

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena
(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

MONITORAGGIO AMBIENTALE

COD. **FI13**

IL SOGGETTO ESECUTORE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA



IL RESPONSABILE U.O. AMBIENTE, TERRITORIO, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA :

Arch. Giovanni MAGARÒ

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Achille Devitofranceschi

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

ATMOSFERA

Rapporto annuale Ante Opera

CODICE PROGETTO			NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T01-M003-MOA-RE07_A				
L O 7 0 2 B	E	1 7 0 1	CODICE ELAB. T 0 1 M 0 0 3 M O A R E 0 7			A	-
C							
B							
A	Emissione		Lug 2019	-	-	-	
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

Indice

1. PREMESSA	2
2. Area di studio	2
3. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità	2
4. Protocollo di Monitoraggio	3
5. Risultati e analisi	7
6. Analisi delle criticità	9
7. Quadro interpretativo della componente	9
8. Previsione interazioni componenti – progetto	9
9. Indirizzo per il monitoraggio ambientale	9
10. Bibliografia	9
Appendice 1 – Grafici	10

1. PREMESSA

Il presente Rapporto descrive le attività di monitoraggio ambientale ante opera (MAO) relative alla componente atmosfera eseguite nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile e maggio 2019 secondo quanto descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (cod. elaborato T00MO00MOARE00_C) allegato al Progetto Esecutivo dell'intervento "Itinerario internazionale E78 S.G.C. Grosseto-Fano". Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico") dal Km 27+200 dal Km 30+038 – Lotto 4.

Il Monitoraggio *Ante Opera* ha lo scopo di caratterizzare la componente e di individuare i parametri caratteristici dell'ambiente prima dell'avvio dei lavori, da cui è possibile effettuare una previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la realizzazione dell'opera per poi valutare opportuni interventi preventivi. Tali informazioni hanno altresì lo scopo di costituire un livello iniziale di riferimento con cui confrontare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera.

Per la componente atmosfera in fase di ante opera sono stati redatti i seguenti elaborati:

Atmosfera											
T	0	1	MO	0	3	MOA	SC	0	1	A	Schede monografiche stazioni
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	1	A	Rapporto di campagna n°1
T	0	1	MO	0	3	MOA	SC	0	2	A	Schede di rilievo n° 1
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	2	A	Certificati di laboratorio n°1
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	3	A	Certificati di calibrazione della strumentazione n°1
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	4	A	Rapporto di campagna n°2
T	0	1	MO	0	3	MOA	SC	0	3	A	Schede di rilievo n° 2
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	5	A	Certificati di laboratorio n°2
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	6	A	Certificati di calibrazione della strumentazione n°2
T	0	1	MO	0	3	MOA	RE	0	7	A	Rapporto annuale ante opera

2. Area di studio

L'area di studio, oggetto dell'intervento di ampliamento a 4 corsie, è situata all'interno del territorio comunale di Civitella Paganico, precisamente dallo svincolo del centro abitato di Civitella Marittima per un tratto pari a 8 km in direzione nord (Siena). Morfologicamente il territorio mostra caratteri di media e alta collina, comprendono i rilievi della Montagnola Senese a NW e della Dorsale Monticiano – Roccastrada a SW con quote superiori ai 400 m., raggiungendo le vette massime con Poggio ai Legni (666 m s.l.m.).

3. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità

D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. – Norme in materia ambientale; Parte V – Norma in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera;

D.Lgs. n.128/2010 e s.m.i. – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69;

D.Lgs. n.46/2014 e s.m.i. – Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento);

D.Lgs. n.155/2010 e s.m.i. – Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativo alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;

D.M. Ambiente 29 Novembre 2012 – Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria – Attuazione del D.Lgs. n.155/2010;44

ATMOSFERA

D.M. Ambiente 26 Gennaio 2017 – Attuazione della direttiva (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica taluni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;

D.Lgs. n.250/2012 e s.m.i. – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;

D.M. Ambiente 22 Febbraio 2013 – Formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di misura ai fini della valutazione della qualità dell'aria;

D.M. Ambiente 13 Marzo 2013 – Individuazione stazioni di calcolo esposizione media PM2,5;

D.M. 5 Maggio 2015 – Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155;

D.Lgs. n.171/2004 – Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici;

Legge n.316/2004 – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 novembre 2004, n. 273, recante disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea;

D.Lgs. n.30/2013 – Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra;

D.P.C.M. 28 Marzo 1983 – Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;

D.M. 25 Novembre 1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinamenti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994;

4. Protocollo di Monitoraggio

Il monitoraggio della componente atmosferica è finalizzato a verificare la variazione dello stato di qualità dell'aria, come incrementi del livello di concentrazione degli inquinanti, per aree soggette ad interventi antropici. Inoltre si vuole tutelare la salvaguardia di recettori sensibili da alterazioni, anche locali, dello stato di qualità dell'aria, intervenendo prontamente con opportune misure mitigative.

Le attività più critiche sono riconducibili alle seguenti condizioni:

- sollevamento e dispersione di polveri legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere;
- inquinanti emessi dai mezzi d'opera in movimento.

Le stazioni oggetto di monitoraggio per questa fase sono in totale 3, e per ognuna di esse si è adottata una nomenclatura del tipo: ATMXX, dove la codifica "ATM" si riferisce alla componente analizzata Atmosferica (qualità dell'aria), "XX" fa riferimento alla stazione (01, 02, 03).

Di seguito si riporta tabella indicante l'ubicazione delle stazioni:

cod. stazione	Coordinate	
	X	X
ATM01	11°17'17.70"E	42°59'56.32"N
ATM02	11°17'29.82"E	43° 0'35.17"N
ATM03	11°17'7.67"E	43° 1'37.43"N

Tabella 1 – Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio dell'Atmosfera

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

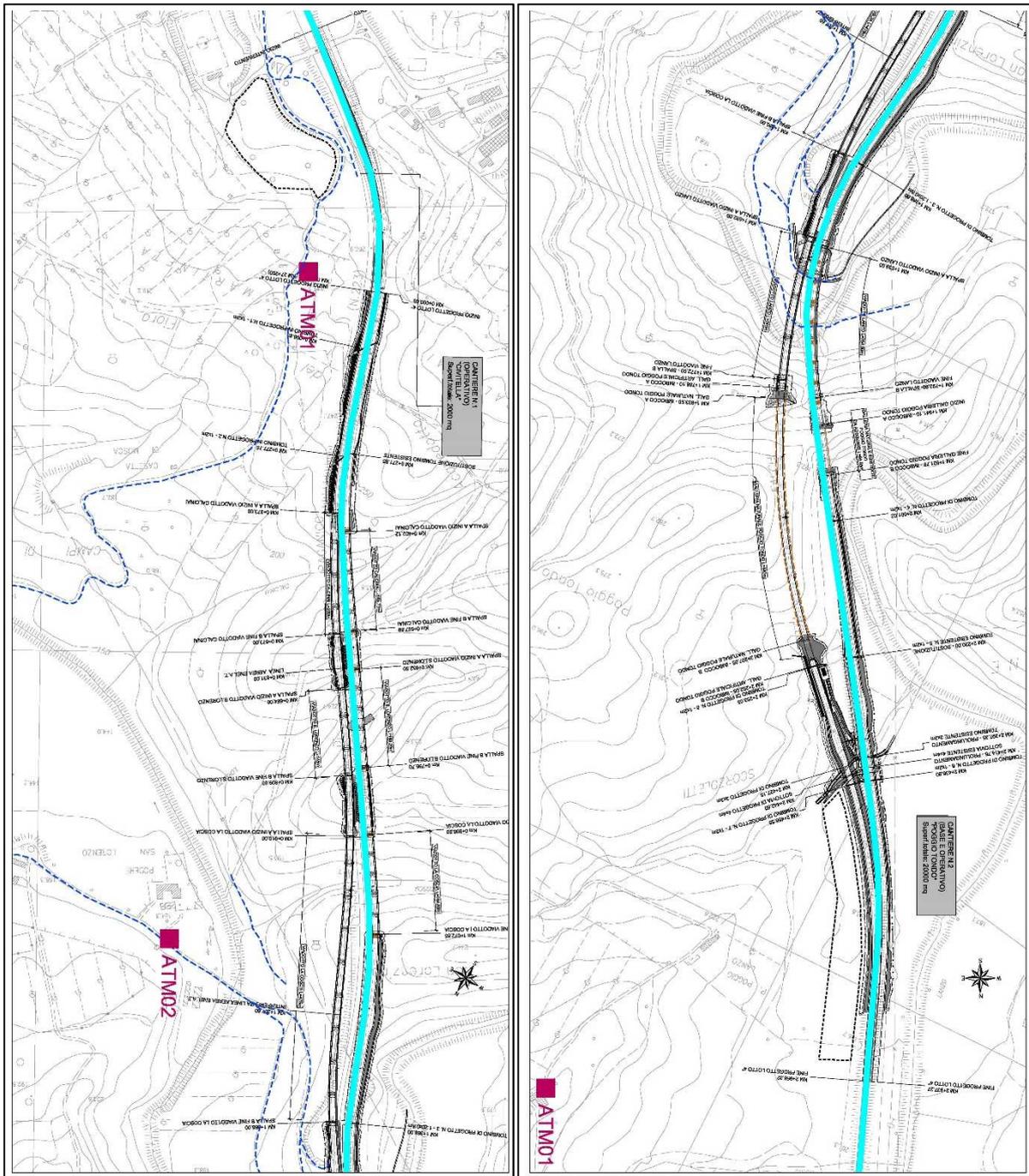


Figura 1 Localizzazione Stazioni Monitoraggio dell'Aria

In particolare le stazioni interessate dal monitoraggio atmosferico ATM01 e ATM03 sono situate nelle prossimità di ricettori antropici; ATM02 invece, pur essendo collocata in area privata, risulta essere più isolata da possibili ricettori antropici.

ATMOSFERA

Il monitoraggio della componente atmosferica, è stata eseguita tramite l'ausilio di un laboratorio mobile strumentato; gli analizzatori e la strumentazione, montati all'interno del mezzo, sono conformi a quanto prescritto dal D.Lgs. n.155 del 13 Agosto 2010 ed alla classificazione U.S. EPA..

Le campagne sono state interessate dalla raccolta ed elaborazione dei seguenti dati:

- parametri metereologici (temperatura media dell'aria T (C°); direzione del vento (gradi sessagesimali); velocità media del vento VV (m/s); umidità relativa aria UR (%); entità precipitazioni (mm), pressione atmosferica, (mbar));
- monitoraggio dei livelli di concentrazione delle polveri aereodisperse (PM10 e PM2,5);
- monitoraggio dei livelli di concentrazione di: NOx, CO, Benzene, Benzo(a)pirene, SOx, O3, Metalli pesanti – ovvero inquinanti da traffico veicolare.

Le concentrazioni degli inquinanti ricercati sono espresse come medie su diversi periodi, a seconda dei criteri fissati nella normativa di riferimento e di quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio Ambientale:

- **media giornaliera:** media dei valori orari dalle 00.00 alle 24.00, per i gas; concentrazione media dalle 00.00 alle 24.00, per il PM2.5 ed il PM10;
- **media settimanale:** concentrazione media su 7 giorni consecutivi di campionamento, per i metalli pesanti ed il B(a)P;
- **media massima giornaliera su 8 ore:** è il massimo giornaliero delle medie mobili calcolate su 8 ore; ogni media di 8 ore è assegnata al giorno e all'ora nel quale finisce; così il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso;
- **media annua:** concentrazione media annua.

Particolato Fine (PM10)

Determinazione della concentrazione di PM10 effettuata mediante gravimetria, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 6, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014. Il volume d'aria, campionato a 2,3 m3/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (c.a.).

Particolato Respirabile (PM2.5)

Determinazione della concentrazione di PM2.5 effettuata mediante gravimetria, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 6, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014. Il volume d'aria, campionato a 2,3 m3/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (c.a.).

Metalli (Pb, As, Cd, Ni)

Secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punti 8-9, conformemente alla norma UNI EN 14902:2005/AC 2006, determinazione dei metalli sulla frazione PM10 del particolato in sospensione, campionata come sopra descritto (conformemente alla norma UNI EN 12341:2014), previa mineralizzazione con Acido Nitrico, seguita da dosaggio mediante ICP-MS.

Benzo(a)pirene (B(a)P)

Secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 10, conformemente alla normativa europea UNI EN 15549:2008, determinazione gas-cromatografica degli Idrocarburi Policiclici Aromatici sulla frazione toracica del materiale particolato (PM10), campionata come sopra descritto (conformemente alla norma UNI EN 12341:2014).

Ozono (O3)

Determinazione della concentrazione dell'Ozono mediante fotometria ultravioletta, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 5, conformemente alla normativa europea UNI EN 14625:2012. Tale determinazione è basata sull'irraggiamento del campione d'aria con radiazione monocromatica ultravioletta di lunghezza d'onda centrata sui 253,7 nm; l'assorbimento di tale radiazione fornisce una misura della concentrazione di Ozono nel campione.

Biossido di Zolfo (SO2)

Determinazione della concentrazione di Biossido di Zolfo mediante fluorescenza ultravioletta, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 1, conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2012. Tale determinazione è fondata sull'emissione da parte della molecola di Biossido di Zolfo, precedentemente eccitata, di radiazione UV con lunghezza d'onda nel range di 240 ÷ 420 nm; l'intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione di Biossido di Zolfo.

Ossidi di Azoto (NO, NO2 e NOx)

Determinazione della concentrazione degli Ossidi di Azoto mediante chemiluminescenza, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 2, conformemente alla normativa europea UNI EN 14211:2012. Tale determinazione è basata sull'emissione da parte del Biossido di Azoto eccitato (NO₂*), formatosi in seguito alla reazione del Monossido di Azoto con Ozono in eccesso in una camera di reazione, di radiazione con lunghezza d'onda attorno ai 1200 nm (NIR); l'intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione del Monossido di Azoto. Il Biossido di Azoto viene ridotto a Monossido di Azoto in un convertitore e, quindi, analizzato.

Monossido di Carbonio (CO)

Determinazione della concentrazione di Monossido di Carbonio mediante spettroscopia a raggi infrarossi non dispersiva, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 4, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2012. Tale determinazione è basata sull'assorbimento da parte del Monossido di Carbonio di radiazione IR con lunghezza d'onda attorno ai 4700 nm; l'attenuazione dell'intensità della radiazione infrarossa che passa attraverso la cella di campionamento è una misura della concentrazione del Monossido di Carbonio, secondo la legge di Lambert-Beer.

Campionamento e dosaggio con analizzatore ad assorbimento IR, con correlazione di filtri a gas.

Benzene

Determinazione della concentrazione di Benzene mediante analizzatore automatico gascromatografo, con rivelatore a fotoionizzazione PID, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 3, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2015, parte 3.

La rilevazione dei **parametri meteorologici** è stata effettuata mediante sonde specifiche collegate ad una Console Wireless Vantage pro 2 per l'acquisizione e la pre-elaborazione dei dati meteorologici.

La stazione è costituita da:

- sensore di direzione e velocità vento DAVIS;
- sensore di temperatura DAVIS;
- sensore di umidità relativa DAVIS;
- sensore di pressione atmosferica DAVIS;
- sensore di radiazione solare totale DAVIS;
- sensore di precipitazione DAVIS.

Prima dell'avvio della campagna di monitoraggio e alla sua conclusione, gli analizzatori in continuo dei gas vengono calibrati con miscele di gas standard certificate. Tutti gli analizzatori in continuo dei gas possiedono internamente un

autocontrollo elettronico degli apparati d'analisi. La CPU strumentale, mediante opportuni segnalatori, mantiene sotto controllo le condizioni di funzionamento di quelle parti dell'analizzatore che si potrebbero alterare, modificando conseguentemente il comportamento operativo e, quindi, le rilevazioni ed il calcolo della concentrazione degli inquinanti gassosi nell'aeriforme in esame. L'avvertimento dell'eventuale presenza di alterazioni viene prontamente visualizzato sul display degli analizzatori mediante opportuni messaggi. I dati forniti dagli strumenti vengono acquisiti istantaneamente mediante un opportuno software in dotazione laboratori mobile, che consente poi di elaborare i valori di concentrazione medi orari dei gas, registrando il numero di dati validi che hanno contribuito a tale valore medio. Il software assicura anche la validazione dei dati secondo il criterio di Chauvenet. Se il numero di dati validi risulta inferiore al 75% del numero di dati che, in condizioni di corretto funzionamento dello strumento, contribuiscono alla media oraria, il valore medio orario non viene validato.

Il sistema di controllo remoto installato sulla centralina permette, infine, il costante controllo del funzionamento degli analizzatori e di eventuali anomalie.

Per quanto riguarda la strumentazione utilizzata per il campionamento di PM2.5 e PM10, opportuni rilevatori interni segnalano eventuali anomalie di temperatura e tensione ed eventuali perdite di carico sui filtri di campionamento.

5. Risultati e analisi

I risultati delle misure effettuate durante la fase AO mostrano in tutti i casi valori al di sotto dei limiti normativi.

Particolato Fine (PM10) e Particolato Respirabile (PM2.5)

Le concentrazioni giornaliere di PM10 e PM2.5 hanno mostrato andamenti simili tra di loro. Per il PM10, la normativa nazionale (D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e D.Lgs. n. 250 24/12/2012) indica un valore limite giornaliero di 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte per anno civile. Tale limite risulta non essere mai stato superato. Per il PM2.5, la normativa nazionale non prevede un valore limite giornaliero né orario, ma solamente un valore limite per la concentrazione media sull'anno civile di 25 µg/m³, anche in questo caso, tale valore non è mai stato raggiunto. I grafici che mostrano l'andamento delle poveri durante la fase di ante opera sono riportati in appendice 1.

Metalli

Le concentrazioni dei metalli sono state rilevate come media settimanale sui campioni di PM10. Per il Piombo, il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 ed il D.Lgs. n. 250 24/12/2012 indicano un valore limite di concentrazione pari a 500 ng/m³, come media sul periodo di un anno civile. I valori di concentrazione rilevati come media settimanale sono risultati inferiori a tale limite per tutta la durata della fase di ante opera per tutte le postazioni oggetto di monitoraggio.

Per Arsenico, Cadmio e Nichel, il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 fissa dei valori obiettivo, come medie sull'anno civile, rispettivamente di 6,0 ng/m³, 5,0 ng/m³ e 20,0 ng/m³. Durante la seconda campagna di monitoraggio, alla postazione ATM01 si sono registrati valori pari a 8,8 e 8,7 ng/m³ come medie settimanali per il parametro arsenico. Il limite normativo fa però riferimento a valori medi annui e di conseguenza anche se si sono registrati valori più elevati, questo non ha causato il superamento normativo inteso come media annua. Per il parametro Nichel si sono registrati dei valori, intesi come media settimanale, prossimi al limite normativo (il valore più elevato è pari a 17,3 ng/m³) ma anche in questo caso la media annua è inferiore al limite normativo pari a 20 ng/m³.

Benzo(a)pirene

Le concentrazioni di B(a)P sono state rilevate come media settimanale sui campioni di PM10.

Il Benzo(a)pirene è l'unico IPA per il quale la normativa nazionale (D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010) preveda un valore obiettivo di 1,0 ng/m³, espresso come media sull'anno civile. I valori di concentrazione riscontrati sono risultati per tutta la durata del monitoraggio ante opera inferiore al valore obiettivo. Non è mai stato superato il valore di 0,4 ng/m³.

Inquinanti gassosi: Ozono, Biossido di Zolfo, Ossidi di Azoto e Monossido di Carbonio

Ozono

I valori orari di concentrazione osservati per l'Ozono sono risultati in linea con le stagionalità. Evidente è risultato il tipico andamento ciclico giornaliero, legato all'irraggiamento, con un picco principale di concentrazione nelle prime ore pomeridiane. La normativa nazionale (D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010) fissa per l'Ozono una soglia di allarme di 240 µg/m³, come media oraria, da non superare per più di 3 ore consecutive. I grafici che evidenziano l'andamento del parametro per postazione e per campagna di monitoraggio sono riportati in appendice 1. Le concentrazioni orarie rilevate sono risultate sempre inferiori a tale valore, durante le campagne autunnali e invernali il parametro non raggiunge i 100 µg/m³, mentre nel periodo primaverile-estivo anche se aumenta non raggiunge i 200 µg/m³. Il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 fissa per l'Ozono anche un valore obiettivo come concentrazione media sulle 8 ore massima giornaliera, pari a 120 µg/m³, inteso come valore da non superare per più di 25 volte per anno civile, come media su 3 anni. Tale valore obiettivo non risulta essere stato superato. Il valore medio annuo alla postazione ATM03, alla quale si sono registrati i valori più alti, risulta di circa 63 µg/m³.

Biossido di Zolfo

I valori di concentrazione di Biossido di Zolfo rilevati sono risultati sempre molto bassi, dell'ordine del µg/m³. La normativa nazionale (D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e D.Lgs. n. 250 24/12/2012) prevede per il Biossido di Zolfo un valore limite orario per la protezione della salute umana pari a 350 µg/m³, da non superare più di 24 volte per anno civile, ed un valore limite giornaliero per la protezione della salute umana pari a 125 µg/m³, da non superare più di 3 volte per anno civile. Tanto le concentrazioni medie orarie quanto le concentrazioni medie giornaliere rilevate sono risultate abbondantemente inferiori rispetto ai corrispondenti valori limite, di due ordini di grandezza. Il valore massimo raggiunto si è registrato alla postazione ATM03 pari a 2,8 µg/m³, durante la terza campagna di monitoraggio. I grafici che evidenziano l'andamento del parametro per postazione e per campagna di monitoraggio sono riportati in appendice 1

Ossidi di Azoto

Il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 ed il D.Lgs. n. 250 24/12/2012 fissano per il Biossido di Azoto un limite orario di concentrazione per la protezione della salute umana pari a 200 µg/m³, come valore da non superare più di 18 volte per anno civile. Per il Biossido di Azoto viene fissato inoltre un valore limite per la protezione della salute umana pari a 40 µg/m³, come media sull'anno civile.

Per gli Ossidi di Azoto Totali è disponibile un livello critico per la protezione della vegetazione, come concentrazione media annua pari a 30 µg/m³, fissato dalla normativa nazionale.

Alle postazione ATM02 e ATM03 si registra un andamento costante di NO_x durante tutto l'anno di monitoraggio AO, la media annua in ATM02 è pari a 5,6 µg/m³, in ATM03 è 6,9 µg/m³, ben al di sotto anche del livello critico per la protezione della vegetazione.

Il parametro NO_x alla postazione ATM01, collocata nelle vicinanze di abitazioni, registra la presenza di incrementi nelle campagne autunnali e invernali (seconda e terza) rispetto a quelle primaverili ed estive (prima e quarta) che risultano inferiore, ciò può essere influenzato dal riscaldamento civile. A questa postazione la media annuale è di 21 µg/m³, si registrano dei picchi nel periodo invernale, il valore massimo è 220 µg/m³ registrato una sola volta, durante la terza campagna di monitoraggio. I grafici che evidenziano l'andamento del parametro per postazione e per campagna di monitoraggio sono riportati in appendice 1

Monossido di Carbonio

I valori orari di concentrazione di Monossido di Carbonio sono risultati in generale contenuti, sempre inferiori ai valori limite fissati. Per il Monossido di Carbonio si dispone di un valore limite per la protezione della salute umana, pari a 10 mg/m³, fissato dal D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e dal D.Lgs. n. 250 24/12/2012 come valore massimo giornaliero della concentrazione media sulle 8 ore. Il valore registrato durante la fase di AO per tutte le postazioni è quasi sempre due ordini di grandezza inferiore al limite.

Benzene

I valori di concentrazione di Benzene sono risultati in generale molto bassi.

La normativa nazionale (D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e D.Lgs. n. 250 del 24/12/2012) fissa per il Benzene un valore limite di 5 µg/m³, espresso come concentrazione media sull'anno civile. I valori di concentrazione medi annui sono risultati sempre inferiori a tale limite. I valori più elevati si sono registrati alla postazione ATM03 durante la terza campagna di monitoraggio, raggiungendo anche il valore di 3.9 µg/m³ come media giornaliera.

6. Analisi delle criticità

Durante la fase di ante opera per la componente Atmosfera non vi sono criticità da evidenziare.

7. Quadro interpretativo della componente

Dall'analisi dei dati emersi dalle campagne di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate nel territorio del comune di Civitella Paganico, come monitoraggio ante opera in vista dell' adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 20+200 al Km 30+038 – Lotto 4, si osserva che non vi sono superamenti da evidenziare. In generale le concentrazioni riscontrate sono risultate inferiori ad eventuali valori limite od obiettivo nazionali. Per alcuni inquinanti le concentrazioni riscontrate sono spesso risultate di uno o due ordini di grandezza più piccole dei corrispondenti valori di riferimento.

8. Previsione interazioni componenti – progetto

Non emergono considerazioni, criticità o eventuali azioni correttive aggiuntive rispetto a quanto valutato nelle fasi precedenti all'avvio del monitoraggio ambientale ante opera.

9. Indirizzo per il monitoraggio ambientale

Nelle successive fasi CO e PO, in merito alle attività da eseguire (campionamenti, indicatori, etc) e alla relativa frequenza di rilevamento, il monitoraggio della componente dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto nel Piano di Monitoraggio ambientale (cod. Elaborato T00MO00MOARE00_C) allegato al Progetto Esecutivo.

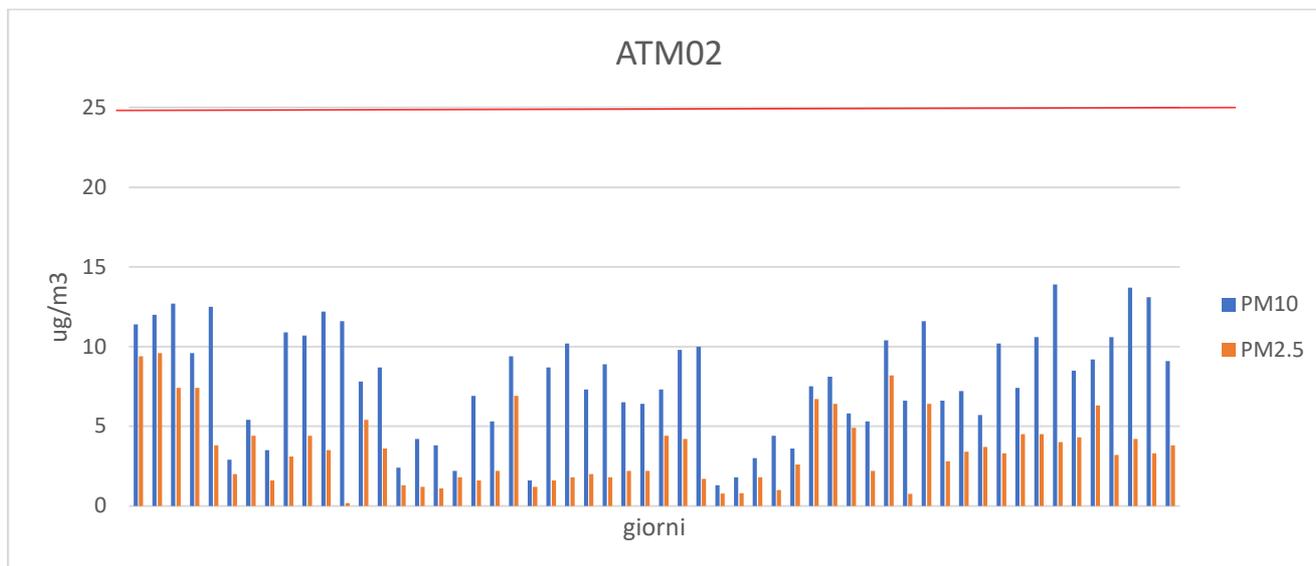
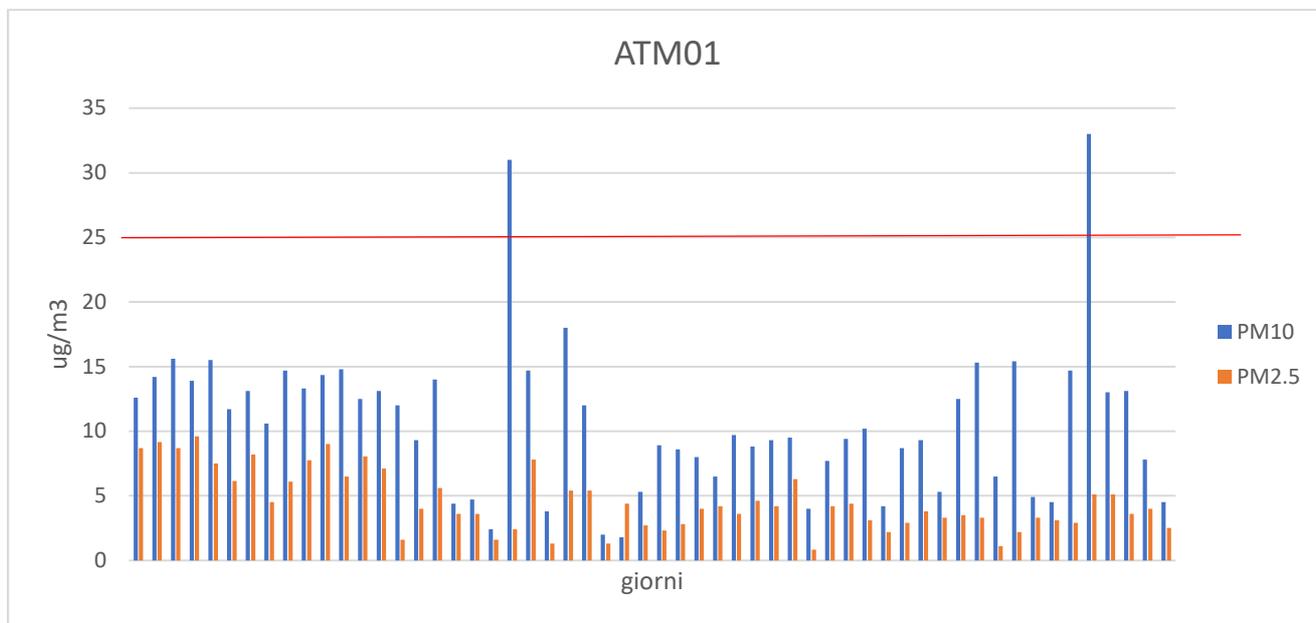
Nelle successive fasi CO e PO, si dovrà poi tenere conto delle seguenti informazioni aggiuntive rispetto al Piano suddetto. Relativamente all'ubicazione delle stazioni, dovranno essere oggetto di monitoraggio le stazioni già rilevate in AO, così come riportate e descritte nei documenti redatti con l'avvio della fase AO in esito al sopralluogo preliminare appositamente effettuato (T01MO00MOARE01A 'Esito sopralluogo preliminare: verifica ubicazione stazioni di monitoraggio proposte nel PMA approvato'; T01MO00MOAPL02A 'Planimetria ubicazione punti di monitoraggio: atmosfera e rumore'; T01MO03MOASC01A 'Schede monografiche stazioni').

10. Bibliografia

Manuale e linee guida n.108/2014 Linee guida per le attività di assicurazione/controllo qualità (QA/QC) per le reti di monitoraggio per la qualità dell'aria ambiente, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 come modificato dal D.Lgs. 250/2012.

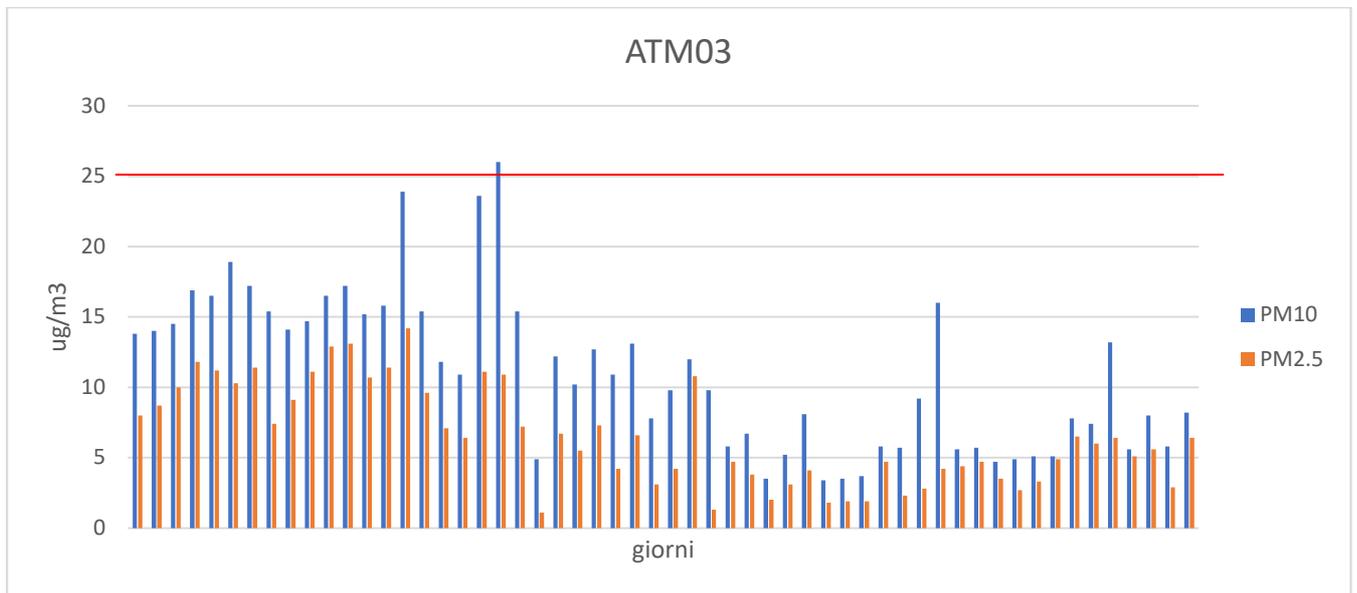
Appendice 1 – Grafici

I grafici mostrano l'andamento nelle polveri ad ogni postazione per tutta la durata della fase di ante opera. Si ricorda che i limiti normativi sono di 25 µg/m³ per il PM_{2,5} e 50 µg/m³ per il PM₁₀, il limite in rosso riportato nei grafici è il più restrittivo ovvero quello del PM_{2,5}.



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

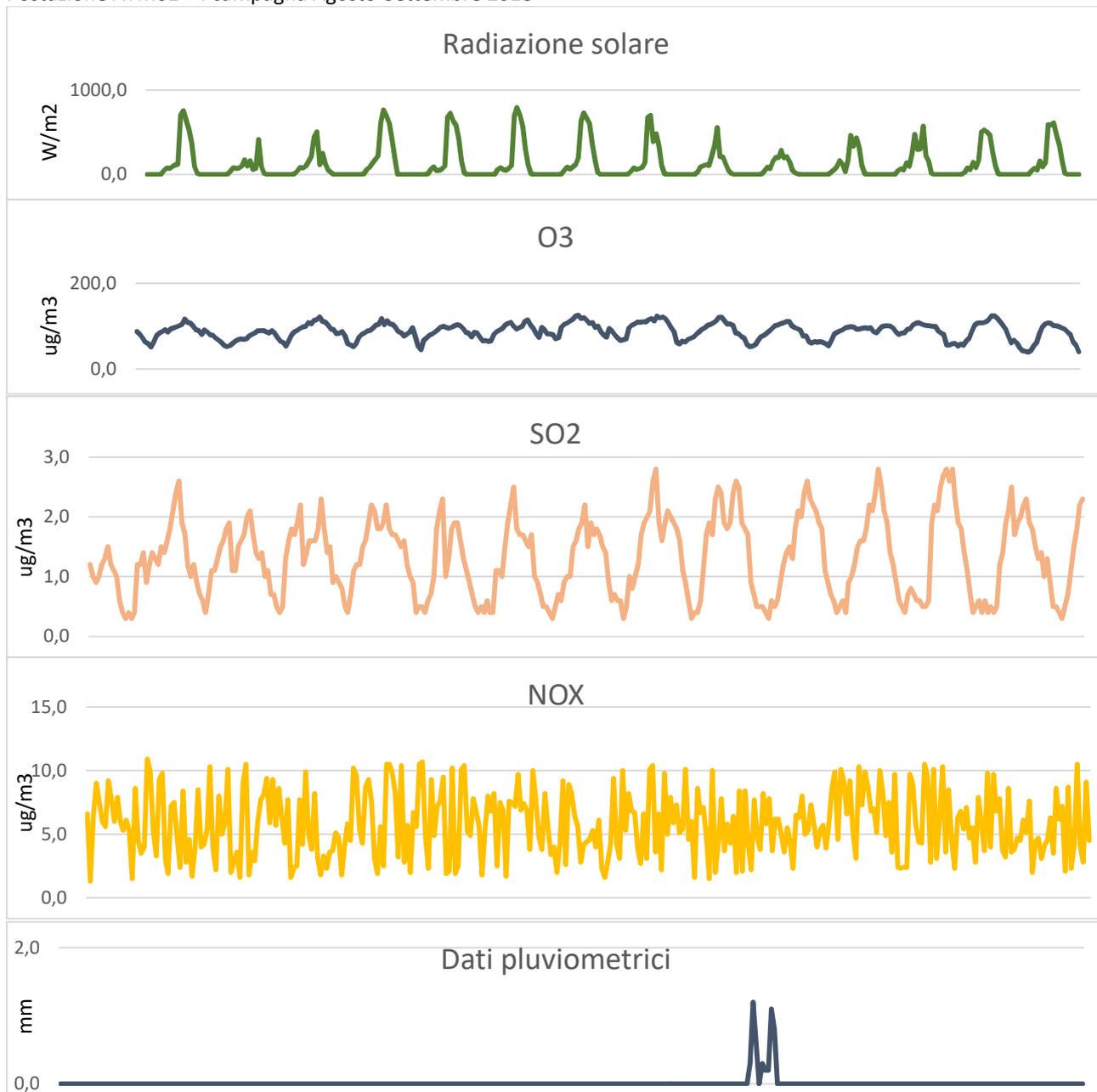
ATMOSFERA



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

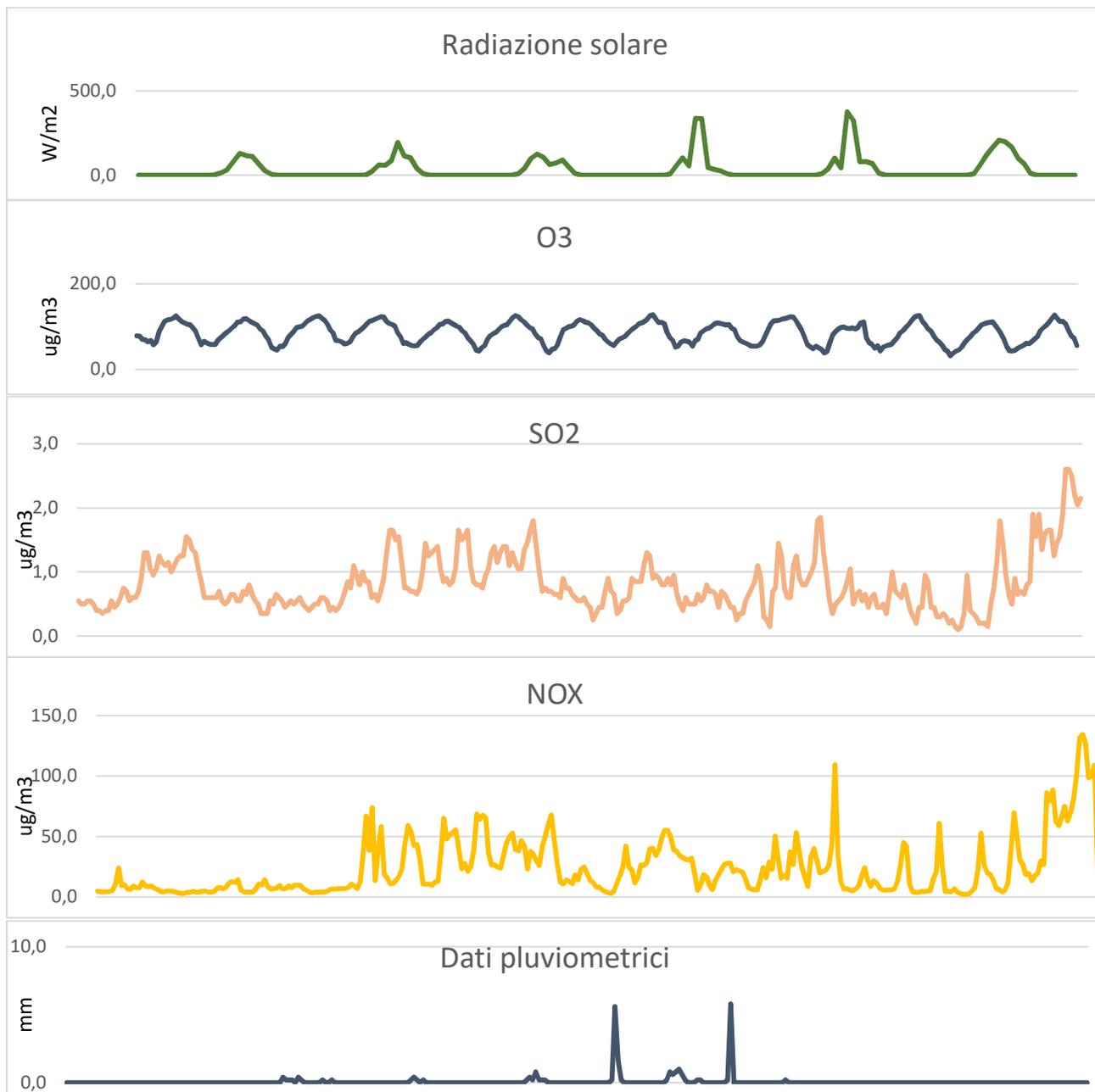
Postazione ATM01 – I campagna Agosto-Settembre 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

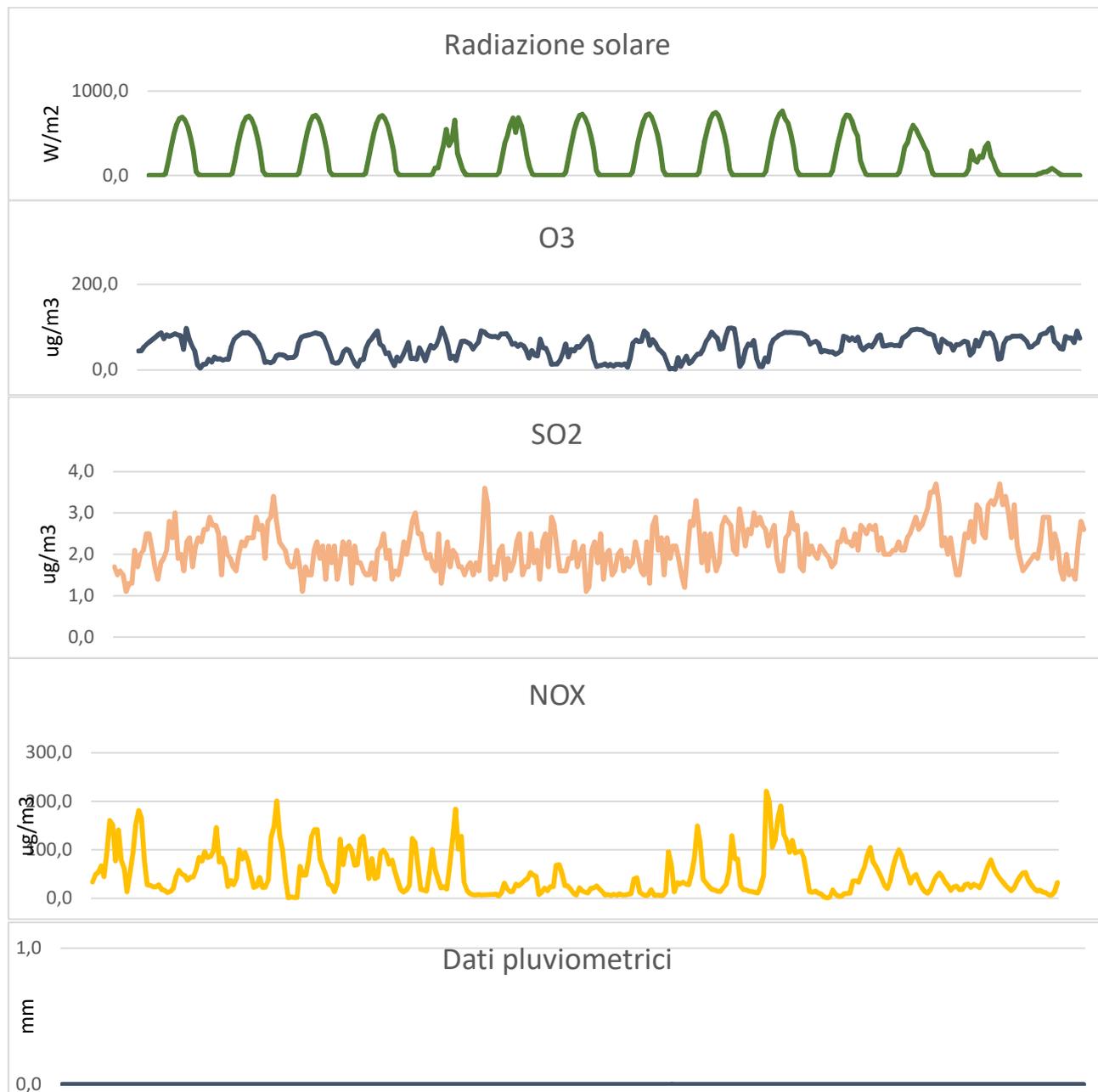
Postazione ATM01 – II campagna Novembre 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

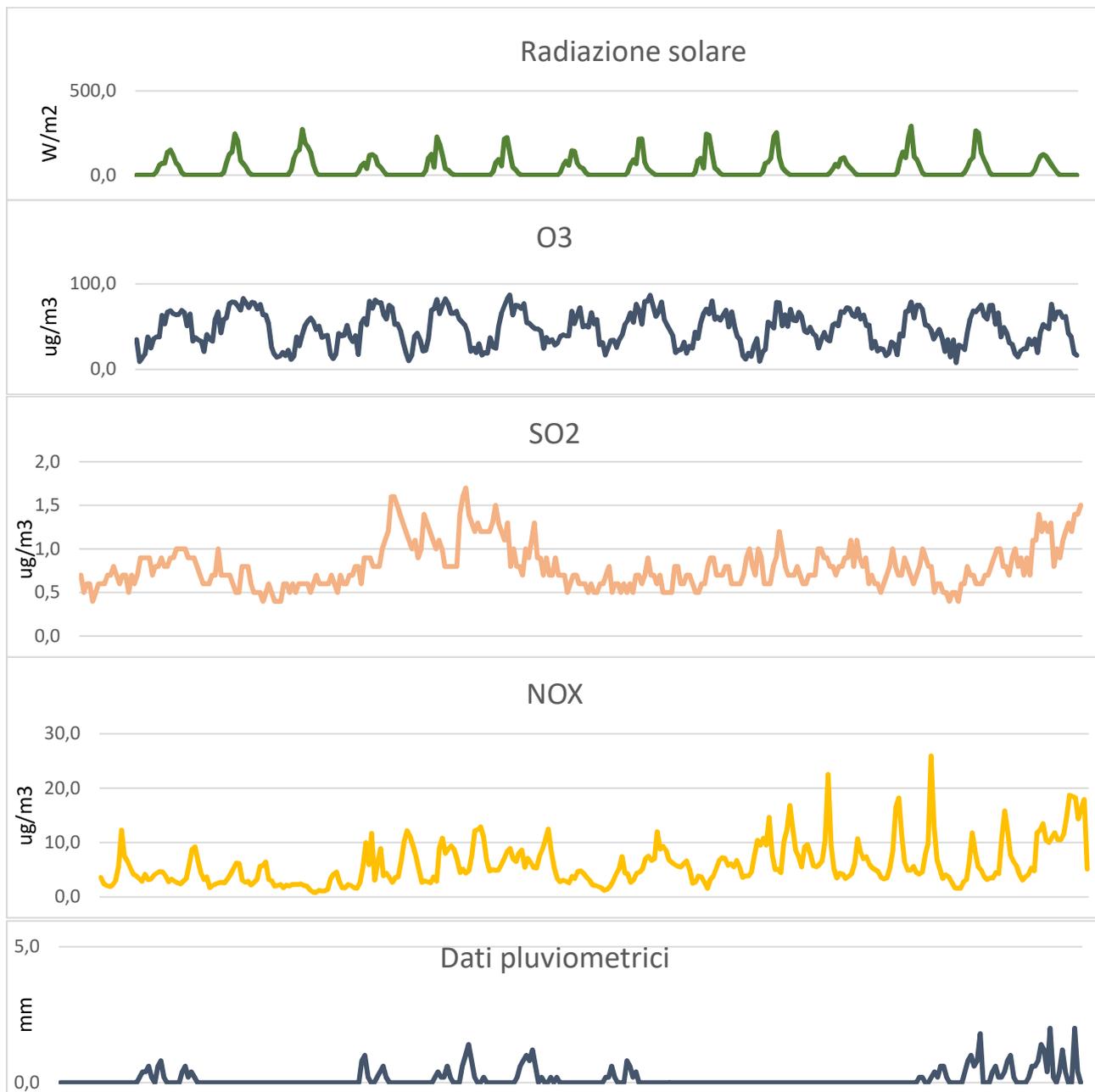
Postazione ATM01 – III campagna Febbraio-Marzo 2019



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

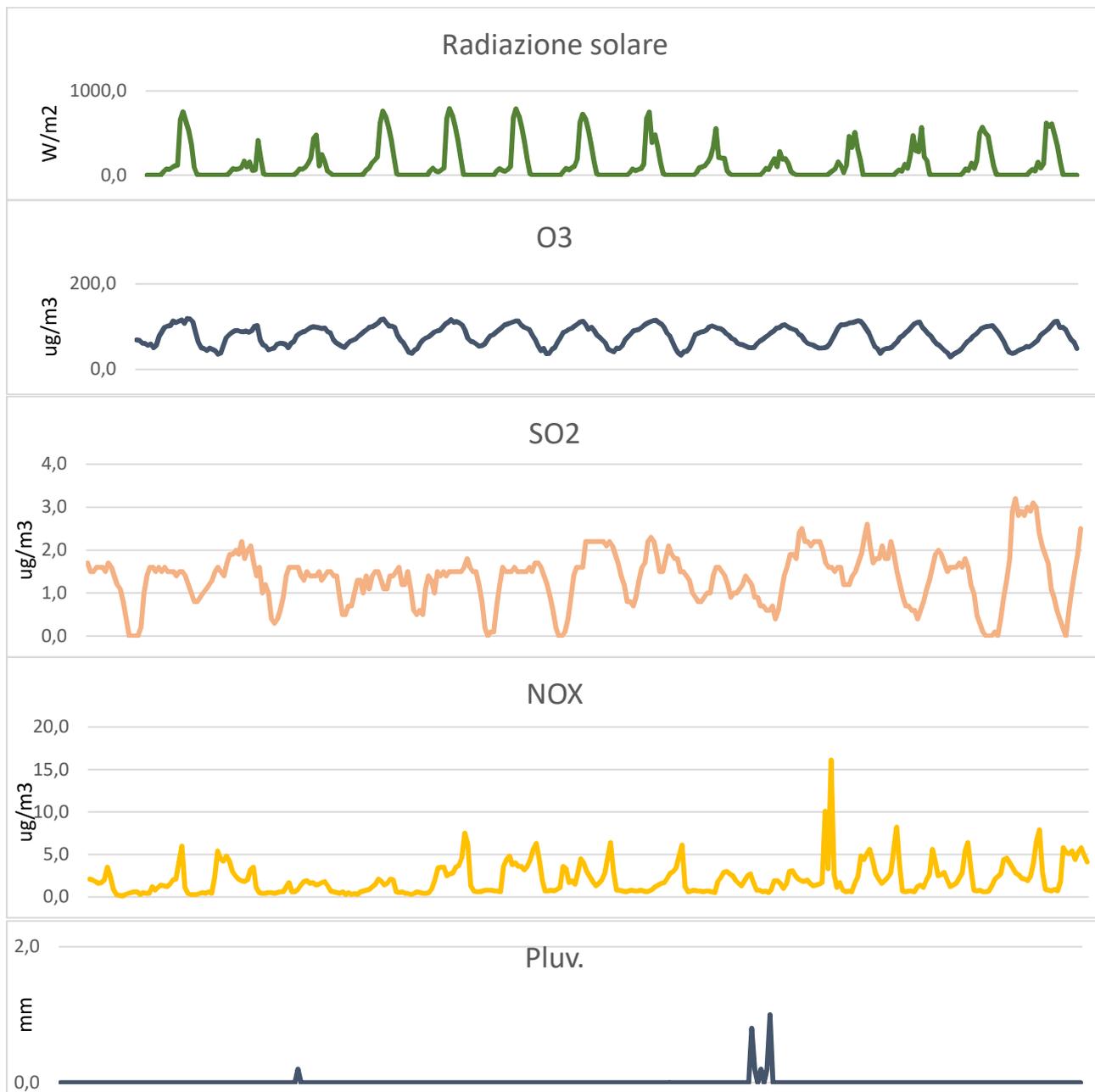
Postazione ATM01 – IV campagna Aprile 2019



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

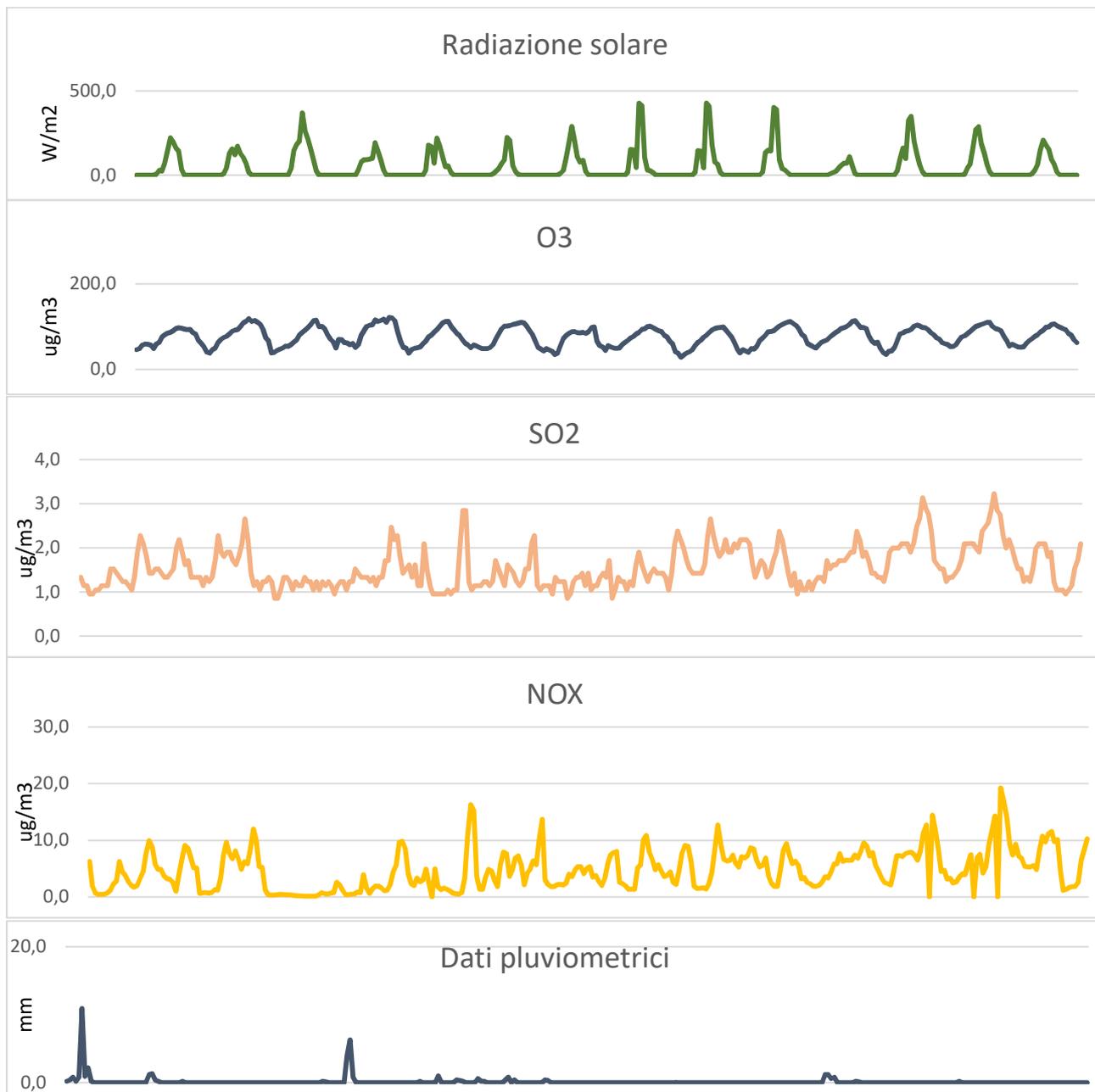
Postazione ATM02 – I campagna Agosto-Settembre 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

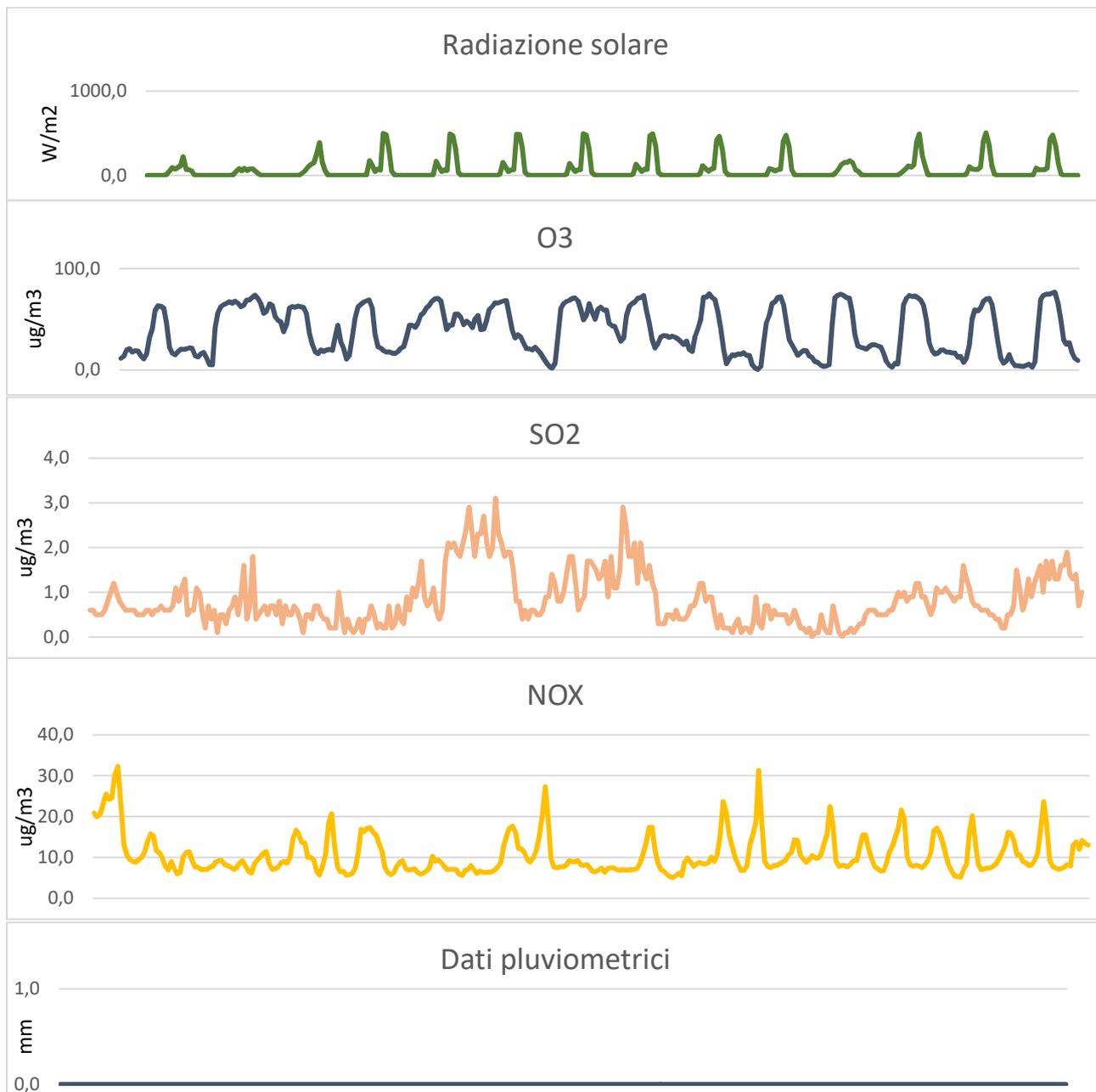
Postazione ATM02 – II campagna Novembre 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

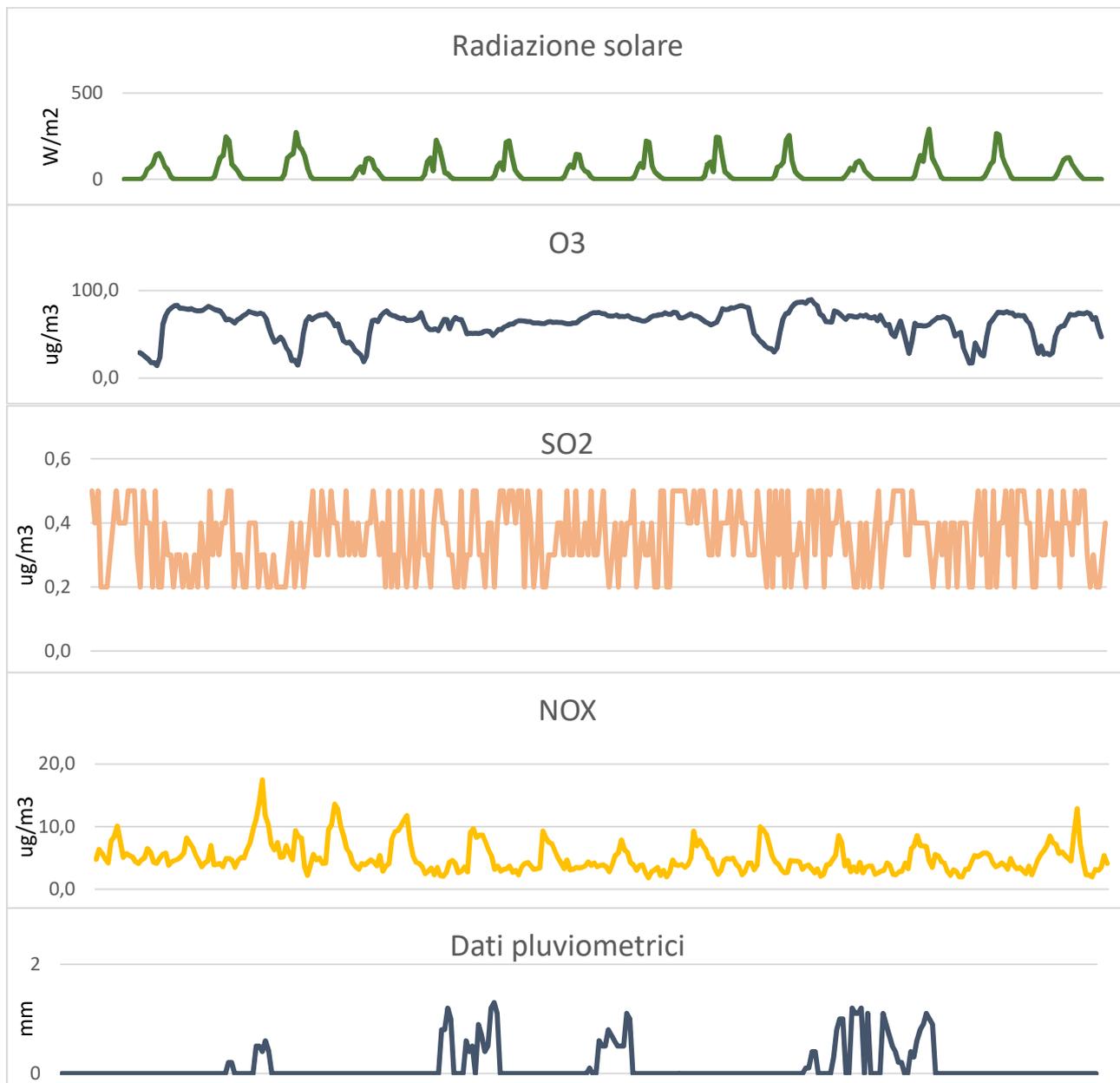
Postazione ATM02 – III campagna Febbraio 2019



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

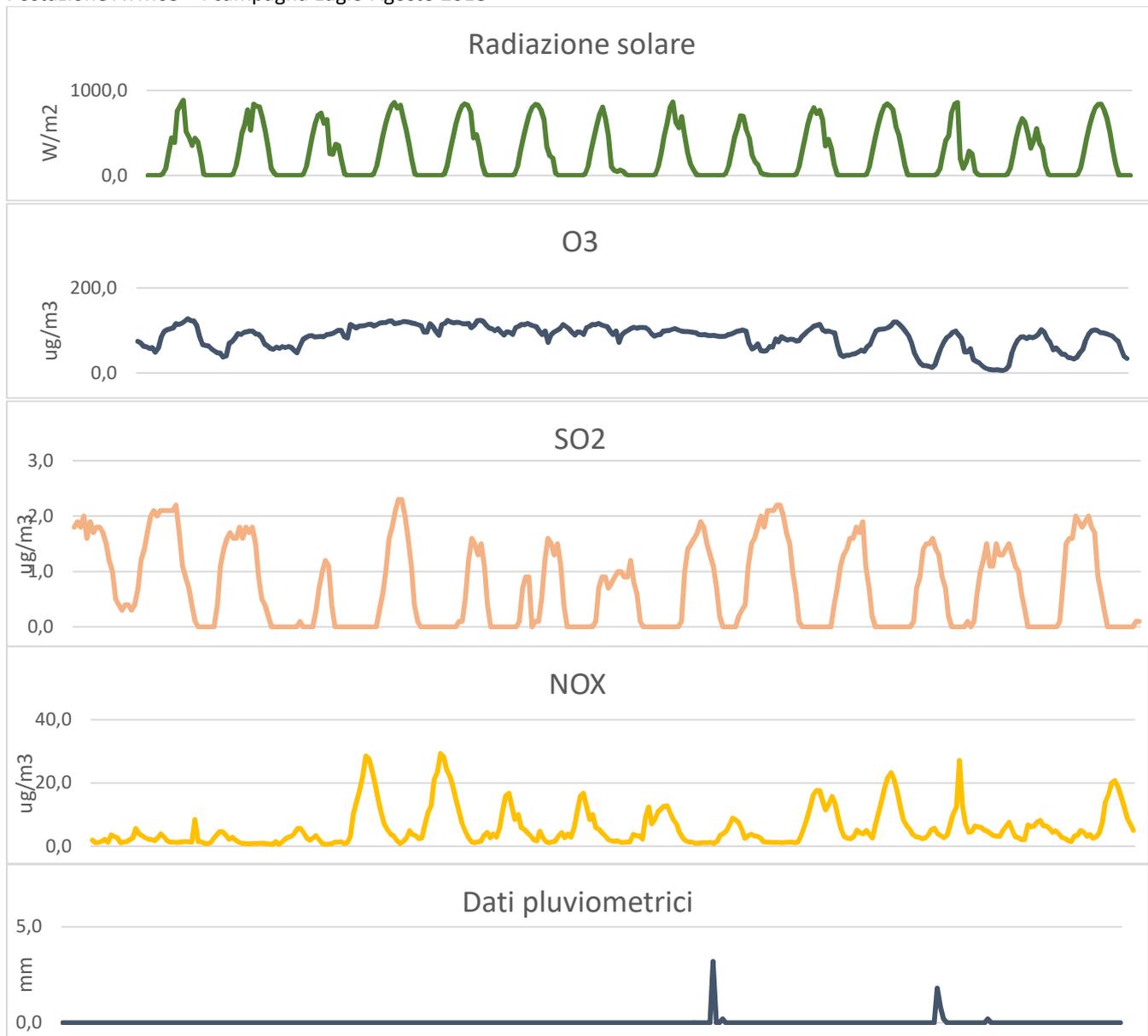
Postazione ATM02 – IV campagna Aprile-Maggio 2019



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

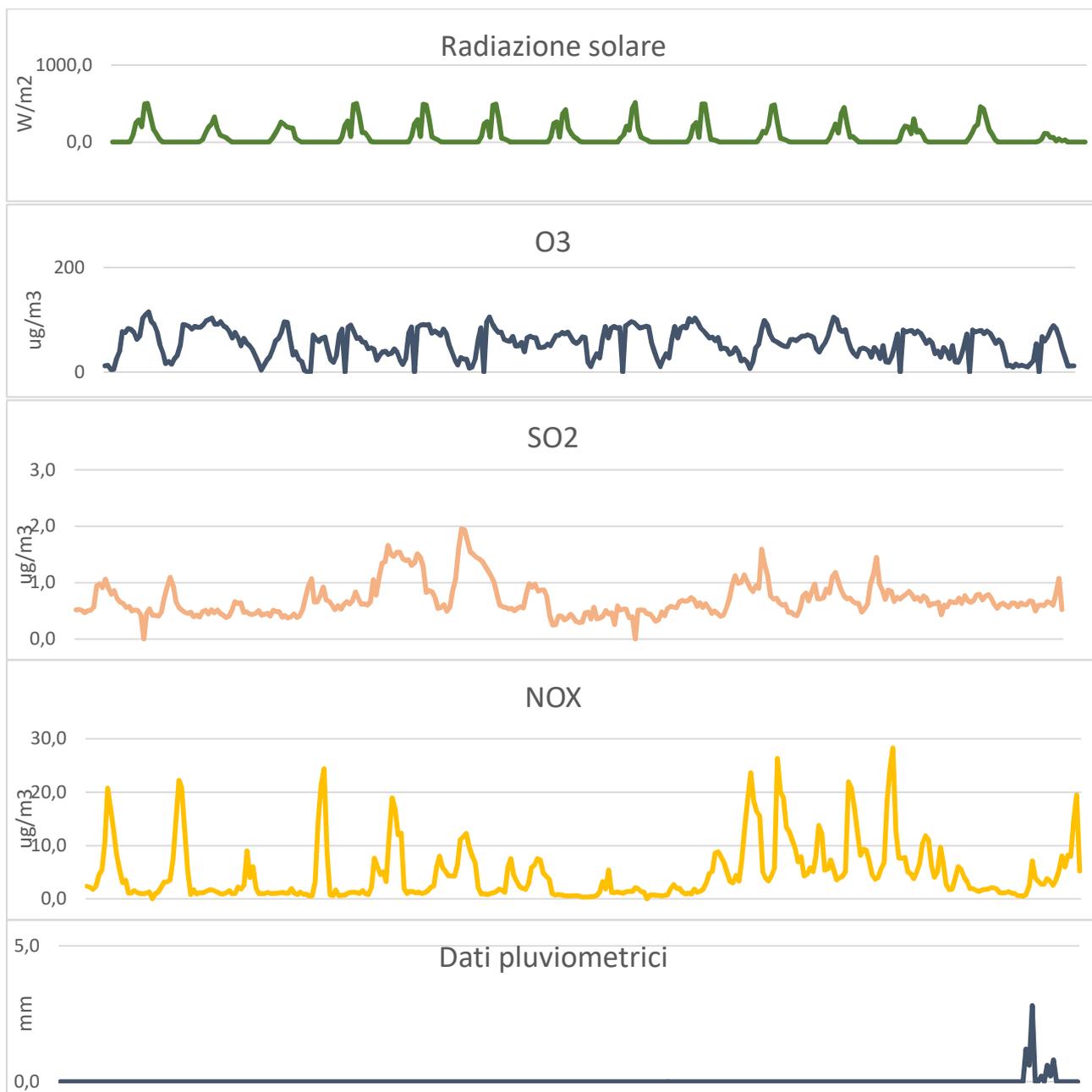
Postazione ATM03 – I campagna Luglio-Agosto 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

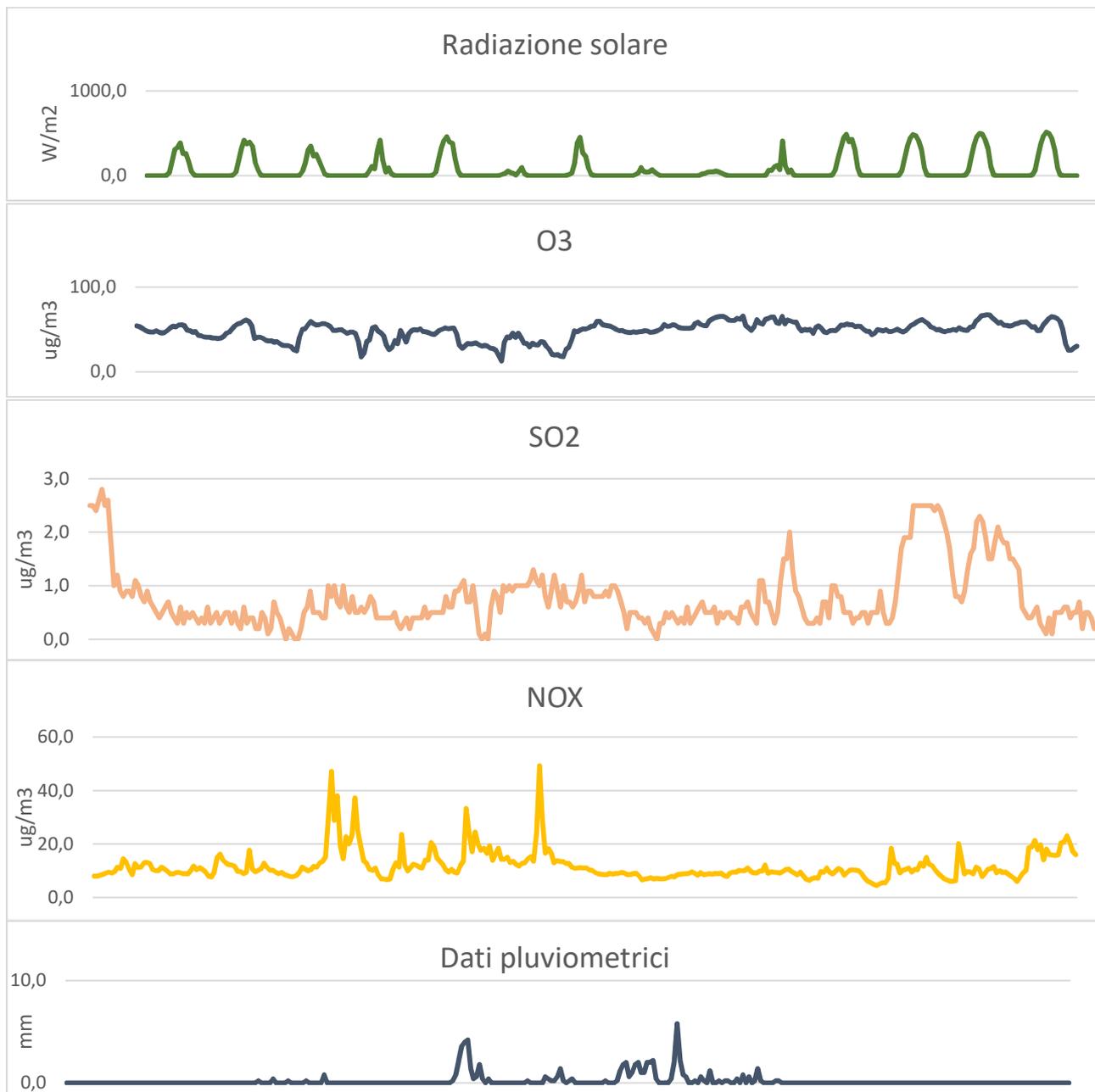
Postazione ATM03 – II campagna Ottobre 2018



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

Postazione ATM03 – III campagna Gennaio-Febbraio 2019



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ATMOSFERA

Postazione ATM03 – IV campagna Maggio 2019

