

**AUSBAU
EISENBAHNACHSE
MÜNCHEN - VERONA**

**POTENZIAMENTO
ASSE FERROVIARIO
MONACO - VERONA**

**BRENNER
BASISTUNNEL**

Erkundungsstollen

**GALLERIA DI BASE
DEL BRENNERO**

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 06/2023

Relazione mensile 06/2023



Umwelt

	DATUM / DATA	NAMEN / NOME
Bearbeitet / elaborato	04.07.2023	Tanzberger
Gezeichnet / firmato	05.07.2023	Amann
Geprüft / verificato		



Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE

Freigabe Auftragnehmer
Delibera Affidatario

Datum /data
05.07.2023

Name / nome

Freigabe UWS
Delibera UWS

Datum /data

Name / nome

Masstab
Scala

Einheit
Unità

Nummer
Numero

Dokumentenart
Tipo Documento

Vertrag /
Contratto

Fortl. Nummer /
Numero progress.

Revision
Revisione

01 - MO1 - IM - 01

B D1137 - 00180 - 01

Bearbeitungsstand
Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
01	Erstversion / Prima Versione	Tanzberger	04.07.2023

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	12
6.3. Elenco delle abbreviazioni.....	12
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 Immisionsepisoden.

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 erfassst. 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/m²/d), Ca und Mg (in mg/m²/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 appresentano 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 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 “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

Kennung Codice	Name Nome	Pos. N	Pos. E	Ausstattung Allestimento
BBT1	Ibk-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	Ibk-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

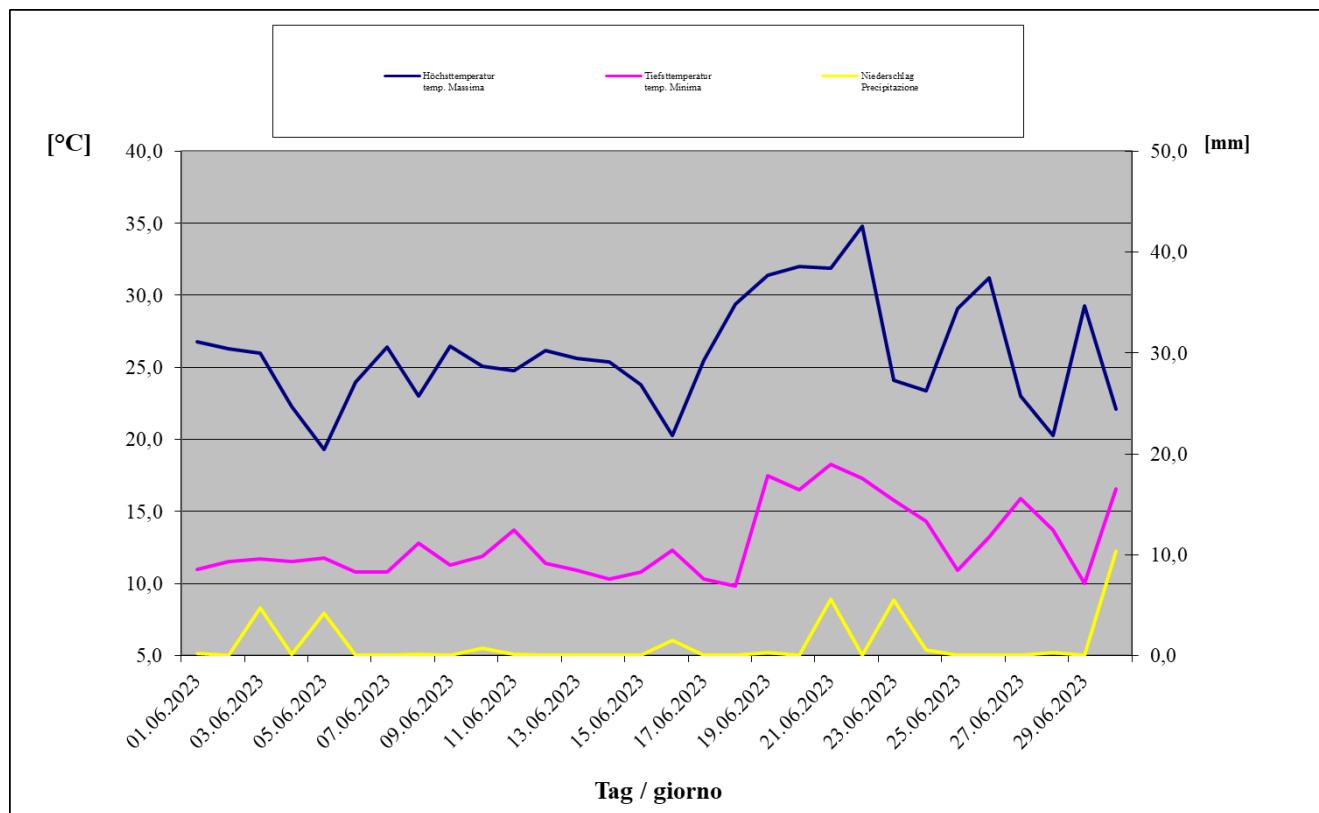


Abbildung 5: Grafische Darstellung der Höchsttemperatur, Tiefsttemperatur und Niederschlag in Innsbruck im Monatsverlauf

Die Daten für die oben angeführte Grafik sind Informationen aus der folgenden Internetseite <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.

Der Juni 2023 brachte die erste Hitzewelle des Jahres und war fast durchwegs überdurchschnittlich warm und trocken.

Abgesehen von einigen Tagen mit vermehrter Starkregentätigkeit war der Juni 2023 mehrheitlich niederschlagsarm.

Im Detail kam es zu einer Niederschlagsabweichung von -43 % und einer Temperaturabweichung von +1,7 °C.

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

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

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].

Il giugno 2023 ha portato la prima ondata di calore dell'anno ed è stato quasi costantemente più caldo e secco della media.

A parte alcuni giorni con forti precipitazioni, la maggior parte del mese di giugno 2023 è stata caratterizzata da scarse precipitazioni.

In dettaglio, si registra una deviazione delle precipitazioni del -43% e una deviazione della temperatura del +1,7 °C.

4. ÄNDERUNGEN BZW. PROBLEME IM MESSNETZBETRIEB

Bei der Station "BBT1 Innsbruck Frauenanger" wurde am 14.06.2023 um 16:30 Uhr das Staubmessgerät von FH62I-R auf Grimm EDM180 nach Wartung und Kalibrierung getauscht.

4. CAMBIAMENTI OSSIA PROBLEMI DURANTE L'ESERCIZIO DI MISURA

Il 14.06.2023 alle ore 16:30, presso la stazione "BBT1 Innsbruck Frauenanger" il dispositivo di misurazione delle polveri FH62I-R è stato sostituito con il dispositivo Grimm EDM180, dopo che quest'ultimo è stato sottoposto a manutenzione e calibrazione.

5. MESSERGEBNISDISKUSSION

Allgemein: Hinsichtlich Baubetrieb der BBT-Baustellen war der Bereich Sillchlucht im Betrieb, dort waren aber keine stark staubverursachenden Arbeiten am Laufen. Es wurde hauptsächlich an den Brückenbauwerken der Hauptröhren 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 Monatsschnitt etwas erhöht, was vor allem mit der starken Südströmung und den damit verbundenen Ferneinträgen von Saharastaub vom 15. bis 21. Juni zusammenhängt.

Der höchste Kuzzeitwert mit $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als HMW wurde an der Messstelle Tulfes gemessen, in diesem Bereich finden allerdings keine Bautätigkeiten der BBT statt. Die Immissionsspitze steht eventuell im Zusammenhang mit der Heuernte.

Im Messmonat gab es keine Überschreitungen des IG-L Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die meisten Stationen lagen am 21.6. aber nur knapp darunter.

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:

Il carico di base delle polveri sottili è stato leggermente più alto in media per il mese, principalmente a causa del forte flusso meridionale e degli apporti a lunga distanza di polveri sahariane dal 15 al 21 giugno.

Il valore più alto a breve termine di $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come MM è stato misurato presso il sito di misurazione a Tulfes. Tuttavia, in quest'area non sono in corso attività di costruzione della BBT. Il picco di immissioni è probabilmente legato alla raccolta del fieno.

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), ma il 21.6. la maggior parte delle stazioni si trovava appena al di sotto di questo valore limite.

Hinsichtlich der Stickstoffdioxidimmissionen zeigen die Messstationen im Juni für die Jahreszeit relativ moderate Belastungen. Die stark verkehrsbeeinflusste Station Ampass ist wieder jene mit dem höchsten Monatsmittelwert ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ NO}_2$).

Auch bei Stickstoffmonoxid ist die Messstelle Ampass jene mit der stärksten Belastung, mit $93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als maximaler HMW und $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Monatsmittel.

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

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 giugno. La stazione di Ampass, fortemente influenzata dal traffico, è di nuovo la stazione con il valore medio mensile più alto ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Anche per il monossido di azoto, la stazione di misurazione ad Ampass è quella con il carico più elevato, con $93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come MM massimo e $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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. 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. 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

6.3. 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
UAreI	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-Sachsen, 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-Sachsen, 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)

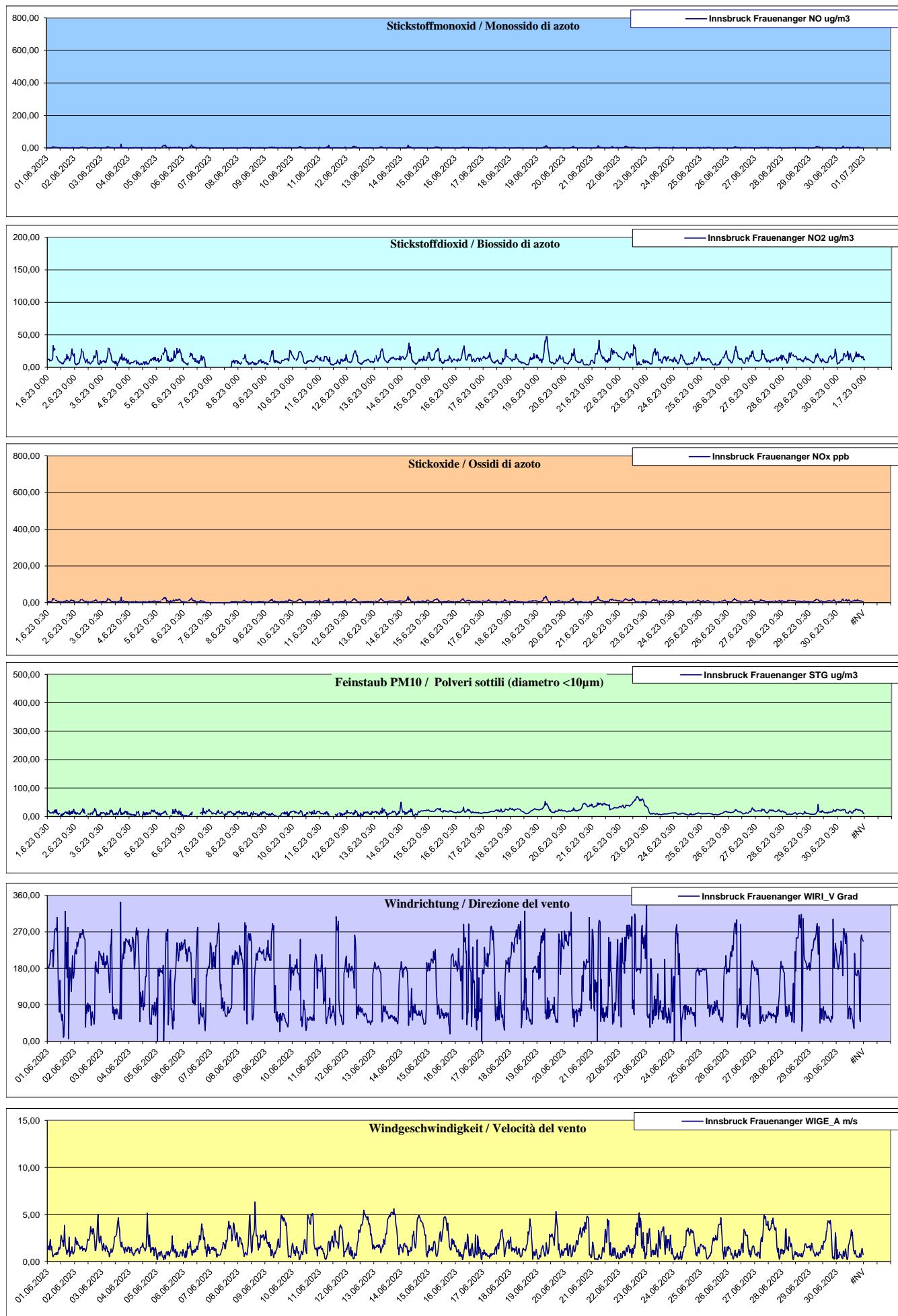
Monatsbericht Juni 2023
Relazione mensile giugno 2023

	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 200 e 500 ug/m3	Anzahl der Werte über 500 ug/m3	Quantità di valori superiori a 500 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	23,43	1,51	3,57	8,79	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	25,66	-0,68	2,44	7,80	0		0	
Steinach Siegreith	9,59	0,82	1,40	2,57	0		0	
Steinach Saxen	25,65	2,32	4,01	8,91	0		0	
Ampass	92,94	5,89	12,35	27,72	0		0	
Tulfes	13,35	0,72	1,75	6,66	0		0	

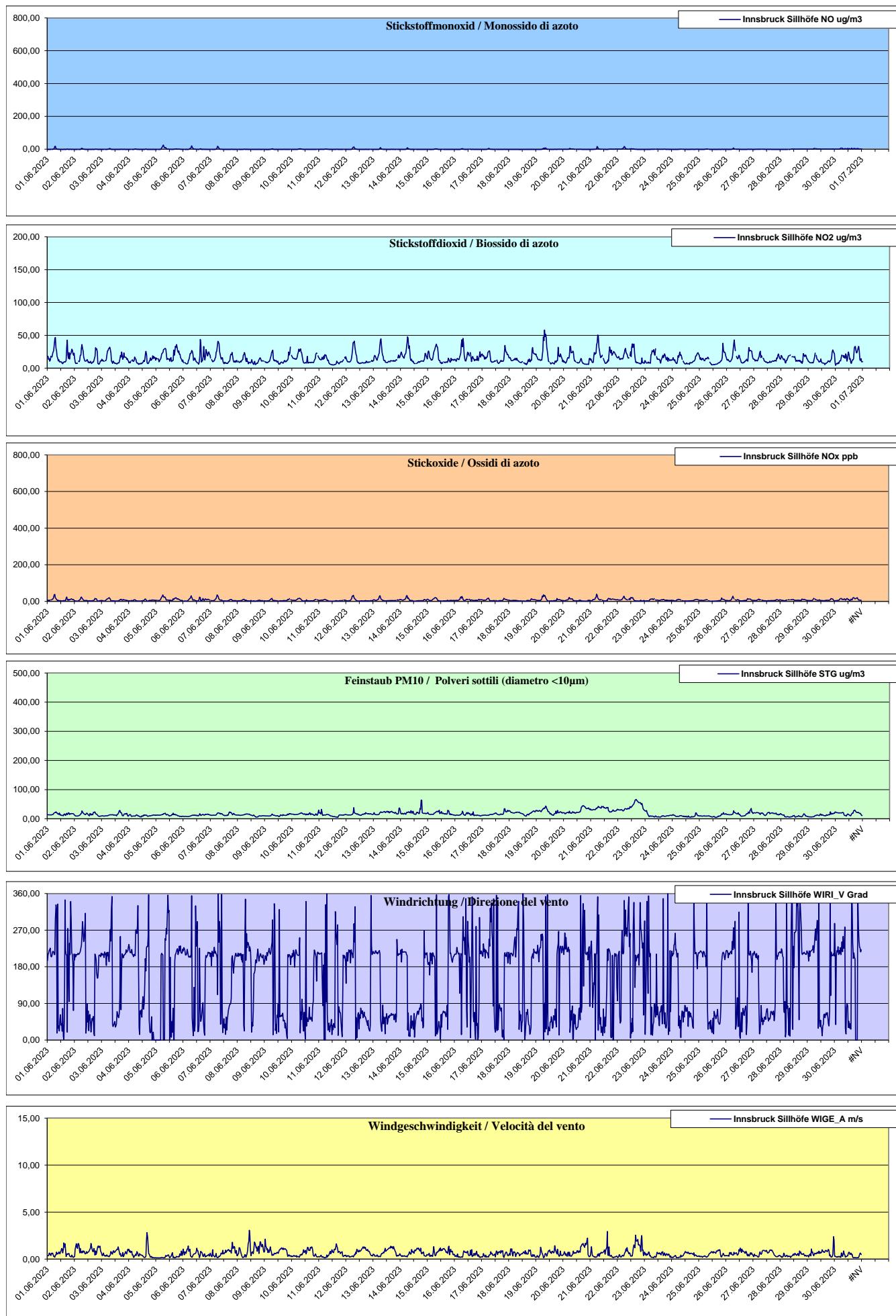
	Stickstoffdioxid			Biossido di azoto				
	Max HMW / Monat ug/m3 Media massima mensile ogni 1/2 ora	Monatsmittel wert ug/m3 Media mensile	Max TMW ug/m3 Media massima giornaliera	Monatsperzentil wert 98% ug/m3 Percentile mensile	Anzahl der Werte zwischen 100 und 200 ug/m3	Quantità di valori tra 100 e 200 ug/m3	Anzahl der Werte über 200 ug/m3	Quantità di valori superiori a 200 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	47,60	12,64	17,87	28,46	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	58,07	15,00	20,27	37,23	0		0	
Steinach Siegreith	27,28	5,26	7,35	13,53	0		0	
Steinach Saxen	58,63	8,39	13,82	24,98	0		0	
Ampass	65,31	18,98	27,22	46,87	0		0	
Tulfes	43,45	7,54	11,66	23,17	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 250 e 300 ug/m3	Anzahl der Werte über 300 ug/m3	Quantità di valori superiori a 300 ug/m3
Innsbruck Frauenanger	70,70	20,11	46,54	54,20	0		0	
Innsbruck Sillhöfe	66,20	16,85	41,69	42,10	0		0	
Steinach Siegreith	71,10	14,53	42,83	43,40	0		0	
Steinach Saxen	77,30	14,63	46,13	50,20	0		0	
Ampass	62,60	18,21	39,87	47,40	0		0	
Tulfes	127,50	16,34	41,35	43,20	0		0	

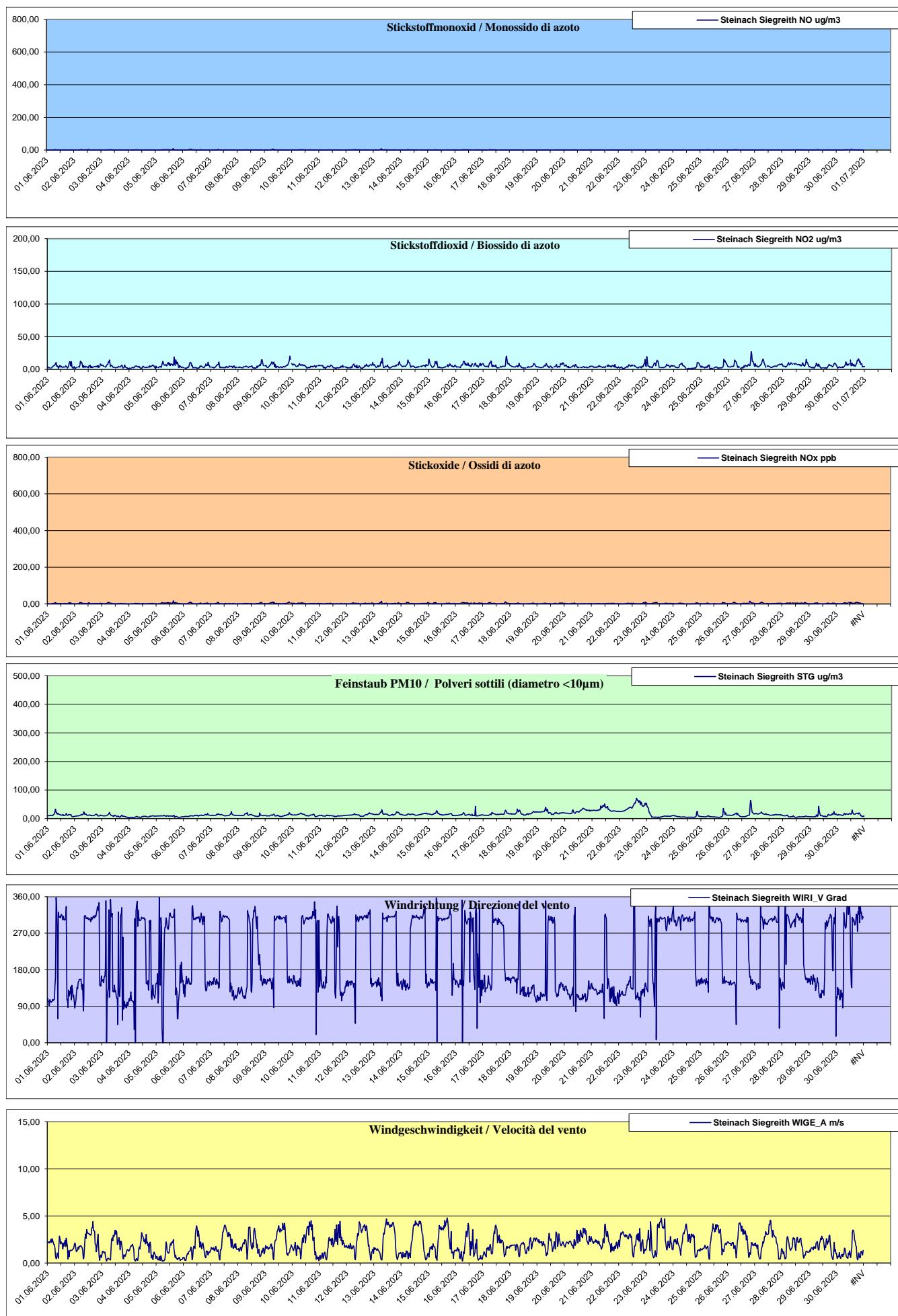
Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Innsbruck Frauenanger Juni 2023
 Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Innsbruck Frauenanger giugno 2023



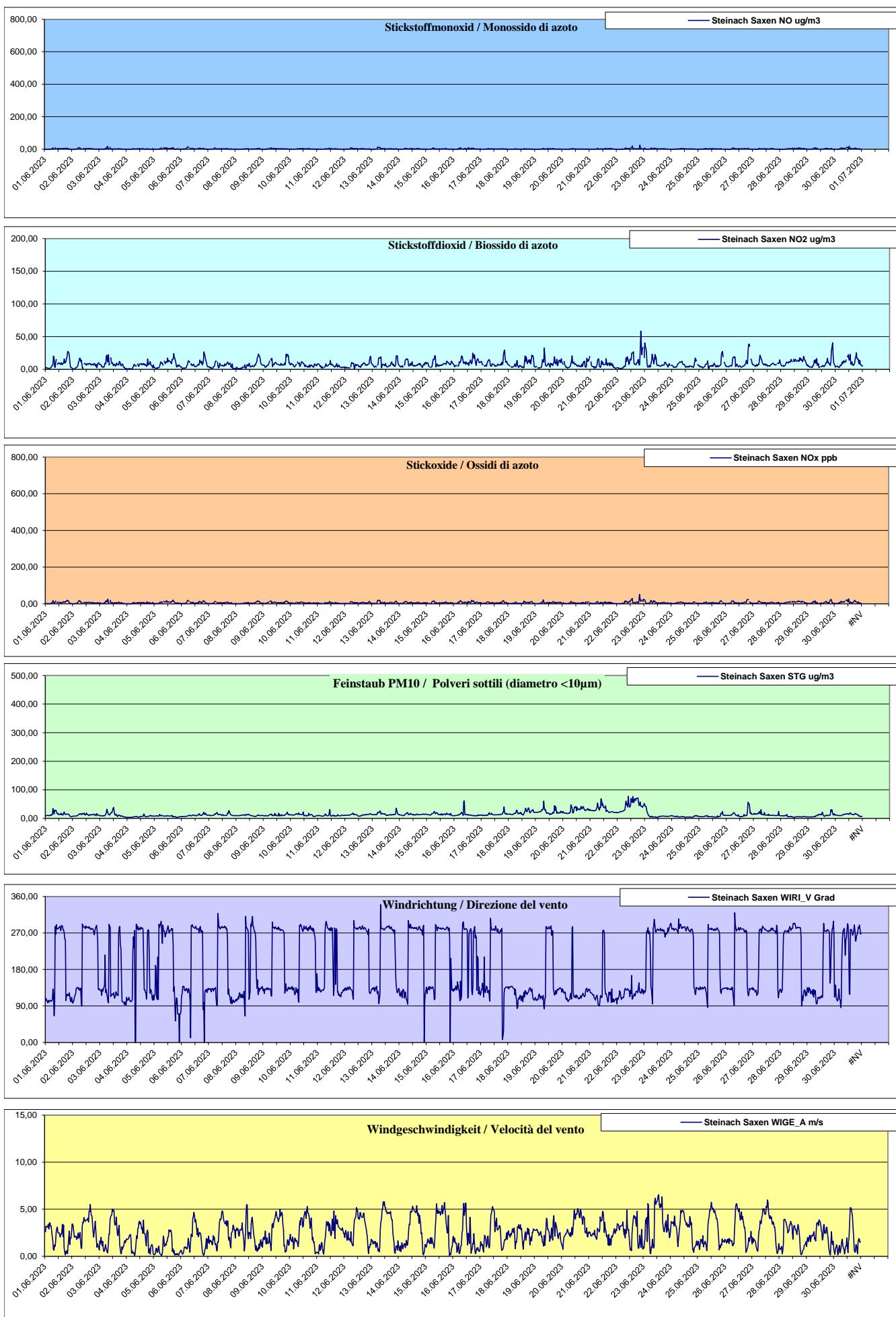
Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Innsbruck Sillhöfe Juni 2023
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Innsbruck Sillhöfe giugno 2023



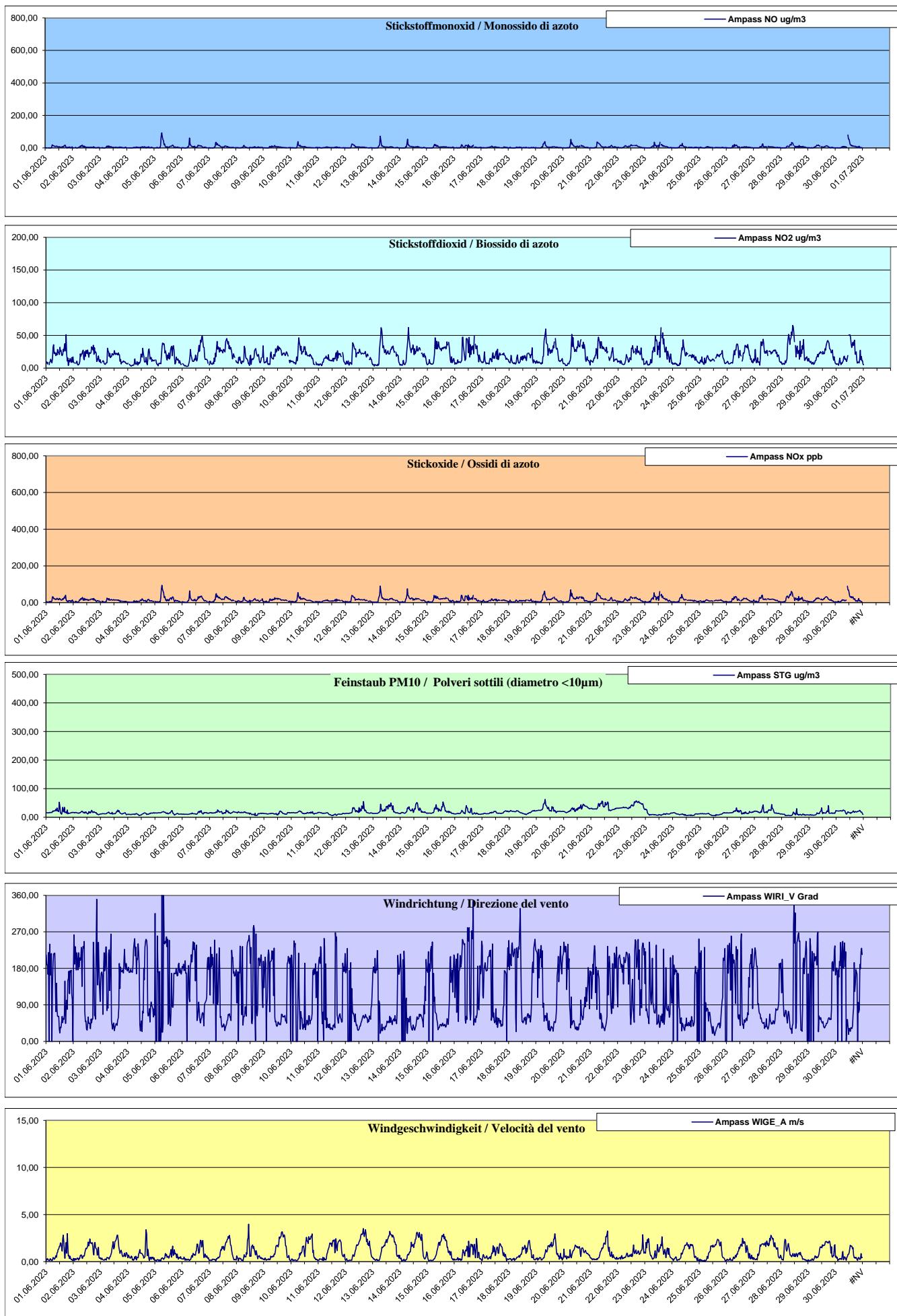
Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Steinach Siegreith Juni 2023
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Steinach Siegreith giugno 2023



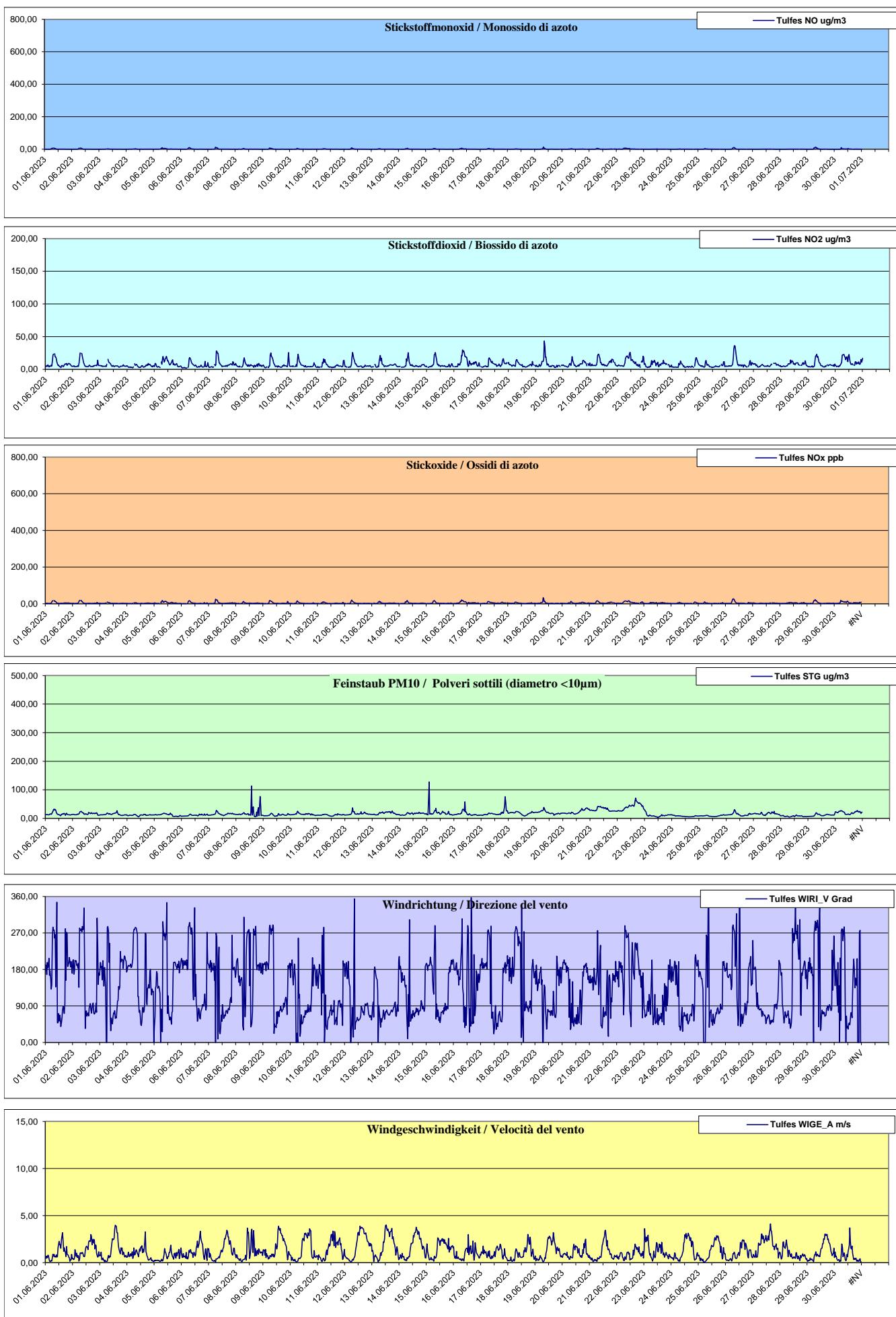
Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Steinach Sachen Juni 2023
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Steinach Sachen giugno 2023



Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Ampass Juni 2023
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Ampass giugno 2023



Verlauf der Halbstundenmittelwerte von Tulfes Juni 2023
Sviluppo dei valori medi ogni mezz'ora registrati a Tulfes giugno 2023



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

