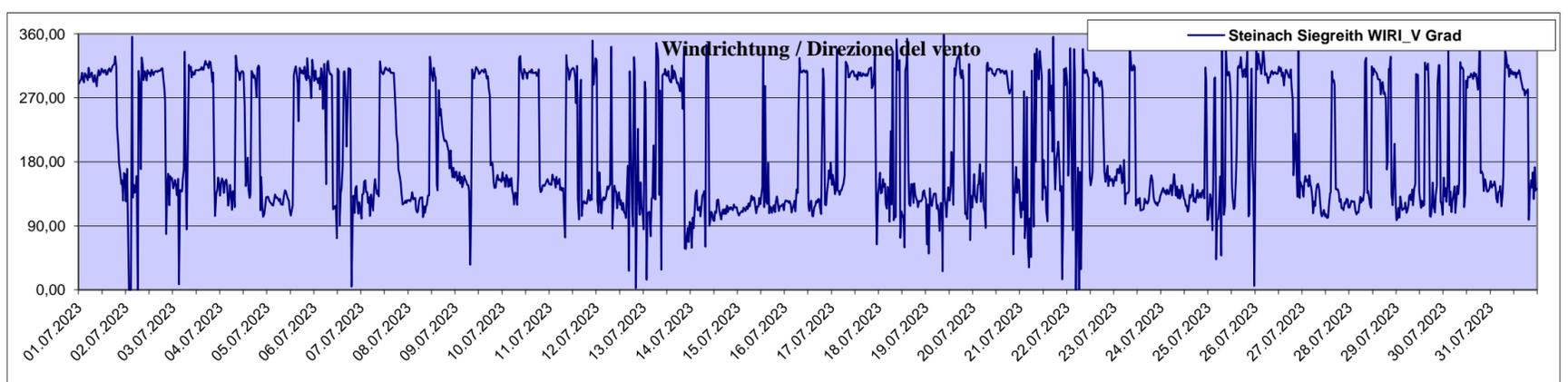
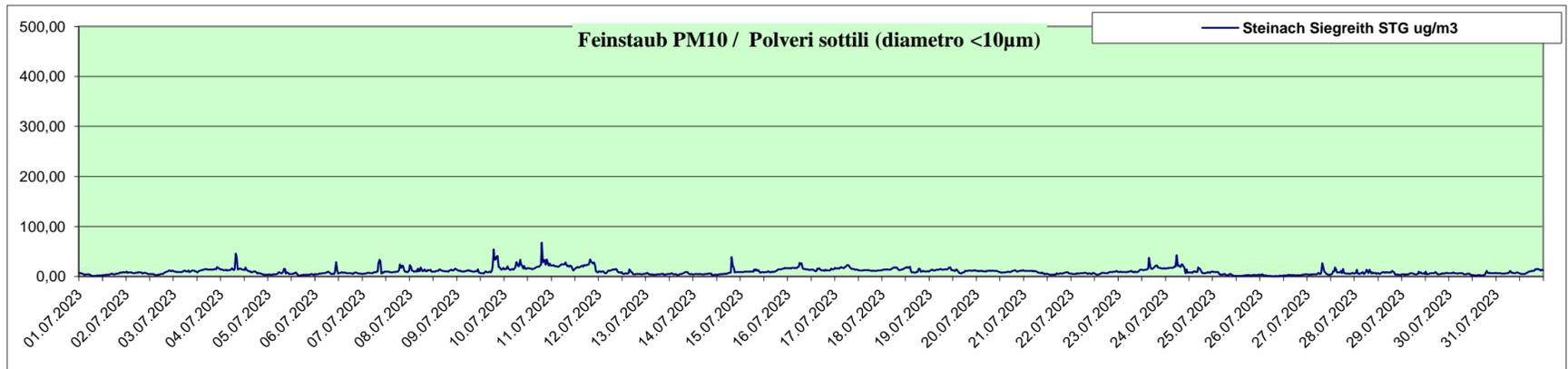
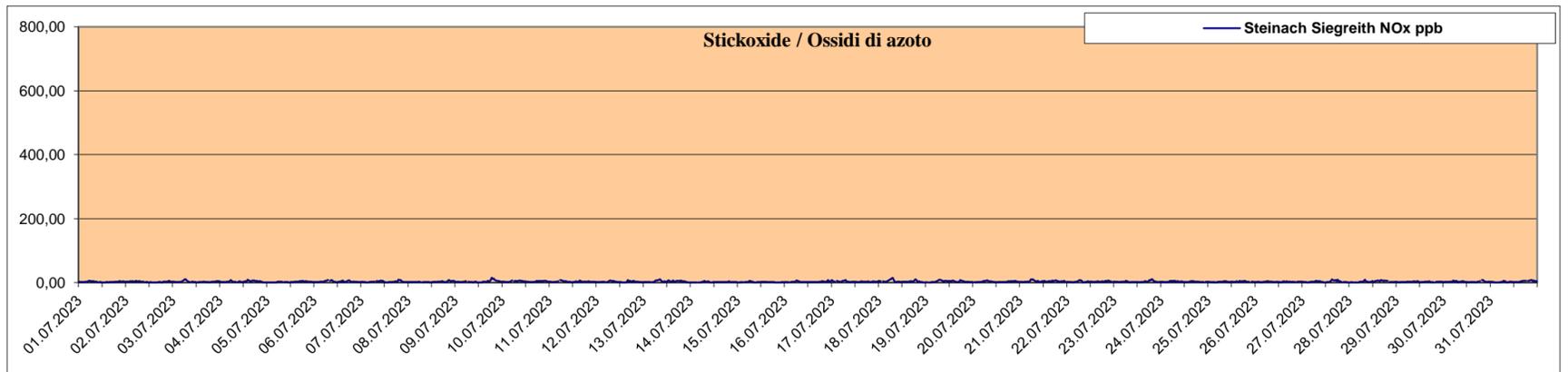
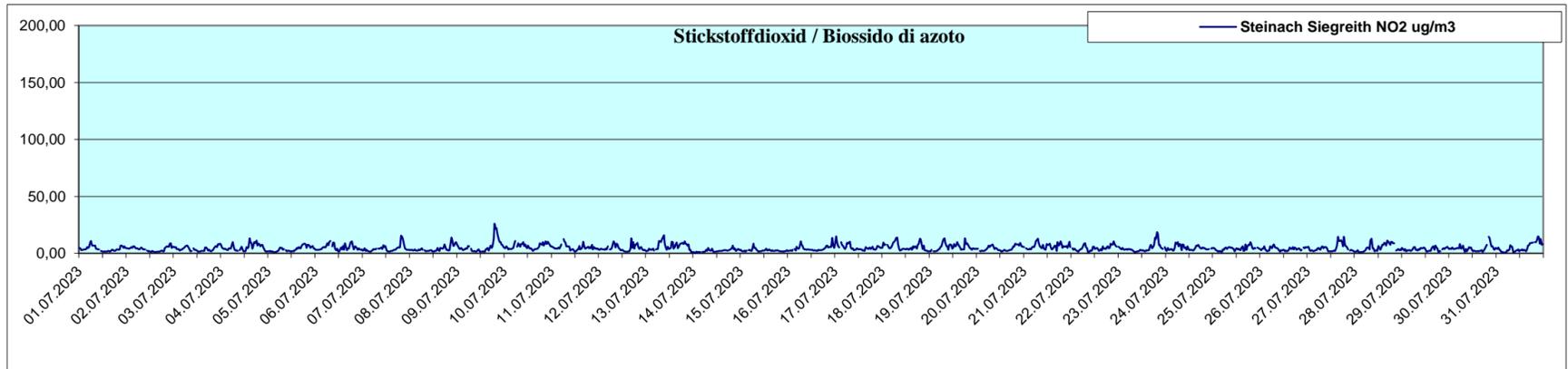
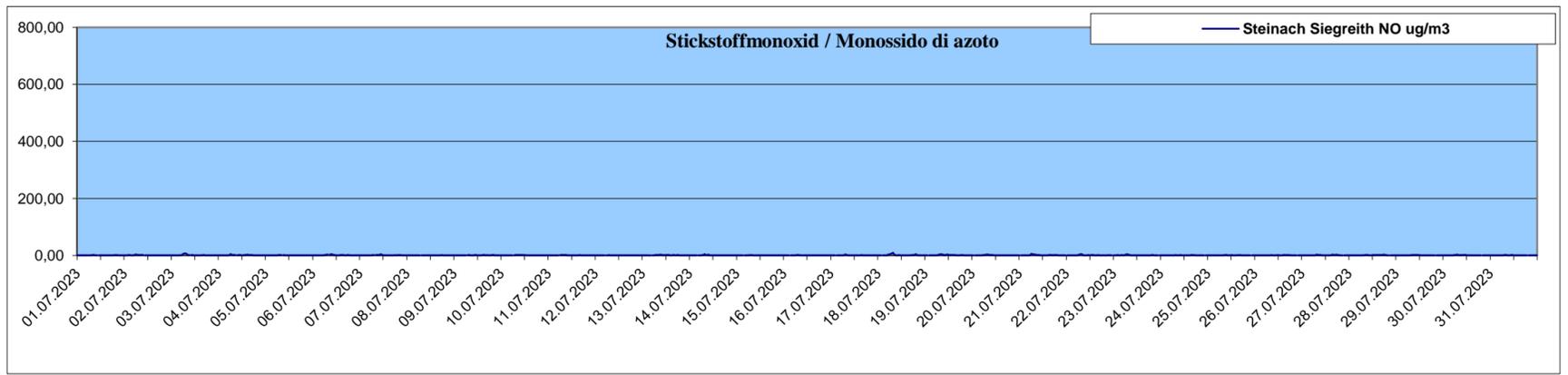
Stickstoffmonoxid				Monossido di azoto				
	Max HMW / Monat ug/m3  Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3  Media mensile	Max TMW ug/m3  Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3  Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 200 und 500 ug/m3	Quantità di valori tra e 500 ug/m3	Anzahl der Werte über  500 ug/m3	Quantità di valori superiori a
Innsbruck Frauenanger	58,73	1,98	3,83	11,74	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	26,67	2,13	3,92	12,25	0		0	
Steinach Siegreith	9,63	0,97	1,67	3,38	0		0	
Steinach Saxen	23,40	2,92	4,72	11,53	0		0	
Ampass	108,36	7,12	15,30	35,03	0		0	
Tulfes	24,82	1,09	2,76	8,78	0		0	

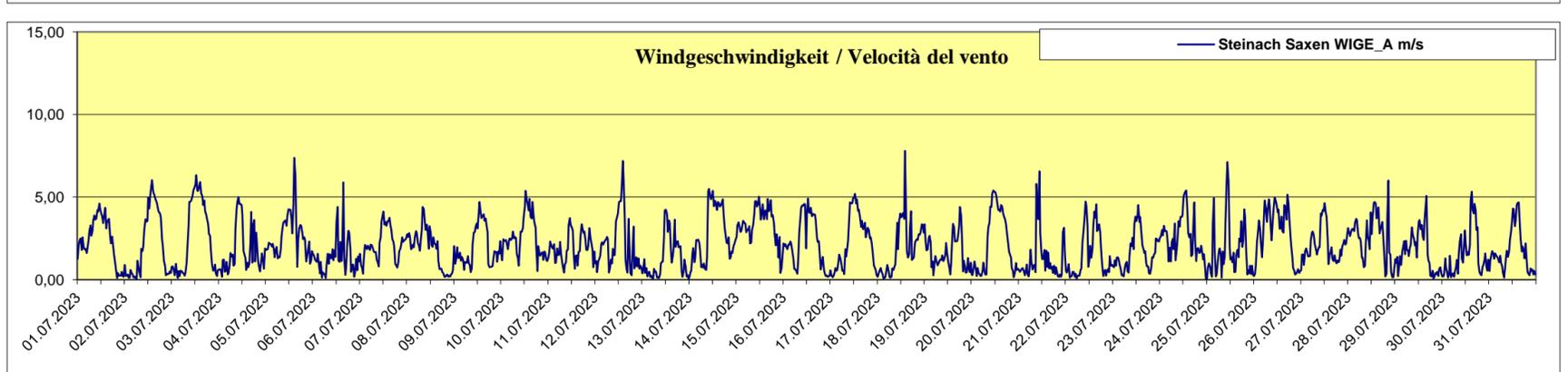
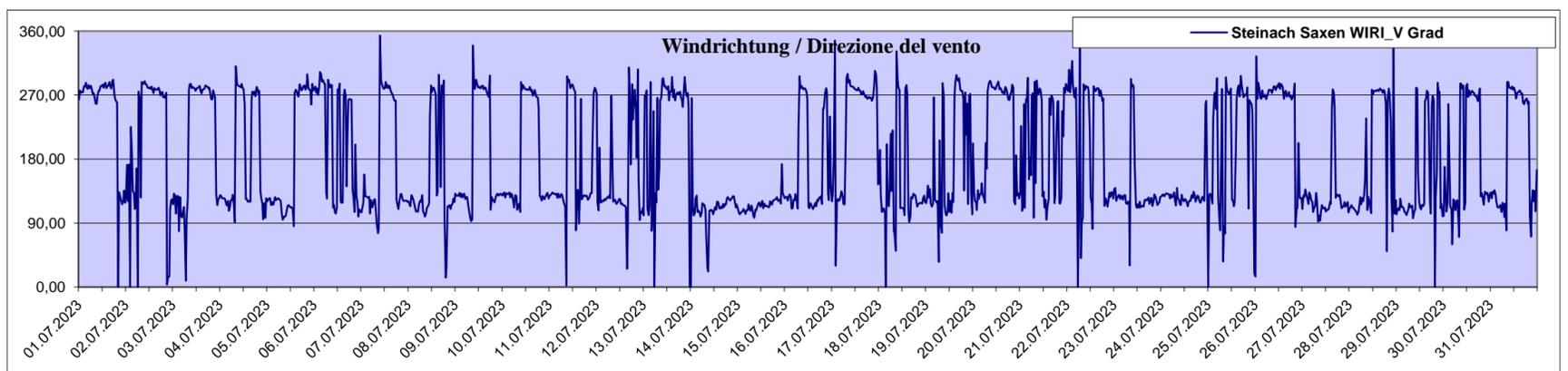
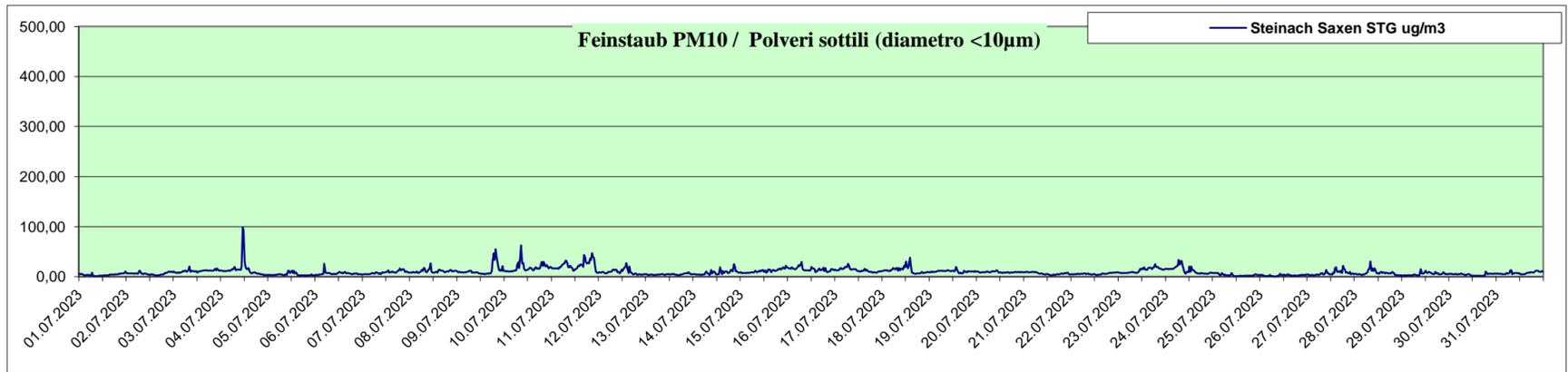
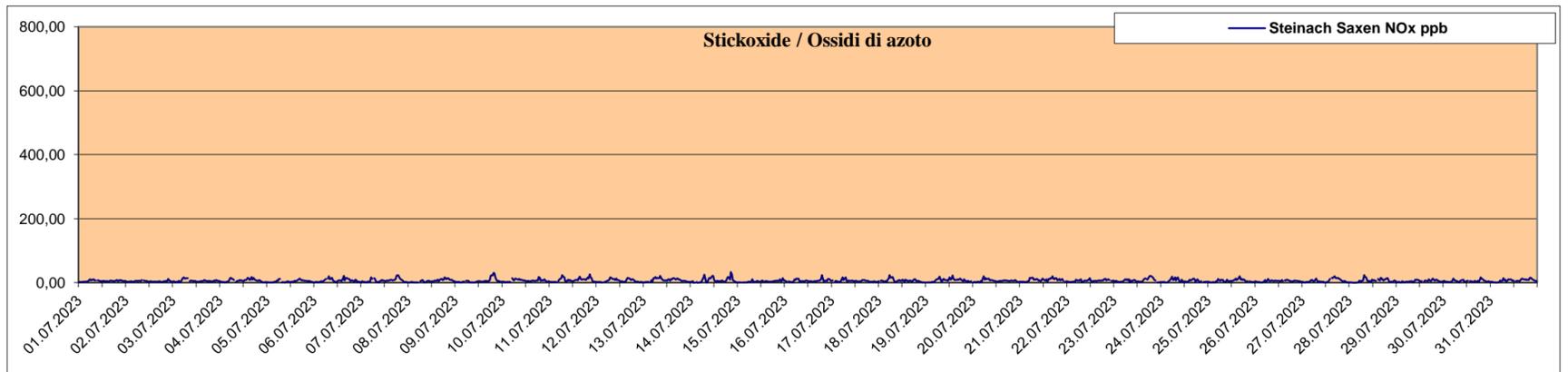
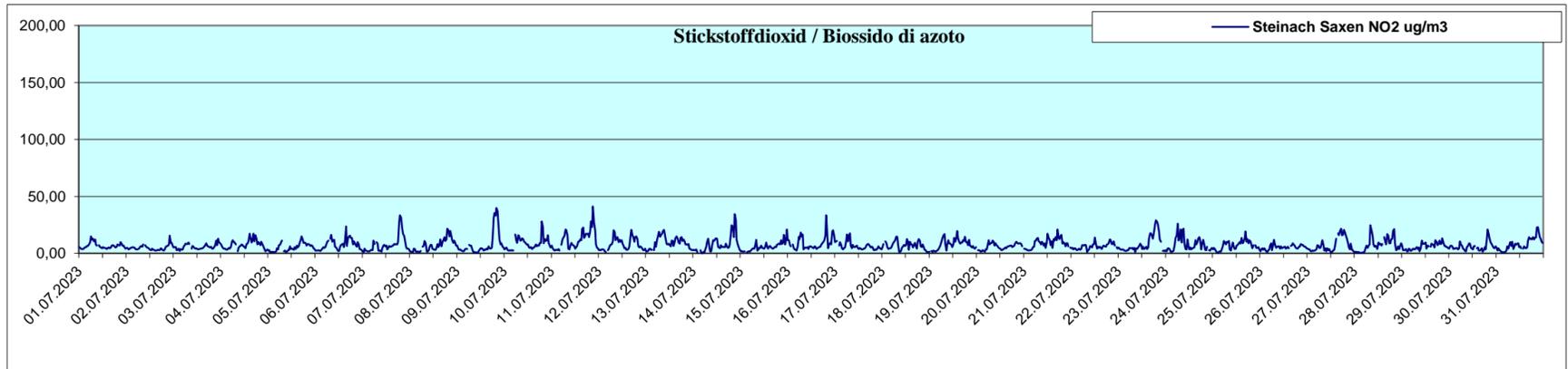
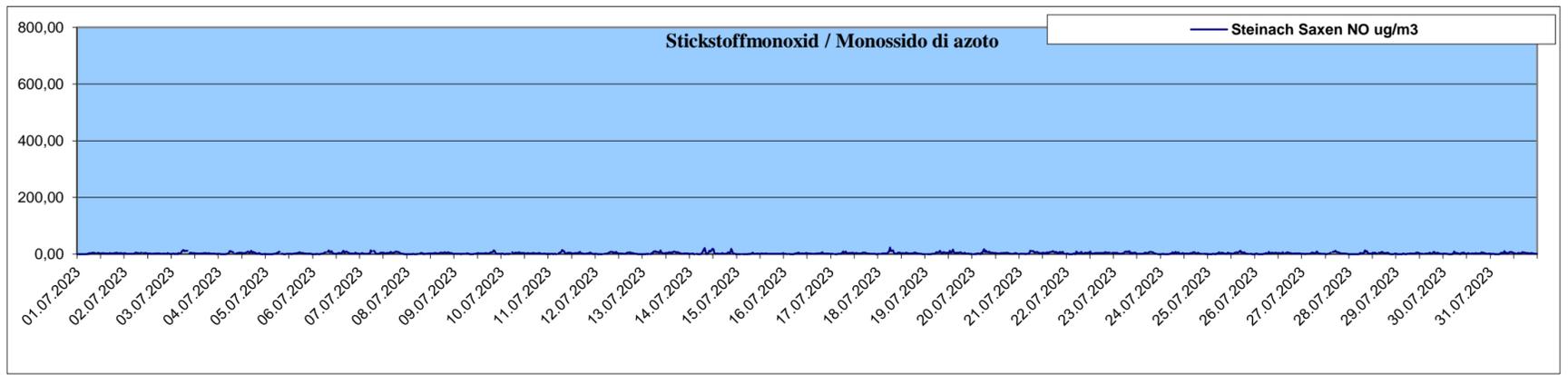
Stickstoffdioxid				Biossido di azoto				
	Max HMW / Monat ug/m3  Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3  Media mensile	Max TMW ug/m3  Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3  Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 100 und 200 ug/m3	Quantità di valori tra e 200 ug/m3	Anzahl der Werte über  200 ug/m3	Quantità di valori superiori a
Innsbruck Frauenanger	61,52	11,58	15,04	24,67	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	40,57	12,01	16,04	28,73	0		0	
Steinach Siegreith	26,02	4,64	6,30	12,59	0		0	
Steinach Saxen	41,16	7,32	11,73	21,98	0		0	
Ampass	63,68	14,89	20,60	38,94	0		0	
Tulfes	35,55	6,71	10,42	19,75	0		0	

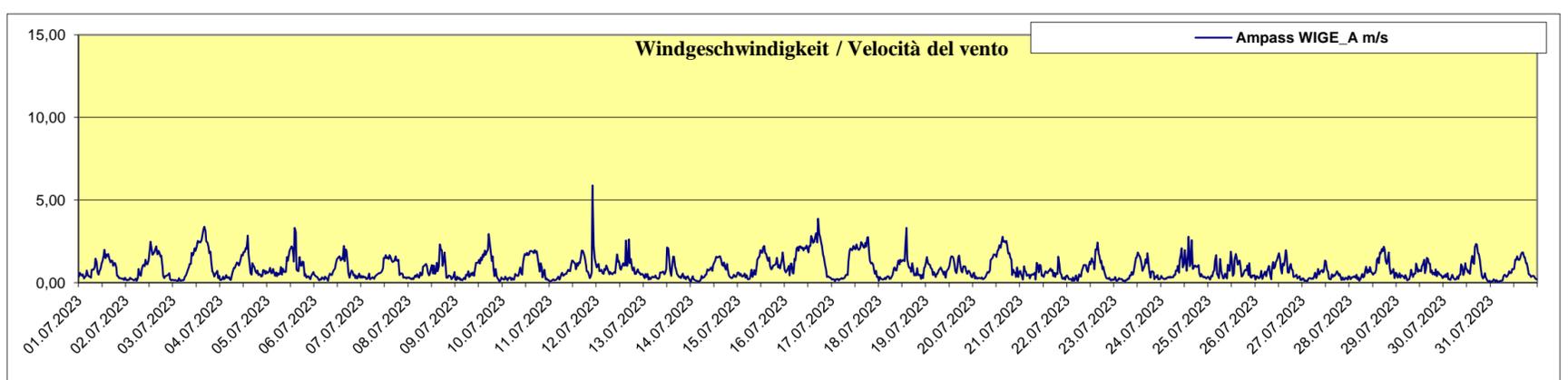
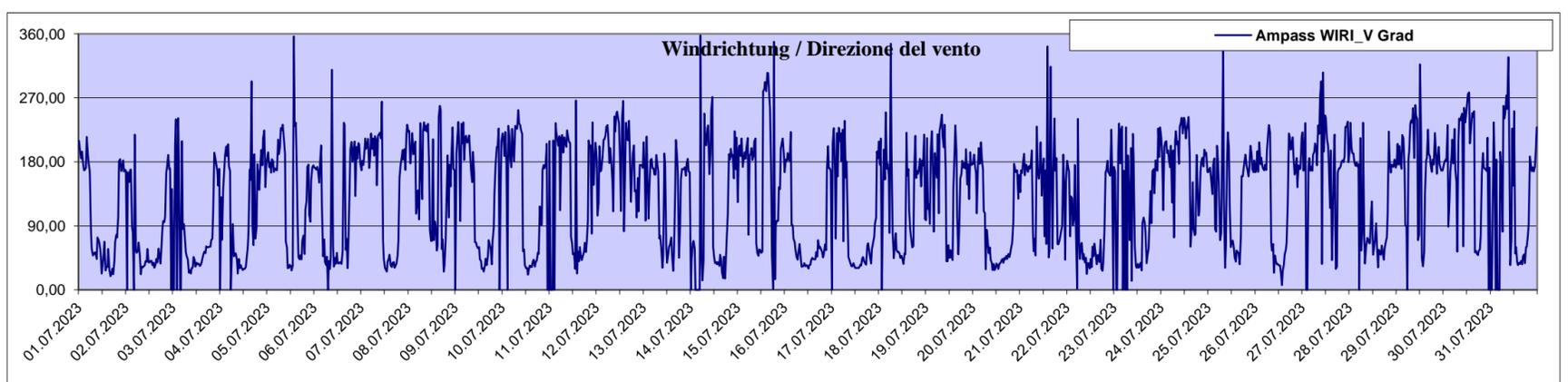
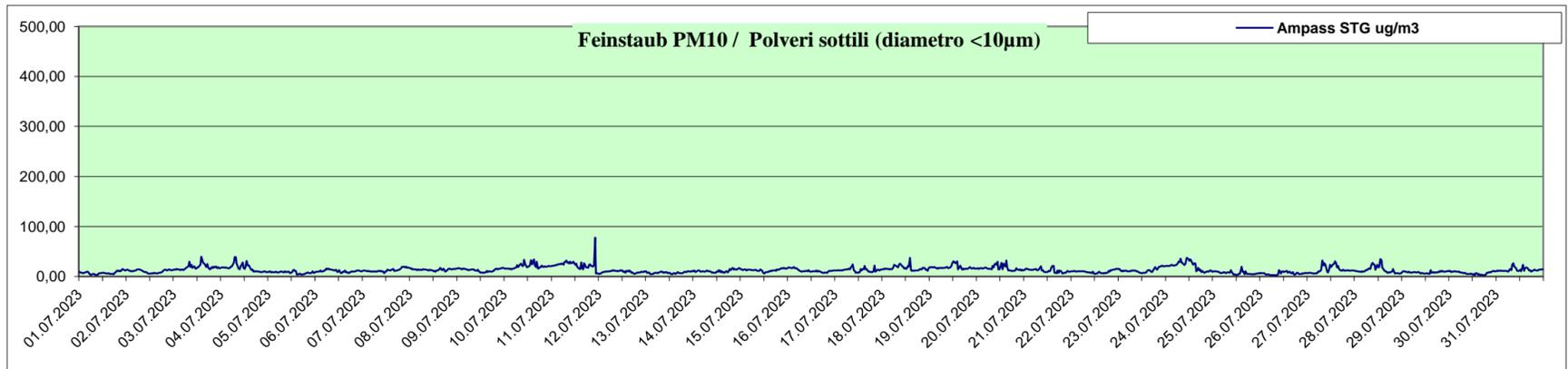
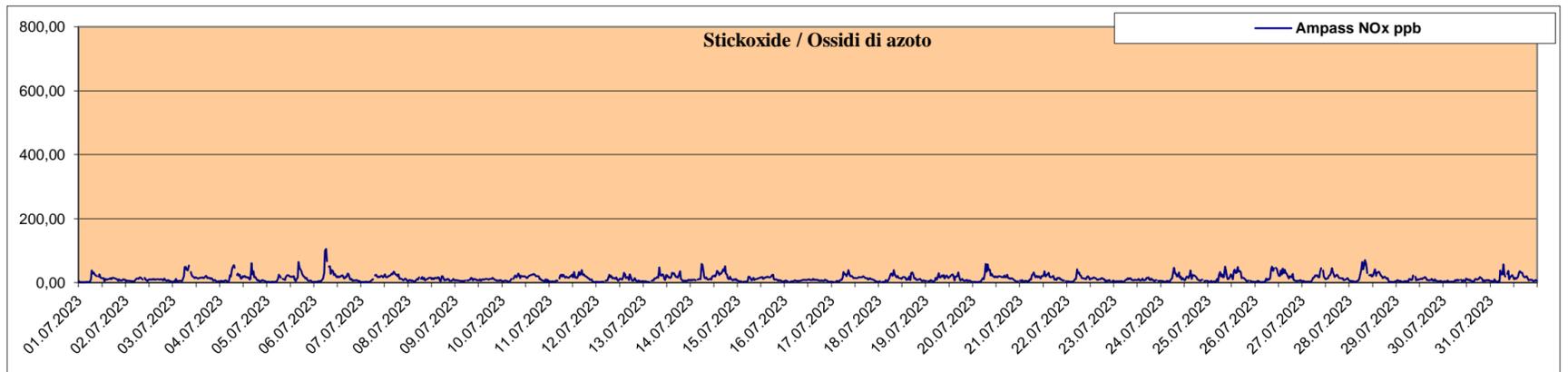
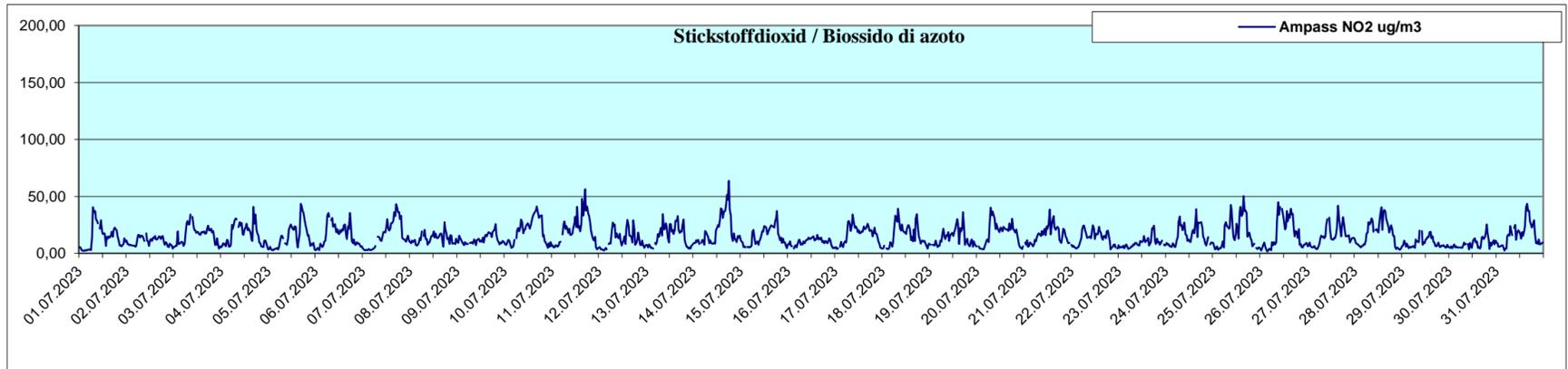
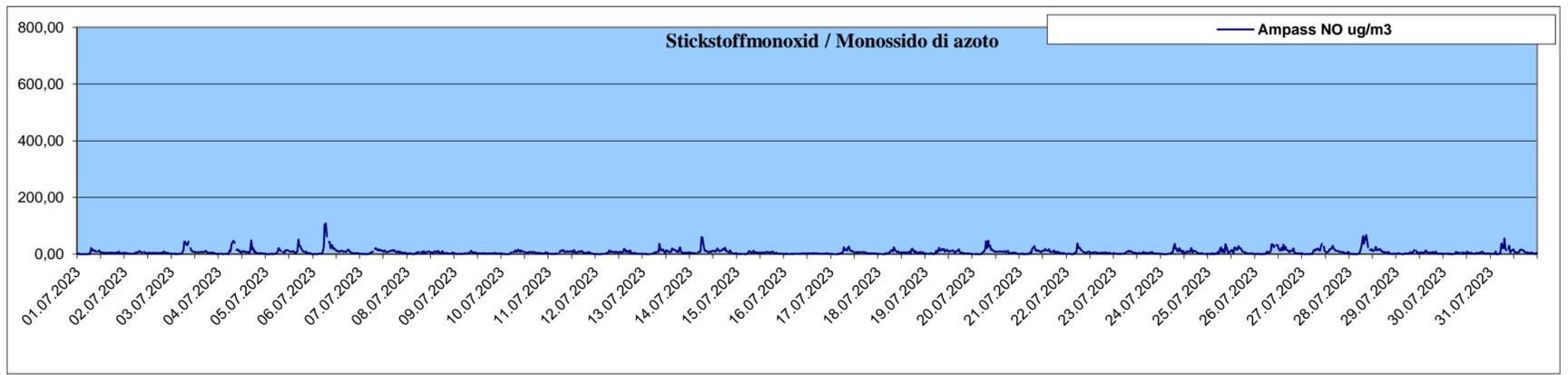
Feinstaub PM10				Polveri sottili (diametro <10µm)				
	Max HMW / Monat ug/m3  Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3  Media mensile	Max TMW ug/m3  Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3  Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 250 und 300 ug/m3	Quantità di valori tra e 300 ug/m3	Anzahl der Werte über  300 ug/m3	Quantità di valori superiori a
Innsbruck Frauenanger	83,60	12,19	25,23	28,10	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	58,80	10,99	23,19	24,60	0		0	
Steinach Siegreith	67,70	9,80	20,97	26,00	0		0	
Steinach Saxen	98,20	9,44	22,72	28,10	0		0	
Ampass	77,70	12,82	23,39	29,70	0		0	
Tulfes	51,30	10,64	21,74	24,50	0		0	

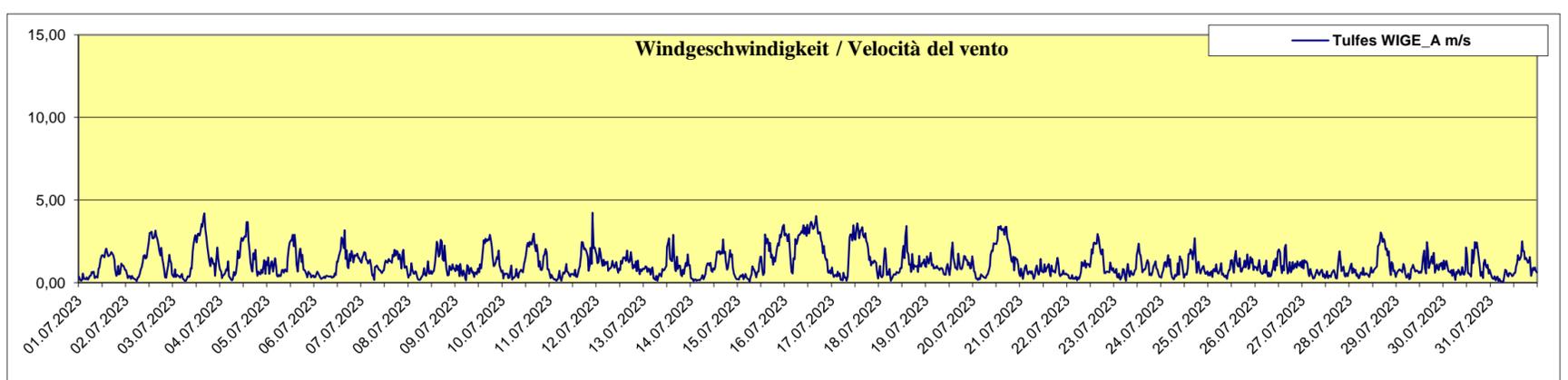
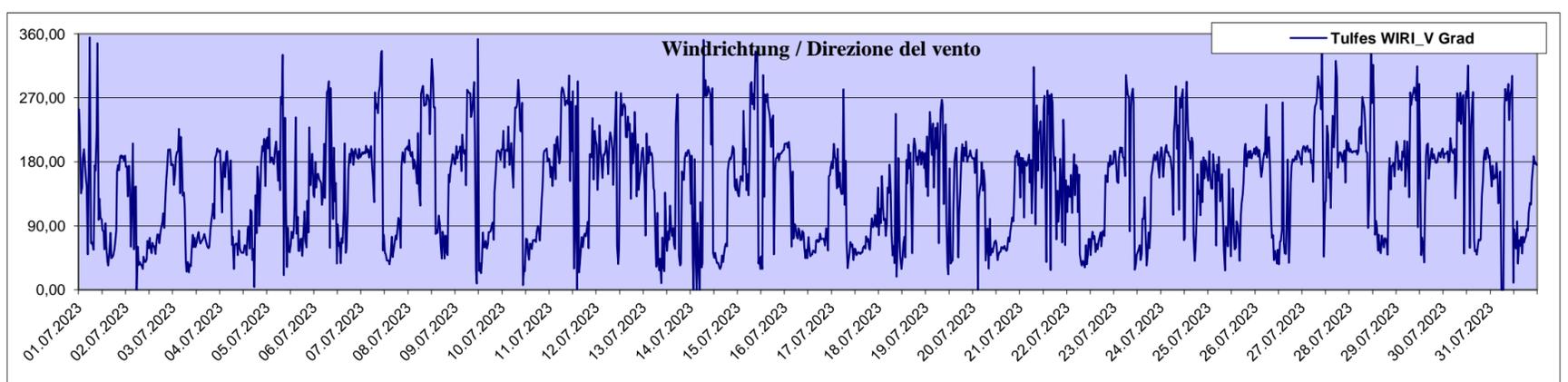
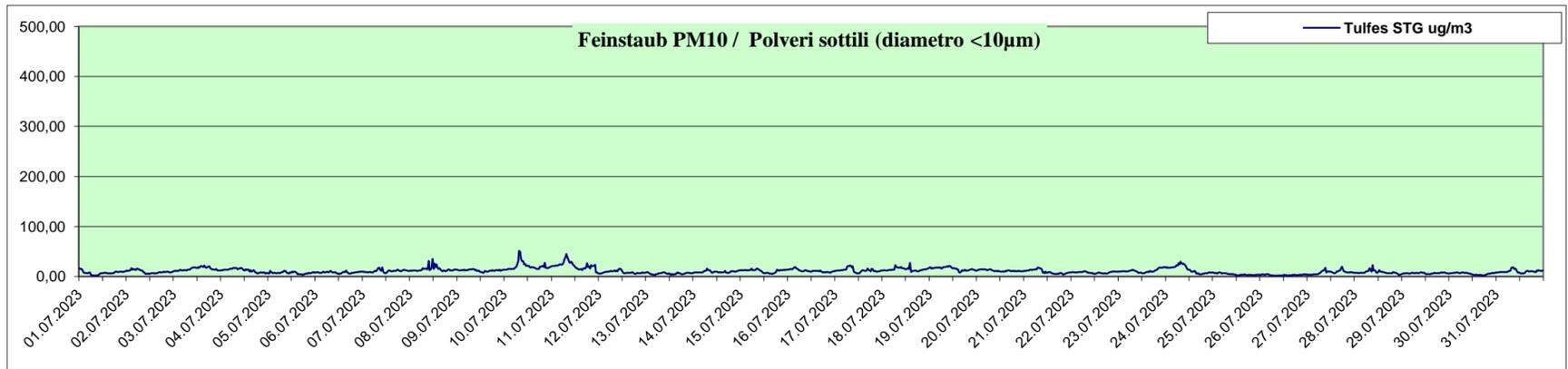
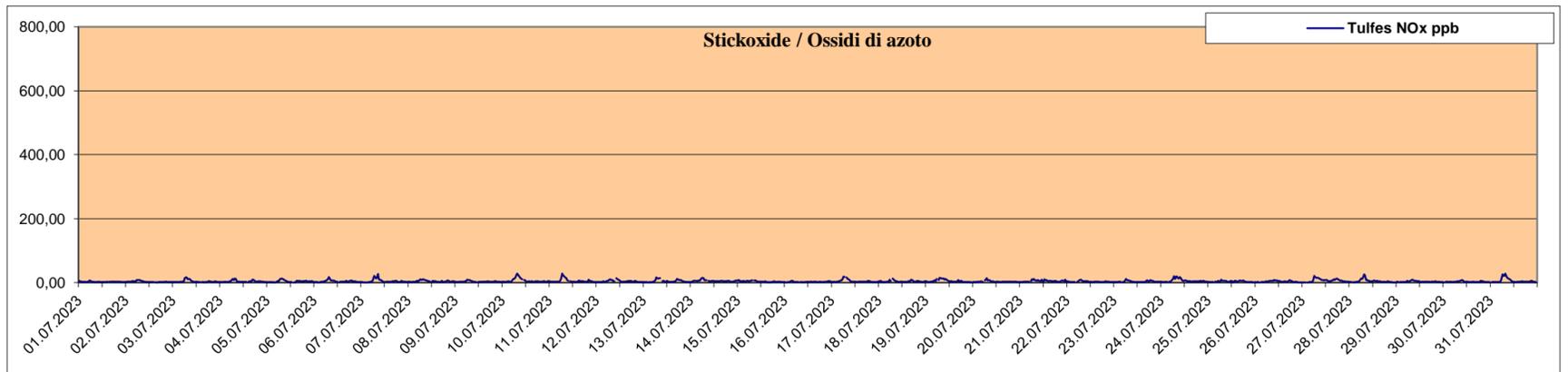
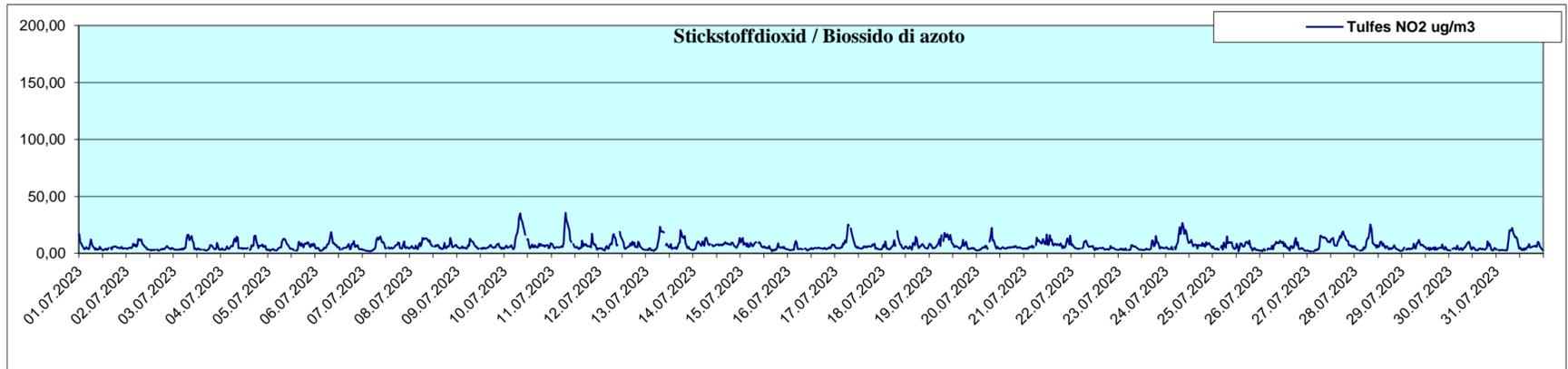
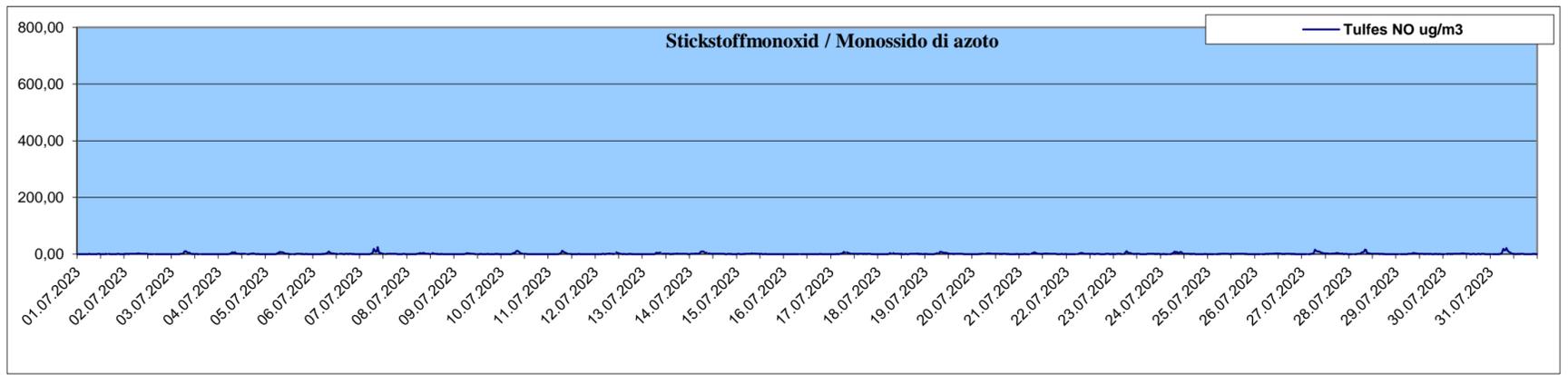












Verlauf der meteorologischen Daten als Halbstundenmittelwerte von Steinach Padastertal Juli 2023  
 Sviluppo dei valori medi meteorologici ogni mezz'ora registrati a Steinach Padastertal luglio 2023

