

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. AMBIENTE

MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA

INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST

COMPONENTE AMBIENTALE ATMOSFERA
CAMPAGNA DI MISURE CORSO D'OPERA

REPORT DI FINE MISURA-Estate 2021

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N 4 6	0 0	E	2 2	R H	A R 0 0 C 1	2 1 H	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CONSORZIO CONSORZIO STABILE ERACLITO Il Vice Presidente Ing. Francesco Ventura 		G. MULAS 		F. NITRO 		C. E. COLANI 	

File:IN4600E22RHAR00C121HA

n. Elab.

Sommario

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PUNTI DI MONITORAGGIO	3
3	PARAMETRI MONITORATI E METODI DI MISURAZIONE	6
4	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	8
5	LIMITI NORMATIVI NAZIONALI DEI PARAMETRI MONITORATI	10
6	RISULTATI	12
6.1	CONCENTRAZIONE ATMOSFERICA DEL PARTICOLATO	12
6.2	CONFRONTO CON I DATI ARPA	15
6.3	DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DEL PARTICOLATO	17
6.4	METALLI SU PM ₁₀ E PM _{2,5}	19
6.5	ELEMENTI TERRIGENI SU PM ₁₀ E PM _{2,5}	22
6.6	DATI METEO	26
7	CONCLUSIONI	29
	ALLEGATI	31

 ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	<small>PROGETTO</small> IN46	<small>LOTTO</small> 00 E 22	<small>CODIFICA</small> RH	<small>DOCUMENTO</small> AR00C121H	<small>REV.</small> A	<small>FOGLIO</small> 2 DI 75

1 PREMESSA

ITALFERR S.p.A. (da qui in avanti “Committente”) ha incaricato **Consorzio stabile ERACLITO**, costituito da **SGS ITALIA S.p.A.** e **VDP S.r.l.**, di eseguire il monitoraggio in Corso d’Opera della componente “atmosfera” previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) nell’ambito della realizzazione dell’Ingresso Urbano dell’Interconnessione di Brescia Ovest.

Il PMA stabilisce gli obiettivi, i requisiti e i criteri metodologici per monitorare lo stato dell’ambiente nelle fasi Ante Operam, Corso d’Opera e Post Operam. Per quanto riguarda la componente “atmosfera”, prevede che il monitoraggio sia incentrato sulla fase di cantierizzazione, con la finalità di valutare l’effettivo contributo delle attività di cantiere in termini emissivi.

La presente relazione riassume quindi i risultati della campagna di monitoraggio della componente “atmosfera” svolta dal 26/08/2021 al 09/09/2021.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PUNTI DI MONITORAGGIO

Nell'ambito del progetto "Ingresso Urbano dell'Interconnessione di Brescia Ovest", il monitoraggio della componente "atmosfera" riguarda le aree limitrofe a quelle interessate dalle attività di cantiere, in riferimento sia alle attività dei cantieri fissi (aree tecniche, aree di stoccaggio, etc.), sia al fronte avanzamento lavori.

Di seguito si riporta una foto aerea con indicazione delle aree adibite a cantieri fissi presso lo Scalo Merci della Stazione di Brescia (cantieri CO.1 e CA.1) e presso un terreno agricolo lungo la linea ferroviaria Milano-Venezia (cantiere CB.1).

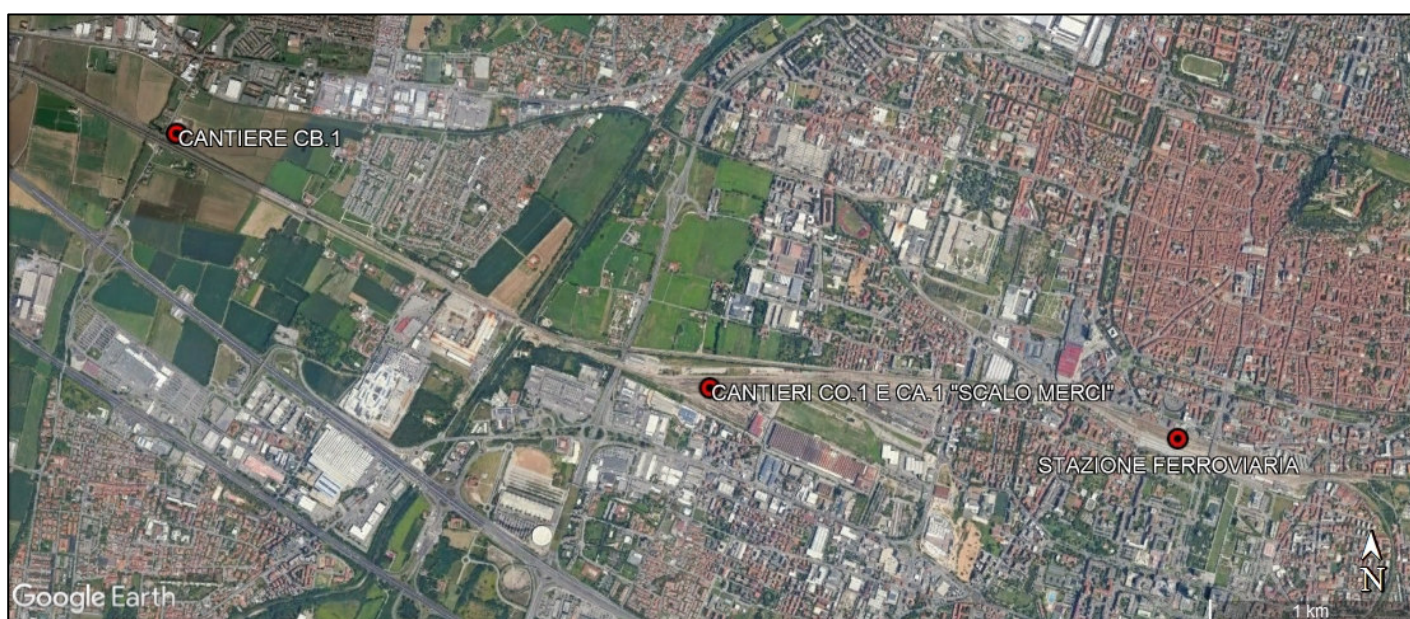


Figura 1: cantieri fissi lungo la linea ferroviaria Milano-Venezia

Il PMA di riferimento ha individuato la sezione di monitoraggio ambientale, ossia la zona in cui si ritiene necessario determinare il potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici, prevedendo due punti di monitoraggio "influenzati" (interessati dalle emissioni prodotte dalle attività di cantiere) e un punto di monitoraggio "non influenzato". Quest'ultimo corrisponde ad una postazione di misura equivalente alle precedenti in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzata dal cantiere o da altre immissioni singolari.

La tabella seguente riporta la localizzazione e le coordinate dei punti di monitoraggio.

Tabella 1: localizzazione dei punti di monitoraggio

CODIFICA	TIPOLOGIA	LOCALIZZAZIONE	CORDINATE
ATM-01	Influenzato	Via Violino di Sotto 120, Brescia	latitudine 45°32'15.497"N; longitudine 10°10'4.642"E
ATM-02	Influenzato	Via Dalmazia 27, Brescia	latitudine 45°32'1.172"N; longitudine 10°12'6.433"E
ATM-03	Non influenzato	Quartiere I Maggio 82, Brescia	latitudine 45°32'16.163"N; longitudine 10°11'51.464"E

Di seguito si riportano le fotografie aeree dei punti oggetto di monitoraggio. In particolare, i punti influenzati sono ubicati lungo la linea ferroviaria Milano-Venezia, a circa 1 km a nord-ovest (punto ATM-01) e a meno di 1 km a est (punto ATM-02) dei cantieri fissi predisposti presso lo Scalo Merci della Stazione di Brescia.



Figura 2: punti di monitoraggio ATM-01, ATM-02 e ATM-03



Figura 3: punto influenzato ATM-01

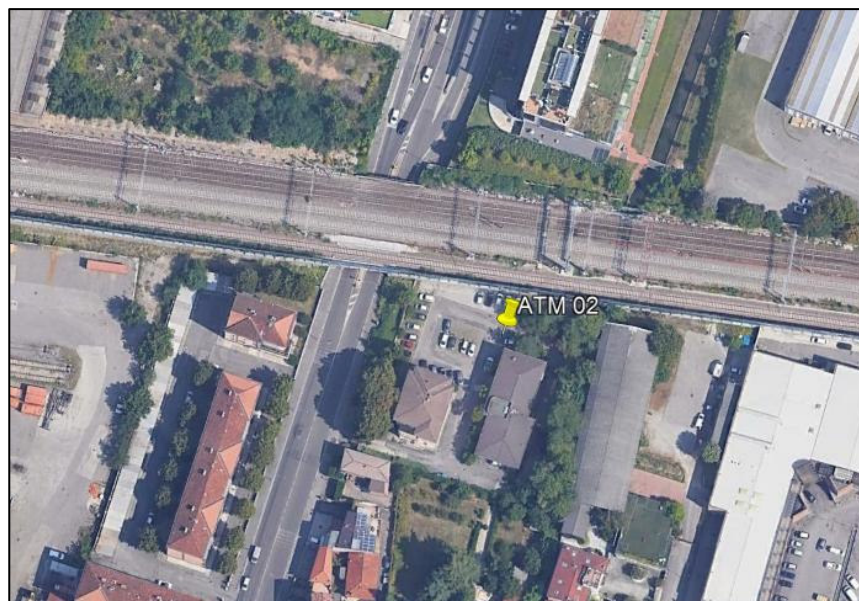


Figura 4: punto influenzato ATM-02



Figura 5: punto non influenzato ATM-03

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

3 PARAMETRI MONITORATI E METODI DI MISURAZIONE

Il monitoraggio della componente “atmosfera” è stato eseguito sulle polveri aerodisperse, la cui produzione nei cantieri di costruzione è associata principalmente alle attività di movimentazione terra, nonché al transito degli automezzi. Nella seguente tabella sono riportati i parametri monitorati e i metodi di misura.

Tabella 2: parametri monitorati

INFORMAZIONI GENERALI			
Periodo di monitoraggio 26/08/2021 - 09/09/2021		Fattori che possono condizionare il monitoraggio: traffico veicolare, attività civili e industriali in prossimità dei punti di monitoraggio. Si evidenzia che al momento non vi sono in corso lavorazioni presso il cantiere.	
Componente ambientale atmosfera (qualità dell'aria)		Fase di monitoraggio Corso d'opera	
PARAMETRI		PRINCIPIO DI MISURA	METODO
Polveri Totali Sospese (PTS)		Gravimetria	POP90024-R.1 Metodo gravimetrico per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso totale
PM ₁₀		Gravimetria	UNI EN 12341:2014 Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM ₁₀ o PM _{2,5}
PM _{2,5}		Gravimetria	UNI EN 12341:2014 Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM ₁₀ o PM _{2,5}
Metalli su PM ₁₀ e su PM _{2,5} (un giorno a settimana)	Alluminio Arsenico Cadmio Cromo Manganese Mercurio Nichel Piombo Rame Zinco	ICP-MS	UNI EN 14902:2005 Qualità dell'aria ambiente - Metodo normalizzato per la misurazione di Pb, Cd, As e Ni nella frazione PM ₁₀ del particolato in sospensione + EPA 6020B 2014 Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Elementi terrigeni su PM ₁₀ e su PM _{2,5} (un giorno a settimana)	Alluminio Calcio Ferro Fosforo Magnesio Potassio Titanio Silicio	Analisi a fluorescenza di raggi X a dispersione di energia (ED-XRF)	XRF - OMNIAN Scan

Distribuzione del particolato in 5 classi granulometriche (un giorno nel periodo di monitoraggio)	> 0,25 μm > 0,5 μm > 1 μm > 3 μm > 5 μm	Contatori ottici ad alta definizione temporale	Light scattering con diodo laser
Parametri meteo	Temperatura Umidità relativa Precipitazioni Pressione atmosferica Velocità vento Direzione vento Radiazione solare	Centralina meteo	WMO (World Meteorological Organization)

4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per il monitoraggio dei parametri menzionati nel paragrafo precedente, nei punti ATM-01, ATM-02 e ATM-03 è stata installata la seguente strumentazione:

- stazione meteorologica in conformità alle norme WMO (World Meteorological Organization);
- campionatori automatici del particolato atmosferico su filtri di PTS, di PM₁₀ e di PM_{2,5}, con periodo di campionamento di 24 ore (un filtro al giorno per ognuna delle tre classi di particolato nel corso del periodo di monitoraggio);
- contaparticelle per il rilevamento in continuo dei valori di particolato atmosferico distribuito in 5 classi granulometriche (numero di conteggi al minuto nell'arco di 24 ore).

In particolare, nel punto ATM-01 la strumentazione da campo è stata installata all'interno di un laboratorio mobile, mentre nei punti ATM-02 e ATM-03 la strumentazione è stata posizionata su piano campagna (Figura 6 a Figura 8).

I filtri per PTS, PM₁₀ e PM_{2,5} campionati presso le postazioni di monitoraggio sono stati quindi analizzati in laboratorio per la determinazione dei valori giornalieri di particolato. Inoltre, per ogni settimana di monitoraggio, un campione di PM₁₀ e un campione di PM_{2,5} sono stati sottoposti ad analisi per determinare, in ciascuna delle due classi di particolato, le concentrazioni dei metalli e degli elementi terrigeni.



Figura 6: laboratorio mobile presso il punto ATM-01



Figura 7: strumentazione presso il punto ATM-02



Figura 8: laboratorio mobile presso il punto ATM-03

5 LIMITI NORMATIVI NAZIONALI DEI PARAMETRI MONITORATI

A livello nazionale, l'attuale normativa di riferimento sulla qualità dell'aria è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, il quale costituisce l'attuazione della direttiva 2008/50/CE e, definendo i metodi e i criteri comuni secondo i quali monitorare e valutare la qualità dell'aria su tutto il territorio nazionale, stabilisce i limiti normativi di riferimento di taluni inquinanti atmosferici.

Per quanto riguarda i parametri oggetto del presente monitoraggio, sono stabiliti i Valori Limite per la protezione della salute umana delle concentrazioni nell'aria ambiente di PM₁₀ e di PM_{2,5}. Al tal proposito va considerato che, mentre il Valore Limite di PM_{2,5} è calcolato come media delle misurazioni rilevate nel corso di un anno civile, per il PM₁₀ viene stabilito anche un Valore Limite mediato nell'arco delle 24 ore.

Per quanto riguarda la concentrazione di metalli nel PM₁₀, il PMA prevede la determinazione di Piombo, Cadmio, Cromo, Nichel, Rame e Zinco. Tra questi metalli, il Decreto stabilisce un Valore Limite per il piombo e un Valore Obiettivo per il Cadmio e il Nichel. Anche in questo caso, i valori si riferiscono al tenore totale di ciascuna inquinante calcolato come media su un anno civile.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con i valori normativi di riferimento stabiliti dal D.Lgs 155/2010 per i parametri monitorati.

Tabella 3: valori normativi del D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
PM₁₀	Valore Limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 µg/m ³	24 ore
	Valore Limite protezione salute umana	40 µg/m ³	Anno civile
PM_{2,5}	Valore Limite protezione salute umana	25 µg/m ³	Anno civile
Metalli nel PM10			
Arsenico	Valore Obiettivo	6 ng/m ³	Anno civile
Cadmio	Valore Obiettivo	5 ng/m ³	Anno civile
Nichel	Valore Obiettivo	20 ng/m ³	Anno civile
Piombo	Valore Limite	0,5 µg/m ³	Anno civile

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

6 RISULTATI

6.1 CONCENTRAZIONE ATMOSFERICA DEL PARTICOLATO

La seguente tabella riporta le concentrazioni giornaliere del particolato atmosferico determinate sui filtri campionati presso le postazioni di monitoraggio (tempo di campionamento di 24 ore). I valori indicano quindi le concentrazioni medie giornaliere delle Polveri Totali Sospese (PTS), del PM₁₀ e del PM_{2,5}.

Tabella 4: concentrazioni giornaliere del particolato atmosferico presso i tre punti di monitoraggio

Data	ATM-01			ATM-02			ATM-03		
	Punto influenzato			Punto influenzato			Punto non influenzato		
	POP90024-R.1	UNI EN 12341		POP90024-R.1	UNI EN 12341		POP90024-R.1	UNI EN 12341	
	PTS (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PTS (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PTS (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
26/08/2021	42,0	15,8	8,0	64,0	19,9	10,9	51,0	15,3	8,8
27/08/2021	24,7	12,6	7,2	38,0	8,4	4,0	30,9	12,4	5,2
28/08/2021	15,6	8,1	4,3	25,4	7,4	5,5	22,2	9,1	5,7
29/08/2021	19,0	7,6	4,6	26,8	8,9	4,9	28,4	9,0	5,6
30/08/2021	39,0	11,1	4,7	49,0	14,4	7,2	43,0	10,7	6,8
31/08/2021	27,2	13,1	6,0	45,0	13,5	8,9	38,0	17,2	10,6
01/09/2021	37,0	20,3	10,3	51,0	18,2	8,8	54,0	15,9	6,8
02/09/2021	37,0	17,8	5,5	50,0	17,6	8,7	52,0	20,6	9,1
03/09/2021	45,0	13,7	5,2	59,0	22,1	11,8	54,0	22,3	7,8
04/09/2021	44,0	19,1	11,0	63,0	18,3	10,3	59,0	23,4	12,6
05/09/2021	28,2	18,5	10,8	44,0	18,2	10,2	37,0	16,3	10,7
06/09/2021	45,0	23,3	13,7	60,0	24,9	14,4	54,0	20,5	12,7
07/09/2021	56,0	26,9	14,2	74,0	26,6	15,5	63,0	29,9	15,2
08/09/2021	51,0	25,3	14,2	67,0	25,5	15,1	59,0	27,2	12,7
09/09/2021	71,0	31,6	17,3	77,0	32,9	20,7	73,0	32,5	16,1
Media	38,8	17,7	9,1	52,9	18,5	10,5	47,9	18,8	9,8
Percentuale media su PTS	100%	46%	24%	100%	35%	20%	100%	39%	20%

Sulla base dei valori rilevati, le concentrazioni atmosferiche delle PTS sono risultate quasi sempre più alte nel punto influenzato ATM-02 e più basse nel punto influenzato ATM-01. Il PM₁₀ e il PM_{2,5} hanno avuto, rispettivamente, una concentrazione media più alta nei punti ATM-02 e ATM-03 e più bassa al punto ATM-01.

Tali risultati sulle concentrazioni del particolato devono essere osservati alla luce delle percentuali delle due classi di particolato rappresentante nelle PTS. Infatti, le percentuali di PM₁₀ e di PM_{2,5} nelle PTS differiscono leggermente nei due punti influenzati (46 vs 35% il PM₁₀ e 24-20% il PM_{2,5}), mentre nel punto non influenzato risultano simili al punto influenzato ATM-02 (39% il PM₁₀ e 20% il PM_{2,5}).

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

Pertanto, si evince che la frazione di particolato con diametro aerodinamico superiore a 10 µm rappresenta una percentuale maggioritaria delle PTS in tutti i punti di monitoraggio.

L'andamento delle concentrazioni delle tre classi di particolato può essere inoltre osservato nei grafici riportati al termine di questo paragrafo (Figura 9, Figura 10, Figura 11). Nei tre punti di monitoraggio, le concentrazioni di PM₁₀ e PM_{2,5} hanno avuto tendenzialmente lo stesso andamento, salvo alcuni lievi discostamenti nei valori del PM_{2,5} al punto ATM-01, mentre quelle delle PTS hanno avuto un andamento più variabile presso la postazione ATM-01.

Nel corso del periodo in esame, come riportato in Tabella 4, le concentrazioni del PM₁₀ non hanno superato il Valore Limite giornaliero (50 µg/m³) stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Per quanto riguarda il PM_{2,5}, il Valore Limite stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (25 µg/m³) si riferisce alla media calcolata sull'anno civile, pertanto non è applicabile ad un monitoraggio di soli quindici giorni.

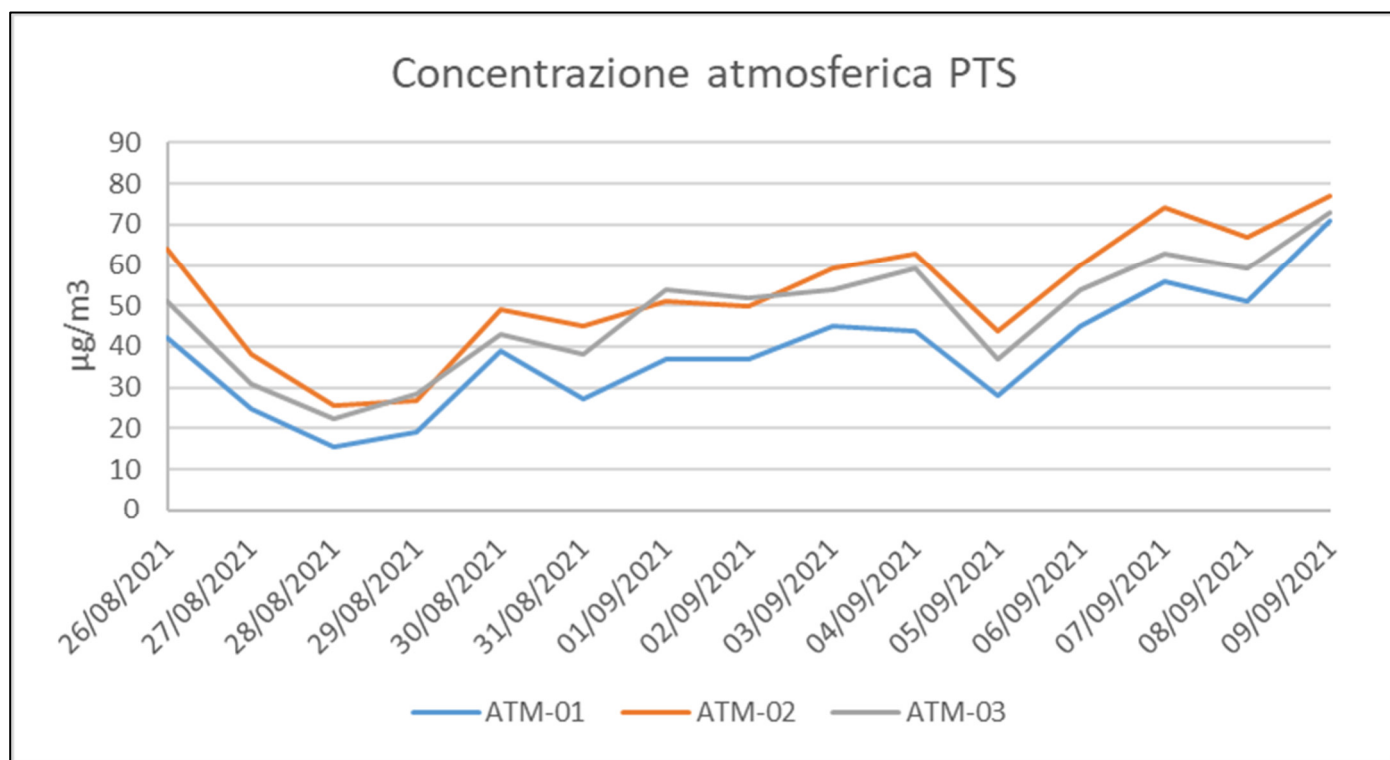


Figura 9: concentrazioni delle PTS presso i tre punti di monitoraggio

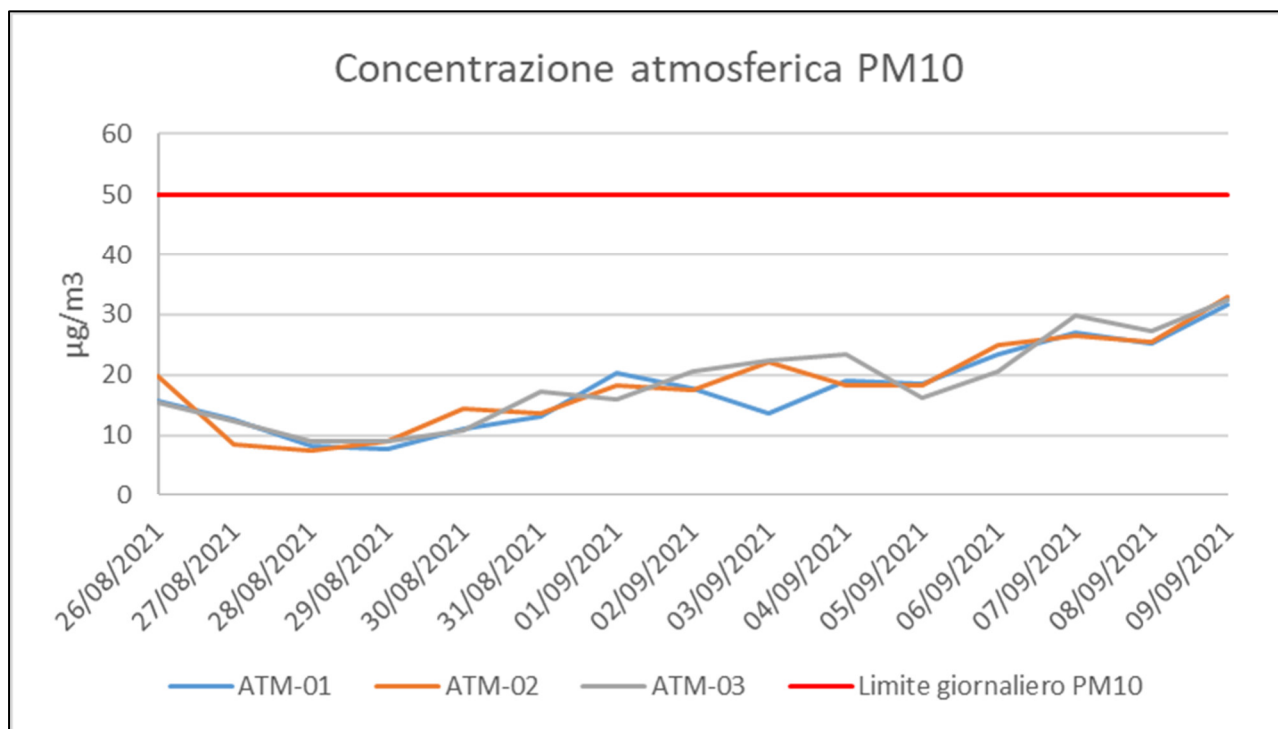


Figura 10: concentrazioni di PM₁₀ presso i tre punti di monitoraggio

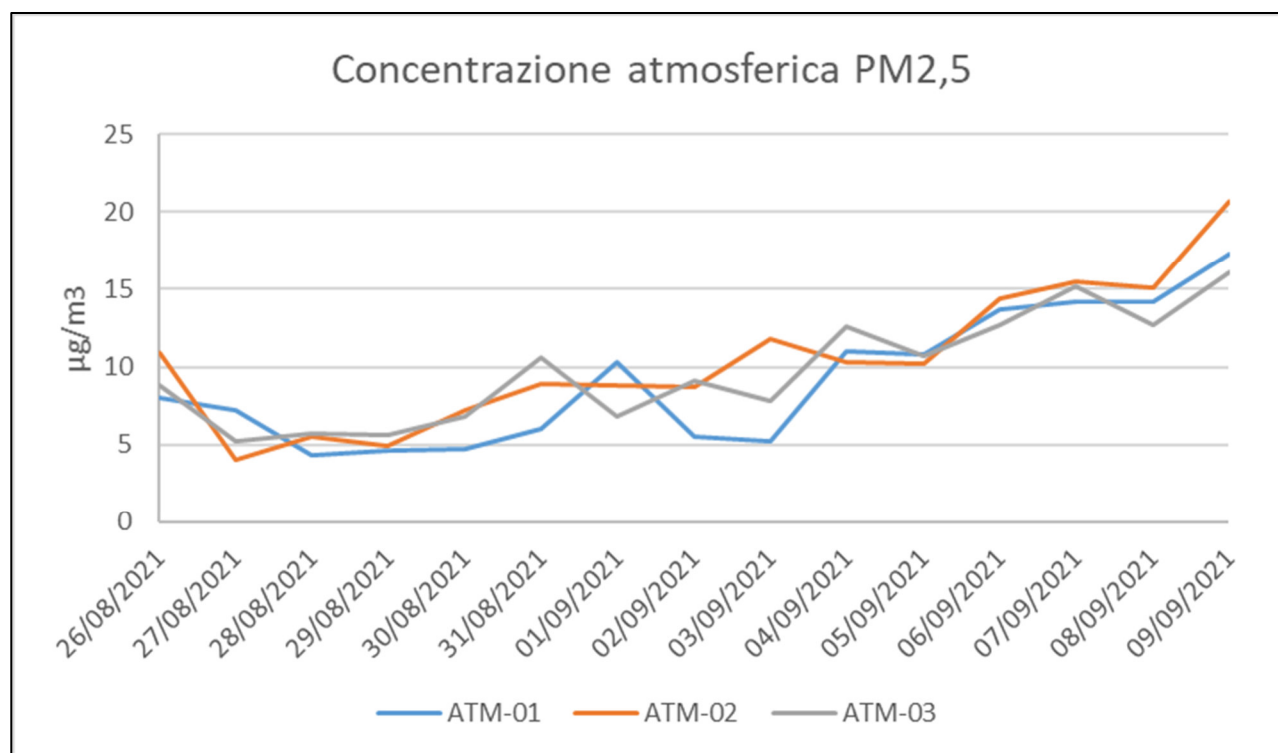


Figura 11: concentrazioni di PM_{2,5} presso i tre punti di monitoraggio

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

6.2 CONFRONTO CON I DATI ARPA

Il confronto delle concentrazioni atmosferiche del PM₁₀ e del PM_{2,5} rilevate nei punti influenzati ATM-01 e ATM-02 è stato eseguito con i valori registrati nello stesso periodo dalle stazioni di rilevamento dell'ARPA installate nel Comune di Brescia (Tabella 5). In particolare, la stazione di Brescia Broletto è ubicata in centro città all'interno del cortile della sede della Provincia, mentre la stazione Brescia Villaggio Sereno è ubicata nel quartiere Villaggio Sereno, ossia a sud del centro abitato.

Tabella 5: stazioni ARPA di rilevamento del particolato atmosferico nel Comune di Brescia

STAZIONE DI RILEVAMENTO	INDIRIZZO	CLASSE DI PARTICOLATO MONITORATA
Brescia Broletto	Piazza Belfiore, Brescia	PM ₁₀ -PM _{2,5}
Brescia Villaggio Sereno	Villaggio Sereno, Brescia	PM ₁₀ -PM _{2,5}

Nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni medie giornaliere del PM₁₀ e del PM_{2,5} registrate nel Comune di Brescia dalle stazioni dell'ARPA durante il periodo di monitoraggio oggetto della presente relazione, nonché i valori delle concentrazioni determinate sui filtri campionati presso le postazioni ATM-01, ATM-02 e ATM-03. L'acronimo N.D. (non disponibile) indica i valori mancanti o invalidi delle stazioni ARPA.

Tabella 5: concentrazioni giornaliere del particolato atmosferico presso i tre punti di monitoraggio

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)					PM _{2,5} (µg/m ³)				
	ATM-01	ATM-02	ATM-03	Brescia Broletto	Brescia Villaggio Sereno	ATM-01	ATM-02	ATM-03	Brescia Broletto	Brescia Villaggio Sereno
26/08/2021	15,8	19,9	15,3	18,0	15,0	8,0	10,9	8,8	8,0	8,0
27/08/2021	12,6	8,4	12,4	13,0	10,0	7,2	4,0	5,2	3,0	7,0
28/08/2021	8,1	7,4	9,1	8,0	9,0	4,3	5,5	5,7	8,0	4,0
29/08/2021	7,6	8,9	9,0	8,0	7,0	4,6	4,9	5,6	7,0	4,0
30/08/2021	11,1	14,4	10,7	13,0	7,0	4,7	7,2	6,8	5,0	5,0
31/08/2021	13,1	13,5	17,2	16,0	15,0	6,0	8,9	10,6	9,0	9,0
01/09/2021	20,3	18,2	15,9	17,0	10,0	10,3	8,8	6,8	2,0	9,0
02/09/2021	17,8	17,6	20,6	21,0	15,0	5,5	8,7	9,1	8,0	9,0
03/09/2021	13,7	22,1	22,3	25,0	14,0	5,2	11,8	7,8	6,0	9,0
04/09/2021	19,1	18,3	23,4	25,0	21,0	11,0	10,3	12,6	12,0	12,0
05/09/2021	18,5	18,2	16,3	18,0	12,0	10,8	10,2	10,7	9,0	10,0
06/09/2021	23,3	24,9	20,5	21,0	19,0	13,7	14,4	12,7	12,0	12,0
07/09/2021	26,9	26,6	29,9	26,0	28,0	14,2	15,5	15,2	16,0	14,0
08/09/2021	25,3	25,5	27,2	25,0	26,0	14,2	15,1	12,7	17,0	11,0
09/09/2021	31,6	32,9	32,5	30,0	31,0	17,3	20,7	16,1	17,0	14,0
Media Periodo di Monitoraggio	17,7	18,5	18,8	18,9	15,9	9,1	10,5	9,8	9,3	9,1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

I seguenti grafici mostrano l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere del PM₁₀ e del PM_{2,5} rilevate durante il periodo di monitoraggio dalle stazioni ARPA e presso le postazioni ATM-01, ATM-02 e ATM-03.

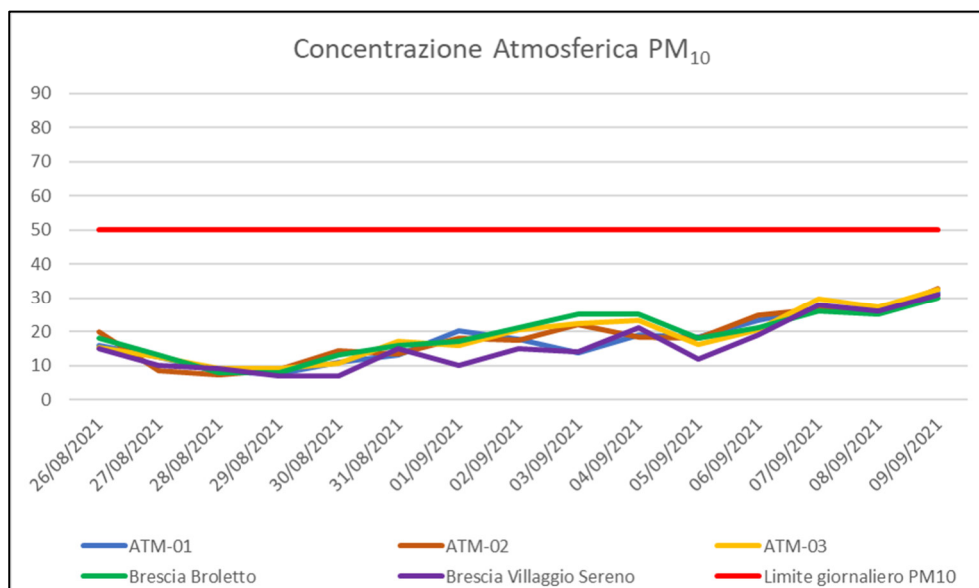


Figura 12: concentrazioni giornaliere del PM₁₀ rilevate dalle stazioni ARPA e nei punti di monitoraggio

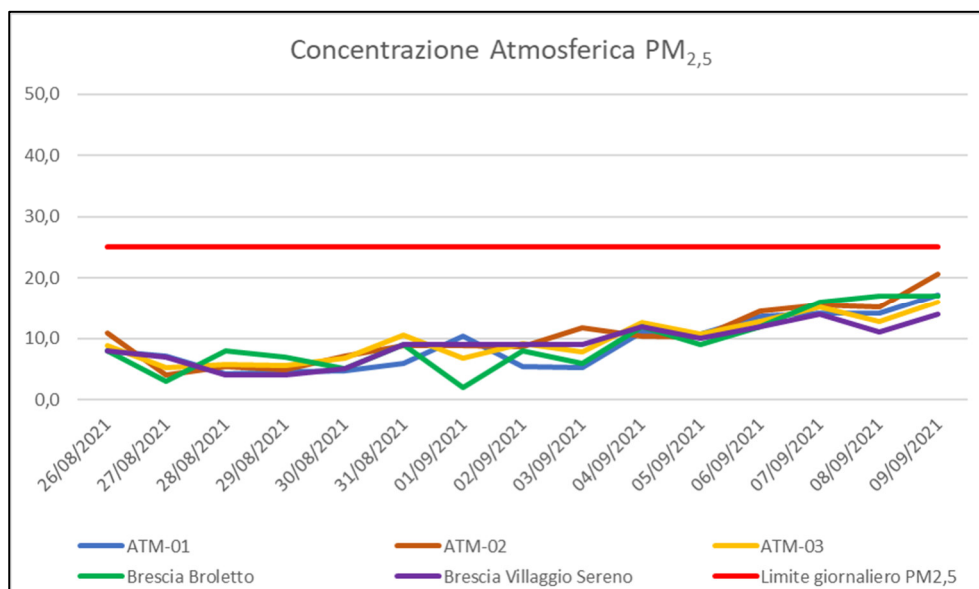


Figura 13: concentrazioni giornaliere del PM_{2,5} rilevate dalle stazioni ARPA e nei punti di monitoraggio

Dall'analisi dei risultati e osservando i grafici (Figura 12 e Figura 13) si può notare che le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ e PM_{2,5} rilevate presso le stazioni di monitoraggio e presso le stazioni ARPA hanno avuto lo stesso andamento nel corso del periodo di indagine.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

6.3 DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DEL PARTICOLATO

L'analisi della distribuzione granulometrica del particolato atmosferico nell'arco di 24 ore è stata eseguita presso i tre punti di monitoraggio tra il 26 e il 29 agosto (Tabella 6). Le cinque classi granulometriche prese in considerazione sono relative alle particelle con dimensioni maggiori di 0,25 µm, 0,5 µm, 1 µm, 3 µm e 5 µm.

Va ricordato che, mentre con le analisi gravimetriche di cui al paragrafo 6.1 di questa relazione sono stati determinati i valori giornalieri delle concentrazioni atmosferiche di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm e a 2,5 µm, i contatori ottici consentono un monitoraggio pressoché continuo, restituendo come valore il numero delle particelle contate.

Di seguito sono riportati in forma tabellare i numeri di conteggi delle particelle registrati dai contatori ottici. In particolare, per ognuna delle cinque classi granulometriche, la tabella riporta il totale di conteggi registrato nel corso delle 24 ore di monitoraggio tra i due giorni indicati.

Tabella 6: numero di conteggi del contaparticelle suddiviso in cinque classi granulometriche

Postazione	Data	Contaparticelle				
		> 0,25 µm	> 0,5 µm	> 1 µm	> 3 µm	> 5 µm
ATM-01	26-27/08/2021	1817805	24590	10120	1800	219
ATM-02	27-28/08/2021	1280868	22789	2579	874	235
ATM-03	28-29/08/2021	1379892	19596	4086	1249	417

I grafici seguenti mostrano l'andamento orario del numero di conteggi registrato dai contatori ottici per ognuna delle cinque classi granulometriche. Il numero di conteggi è riportato sull'asse delle ordinate in scala logaritmica.

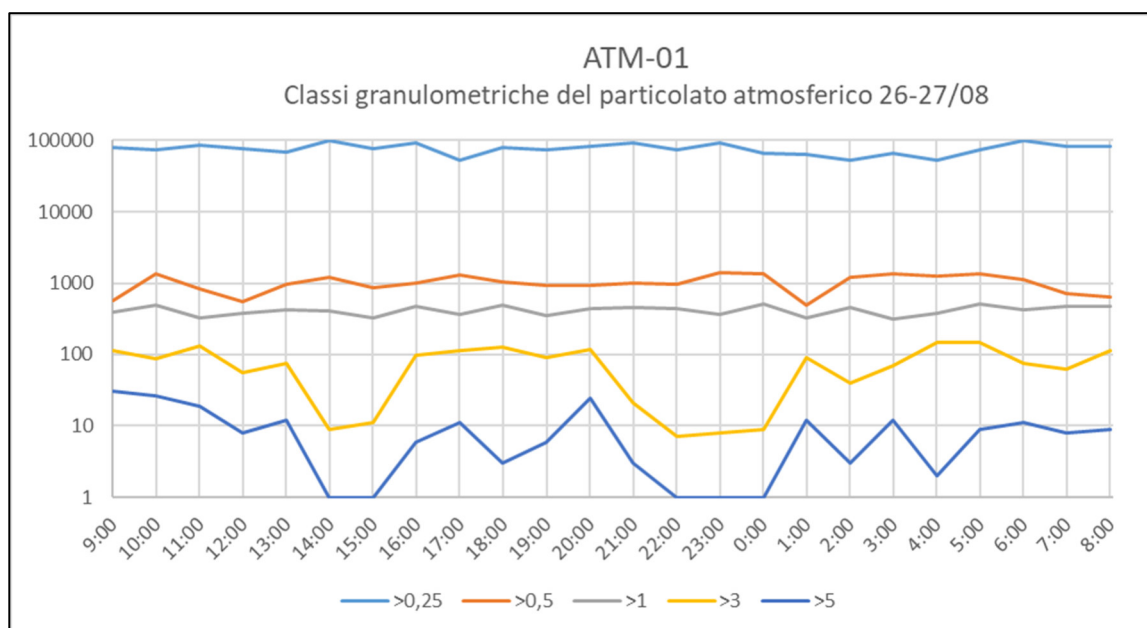


Figura 14: andamento del numero di conteggi di particelle al punto ATM-01 tra il 26 e il 27 agosto 2021

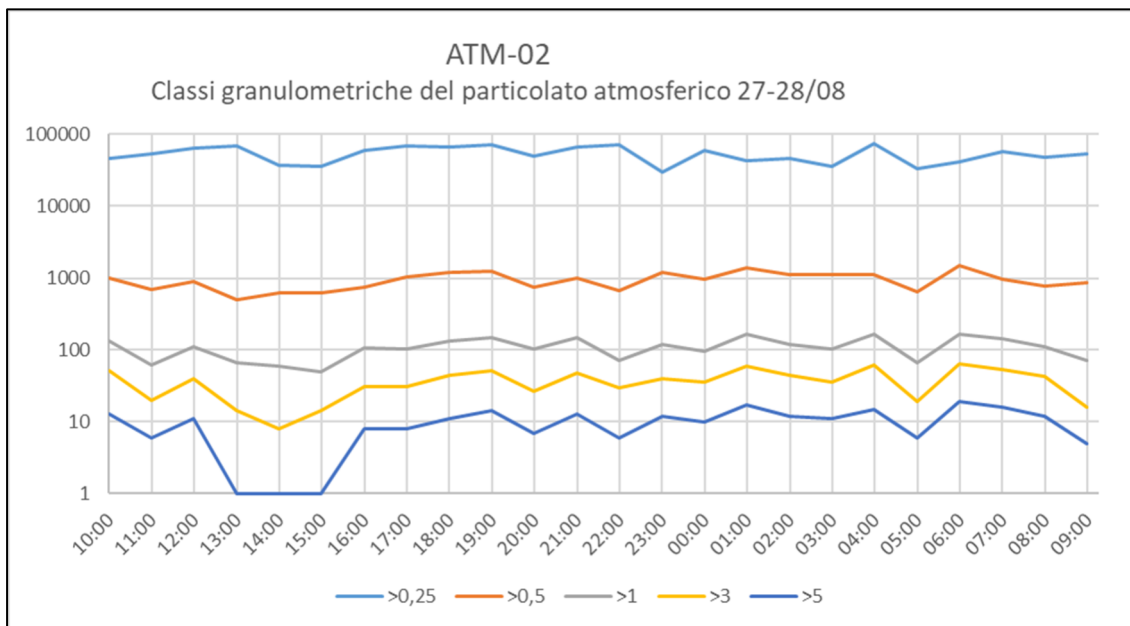


Figura 15: andamento del numero di conteggi di particelle al punto ATM-02 tra il 27 e il 28 agosto 2021

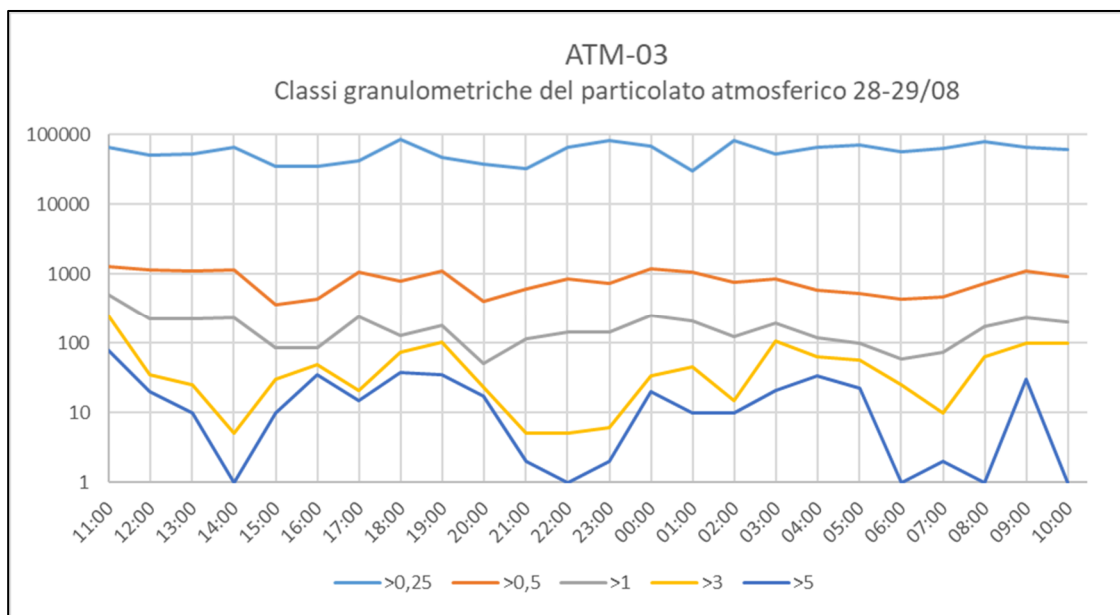


Figura 16: andamento del numero di conteggi di particelle al punto ATM-03 tra il 28 e il 29 agosto 2021

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

6.4 METALLI SU PM₁₀ E PM_{2,5}

Sui filtri del PM₁₀ e del PM_{2,5} campionati presso le postazioni di monitoraggio nei giorni 31 agosto e 04 settembre 2021 sono state eseguite le analisi per la determinazione dei seguenti metalli: Cadmio, Cromo, Nichel, Piombo, Rame e Zinco.

Nella seguente tabella sono riportati i valori di concentrazione rilevati, suddivisi per postazione di monitoraggio, frazione di particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}) e data di campionamento, ricordando che il tempo di campionamento è stato di 24 ore.

Tabella 7: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM₁₀ punto ATM-01

Data	PM ₁₀									
	Al	As	Cd	Cr	Mn	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-01										
31/08/2021	14,7	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	19,9
03/09/2021	10,2	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	<9,1

Tabella 8: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM_{2,5} punto ATM-01

Data	PM _{2,5}					
	Cd	Cr	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-01						
31/08/2021	< 1,8	<9,1	2,26	21,8	16,6	85
03/09/2021	< 1,8	<9,1	2,08	15,4	15,2	78

Tabella 9: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM₁₀ punto ATM-02

Data	PM ₁₀									
	Al	As	Cd	Cr	Mn	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-02										
31/08/2021	73	<1,8	<1,8	<9,1	17,3	<1,8	2,52	17,9	31,6	128
03/09/2021	120	<1,8	<1,8	<9,1	18	<1,8	3,16	12,8	28,3	103

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

Tabella 10: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM_{2,5} punto ATM-02

Data	PM _{2,5}					
	Cd	Cr	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-02						
31/08/2021	<1,8	<9,1	<1,8	10	12,9	74
03/09/2021	<1,8	<9,1	<1,8	<9,1	12,9	72

Tabella 11: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM₁₀ punto ATM03

Data	PM ₁₀									
	Al	As	Cd	Cr	Mn	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-03										
31/08/2021	17,2	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	39
03/09/2021	15,5	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	<1,8	<1,8	<9,1	<9,1	22,8

Tabella 12: concentrazioni giornaliere dei metalli determinati su PM_{2,5} punto ATM03

Data	PM _{2,5}					
	Cd	Cr	Ni	Pb	Cu	Zn
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
ATM-03						
31/08/2021	<1,8	<9,1	<1,8	<9,1	<9,1	21,8
03/09/2021	<1,8	<9,1	<1,8	<9,1	<9,1	17,4

Come già indicato nel paragrafo 5 del presente documento, il D.Lgs. 155/2010 stabilisce il Valore Limite per il Piombo (0,5 µg/m³) e i Valori Obiettivo per il Cadmio (5 ng/m³) e per il Nichel (20 ng/m³). Tali valori si riferiscono al tenore dei metalli calcolato come media su un anno civile. Ciò premesso, nei campioni analizzati, non sono state rilevate concentrazioni più alte dei valori normativi sopracitati. In particolare, per il Cadmio non è stato mai raggiunto il limite di rilevabilità, mentre per il Piombo e per il Nichel le concentrazioni massime sono state rispettivamente di 17,9 e 3,16 ng/m³. Considerando anche gli altri metalli, la concentrazione di Zinco è stata la più alta in tutti i campioni analizzati, raggiungendo un valore massimo pari a 128 ng/m³ nel PM₁₀ campionato presso la postazione ATM-01 il 31 agosto.

Di seguito si riportano le elaborazioni grafiche delle concentrazioni dei metalli rilevate nel particolato. Laddove la concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevabilità, il valore non è stato indicato, seppure questo non debba essere interpretato come assenza del metallo.

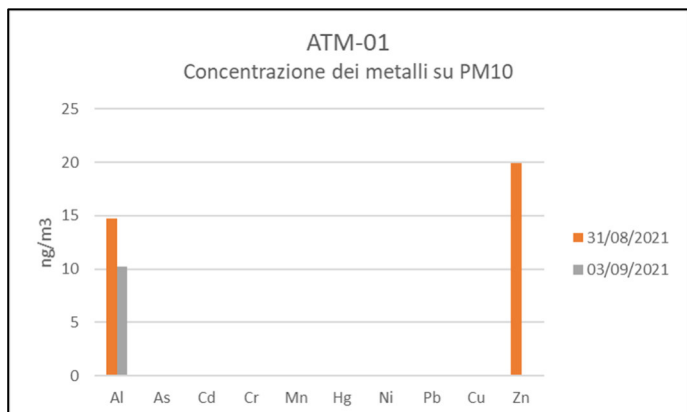


Figura 18: concentrazione dei metalli rilevate nel PM₁₀ presso la postazione ATM-01

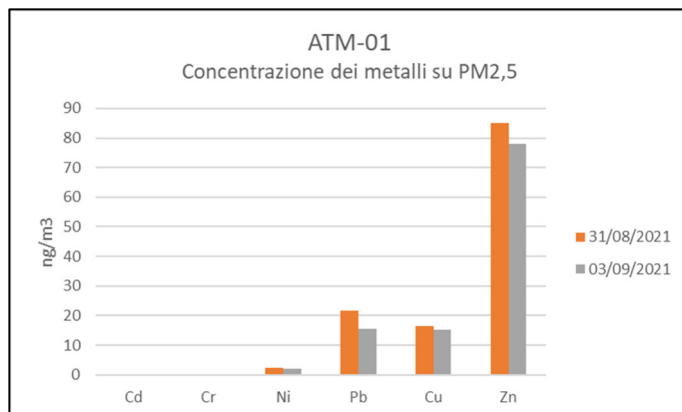


Figura 17: concentrazione dei metalli rilevate nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-01

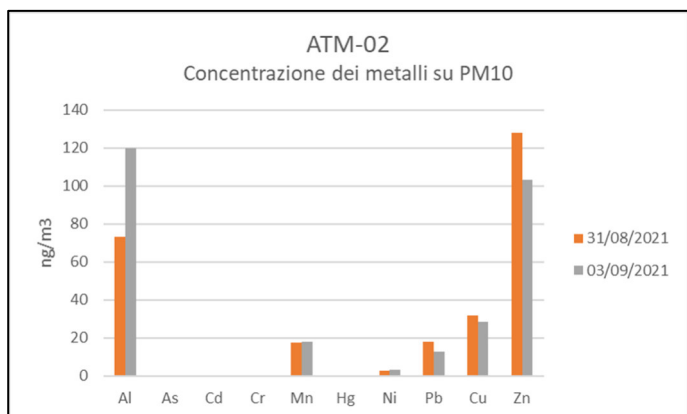


Figura 19: concentrazione dei metalli rilevate nel PM₁₀ presso la postazione ATM-02

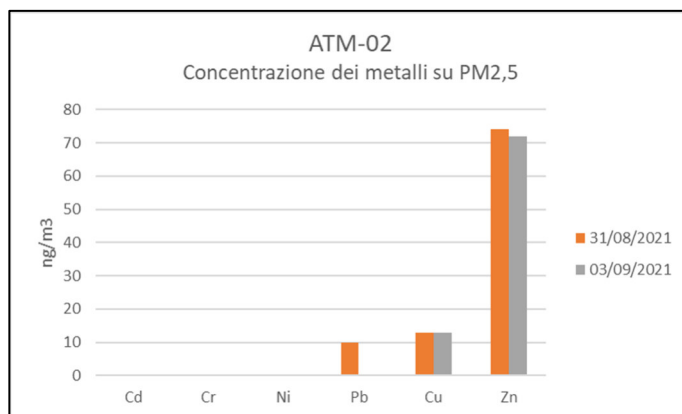


Figura 20: concentrazione dei metalli rilevate nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-02

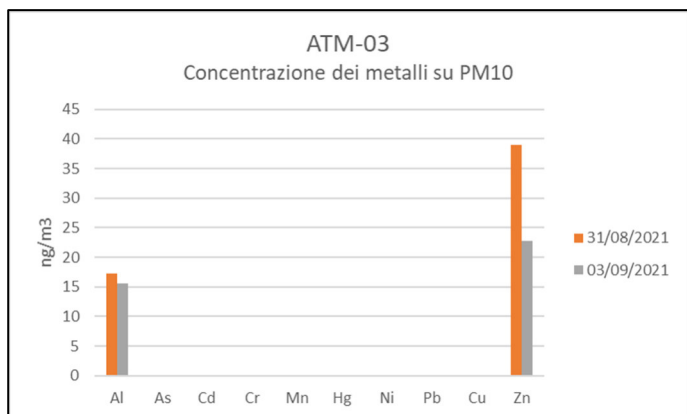


Figura 21: concentrazione dei metalli rilevate nel PM₁₀ presso la postazione ATM-03

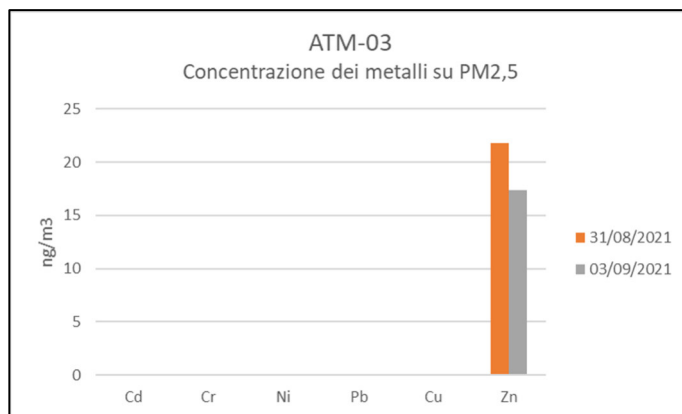


Figura 22: concentrazione dei metalli rilevate nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-03

	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

6.5 ELEMENTI TERRIGENI SU PM₁₀ E PM_{2,5}

Il particolato atmosferico è costituito da una miscela di particelle di origine sia naturale che antropica che, presenti nell'aria, subiscono fenomeni di diffusione e trasporto. Tra le sorgenti naturali ci sono, ad esempio, l'erosione del suolo, gli incendi boschivi, la dispersione dei pollini e le eruzioni vulcaniche, mentre tra le sorgenti antropiche abbiamo i processi di combustione (es. motori a scoppio, impianti di riscaldamento, processi industriali, inceneritori, ecc.), la circolazione autoveicolare e ferroviaria e le attività di cantiere. La composizione del particolato è quindi eterogenea e, nei differenti siti di campionamento, varia in funzione della tipologia delle sorgenti. In particolare, elementi di origine terrigena, come alluminio, calcio, ferro, silicio e titanio, sono presenti prevalentemente nelle particelle che si originano dall'erosione della crosta terrestre e si disperdono in atmosfera da fenomeni di risospensione dal suolo, con il contributo derivante da attività antropiche, quali quelle connesse allo sfruttamento del suolo in agricoltura, all'estrazione dei minerali e alle aree di cantiere. Ad ogni modo, alcuni metalli, come ad esempio il ferro, possono derivare anche dal traffico veicolare come conseguenza dell'usura delle parti meccaniche, mentre il potassio può derivare anche da fenomeni di combustioni della biomassa. La dispersione in atmosfera con le correnti e i moti convettivo fa sì che le particelle possano arrivare anche da sorgenti remote. Per quanto riguarda l'origine naturale del particolato, va considerato che le rocce della crosta terrestre sono principalmente ossidi, tra i quali i più abbondanti sono la Silice (SiO₂) e l'ossido di Alluminio (Al₂O₃).

Di seguito si riportano in forma tabellare e in istogrammi i valori di concentrazione degli elementi terrigeni nelle particelle di PM₁₀ e di PM_{2,5} campionate nelle tre postazioni di monitoraggio. Nella tabella, l'acronimo "N.R." indica gli elementi non rilevati.

Tabella 13: concentrazione degli elementi terrigeni nel particolato, postazione ATM-01

ATM-01								
DATA	SILICIO come SiO ₂ (%)	ALLUMINIO come Al ₂ O ₃ (%)	FERRO come Fe ₂ O ₃ (%)	CALCIO come CaO (%)	MAGNESIO come MgO (%)	POTASSIO come K ₂ O (%)	TITANIO come TiO ₂ (%)	FOSFORO come P ₂ O ₅ (%)
PM10								
30/08/2021	6,61	2,38	12	19,1	1,94	1,16	N.R.	32,3
04/09/2021	4,27	2,42	11,3	15,3	1,53	1,78	N.R.	29,2
PM2,5								
30/08/2021	7,31	2,61	9,26	17,1	2,07	1,94	N.R.	27,8
04/09/2021	6,72	2,31	10,4	11,1	1,4	2,22	N.R.	27,6

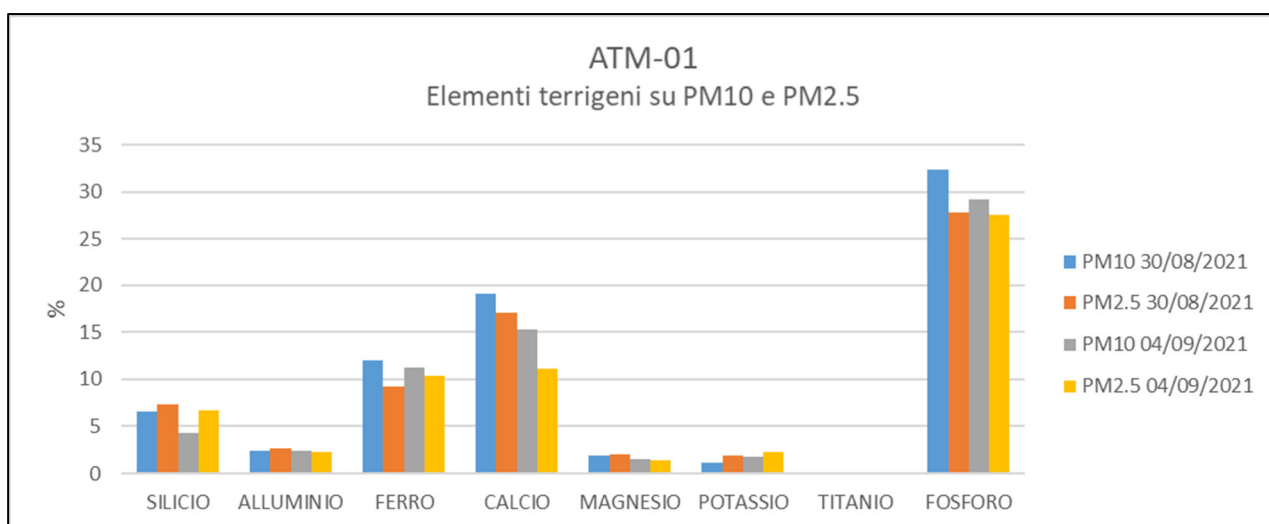
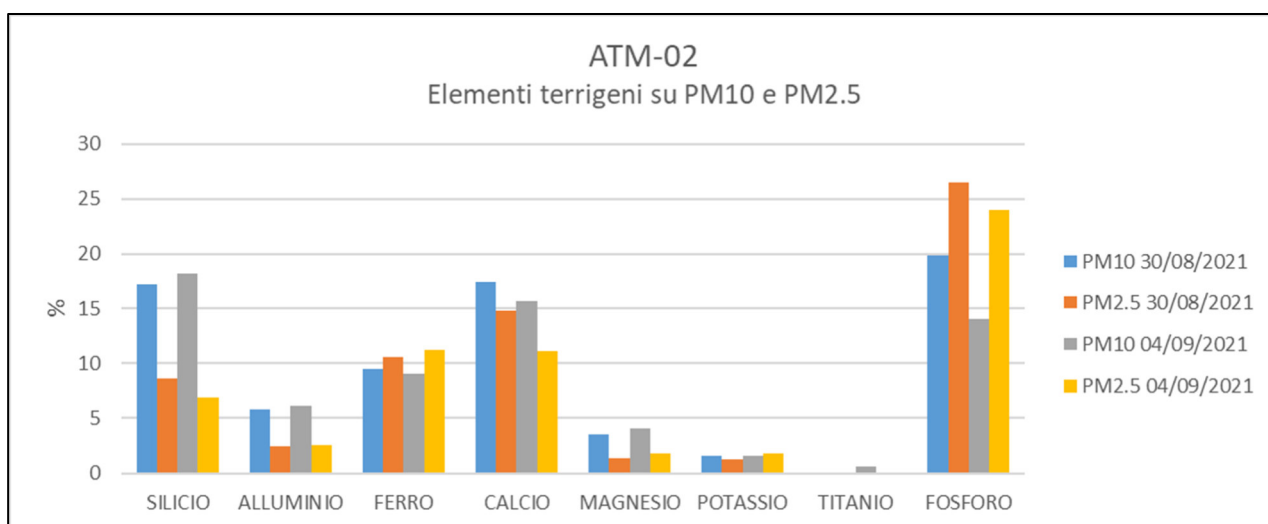

Figura 23: elementi terrigeni nel PM₁₀ e nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-01

Tabella 14: concentrazione degli elementi terrigeni nel particolato, postazione ATM-02

ATM-02								
DATA	SILICIO come SiO ₂ (%)	ALLUMINIO come Al ₂ O ₃ (%)	FERRO come Fe ₂ O ₃ (%)	CALCIO come CaO (%)	MAGNESIO come MgO (%)	POTASSIO come K ₂ O (%)	TITANIO come TiO ₂ (%)	FOSFORO come P ₂ O ₅ (%)
PM10								
30/08/2021	17,2	5,81	9,49	17,4	3,49	1,62	N.R.	19,9
04/09/2021	18,2	6,12	9,03	15,7	4,09	1,63	0,62	14
PM2,5								
30/08/2021	8,59	2,41	10,6	14,8	1,42	1,27	N.R.	26,5
04/09/2021	6,88	2,59	11,2	11,1	1,79	1,8	N.R.	24


Figura 24: elementi terrigeni nel PM₁₀ e nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-02

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

Tabella 15: concentrazione degli elementi terrigeni nel particolato, postazione ATM-03

ATM-03								
DATA	SILICIO come SiO ₂ (%)	ALLUMINIO come Al ₂ O ₃ (%)	FERRO come Fe ₂ O ₃ (%)	CALCIO come CaO (%)	MAGNESIO come MgO (%)	POTASSIO come K ₂ O (%)	TITANIO come TiO ₂ (%)	FOSFORO come P ₂ O ₅ (%)
PM10								
30/08/2021	5,26	2,7	9,12	8,97	1,45	1,33	N.R.	19,4
04/09/2021	4,05	1,51	8,8	11,4	1,16	1,3	N.R.	25,4
PM2,5								
30/08/2021	3,67	1,33	8,21	9,73	1,07	2,81	N.R.	20,4
04/09/2021	3,28	0,98	8,82	9,28	2,01	1,4	N.R.	22,1

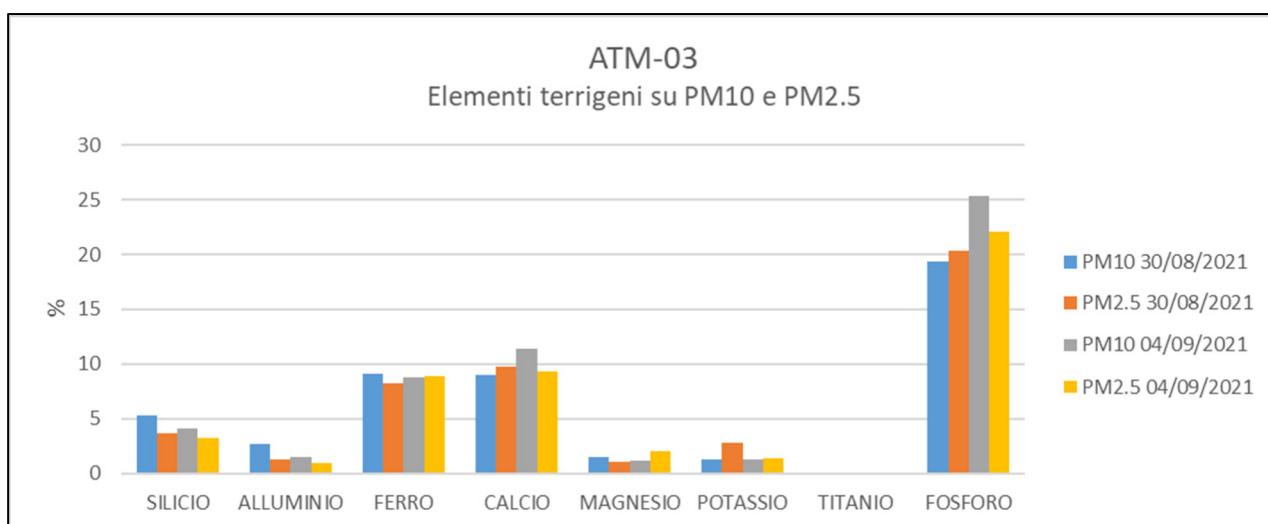


Figura 25: elementi terrigeni nel PM₁₀ e nel PM_{2,5} presso la postazione ATM-03

Nel caso specifico delle due giornate di campionamento, l'elemento terrigeno con il più alto contenuto nel particolato atmosferico è stato il Fosforo, attestandosi generalmente tra il 20-25% per i punti ATM-02 e ATM-03 e tra il 25-30% per il punto ATM-01. Il Fosforo ha avuto quindi la più alta percentuale in tutti i campioni prelevati, indipendentemente dalla postazione e dalla classe di particolato, ad eccezione del campione di PM₁₀ del 04/09/2021 della postazione ATM-02, caratterizzati da un contenuto di Silicio (18,2%) e di Calcio (15,7%) maggiore rispetto a quello del Fosforo (14%). Infatti, confrontando i valori riportati nelle tabelle precedenti, la ATM-02 risulta caratterizzata da un contenuto più alto di Silicio e un minore contenuto di Fosforo rispetto alle altre due postazioni. Per quanto riguarda questi due elementi, va considerato che il Fosforo ha un'origine principalmente antropica, mentre il Silicio è mediamente uno degli elementi più abbondanti nella crosta terrestre, sebbene le caratteristiche di composizione locali possano variare. Oltre a questi due elementi, il Calcio e il Ferro hanno superato il 10% in quasi tutti i campioni analizzati relativi ai punti ATM-01 e ATM-02. Il Titanio è stato rilevato solo nel campione di PM₁₀ del 04/09/2021 relativo al punto ATM-02, con un valore dello 0,62%.

6.6 DATI METEO

Di seguito sono riportati i dati meteo giornalieri registrati dalle stazioni meteorologiche presso i tre punti di monitoraggio (da Tabella 16 a Tabella 18), nonché i relativi grafici delle rose dei venti (da Figura 26 a Figura 28).

Tabella 16: dati meteo rilevati presso la postazione ATM-01

ATM-01							
DATA	TEMPERATURA (°C)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	PRECIPITAZIONI (mm)	PRESSIONE ATMOSFERICA (mbar)	VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)	DIREZIONE DEL VENTO (°N)	RADIAZIONE SOLARE (W/m2)
26/08/2021	24	58	0	994	0,7	173	174
27/08/2021	21	66	0	994	1,2	127	104
28/08/2021	20	63	0	996	0,5	138	156
29/08/2021	21	57	0	997	0,4	174	138
30/08/2021	23	54	0	996	0,6	186	164
31/08/2021	21	65	0	1000	0,6	131	147
01/09/2021	23	55	0	1004	0,5	172	161
02/09/2021	24	55	0	1006	0,7	121	163
03/09/2021	23	53	0	1004	0,4	142	161
04/09/2021	23	55	0	1000	0,7	137	150
05/09/2021	23	55	0	1002	0,8	113	158
06/09/2021	24	50	0	1006	0,6	142	156
07/09/2021	24	49	0	1006	0,5	143	138
08/09/2021	24	46	0	1004	0,9	129	156
09/09/2021	23	46	0	1001	0,4	165	155
MEDIA	23	55	0	1001	0,6	146	152

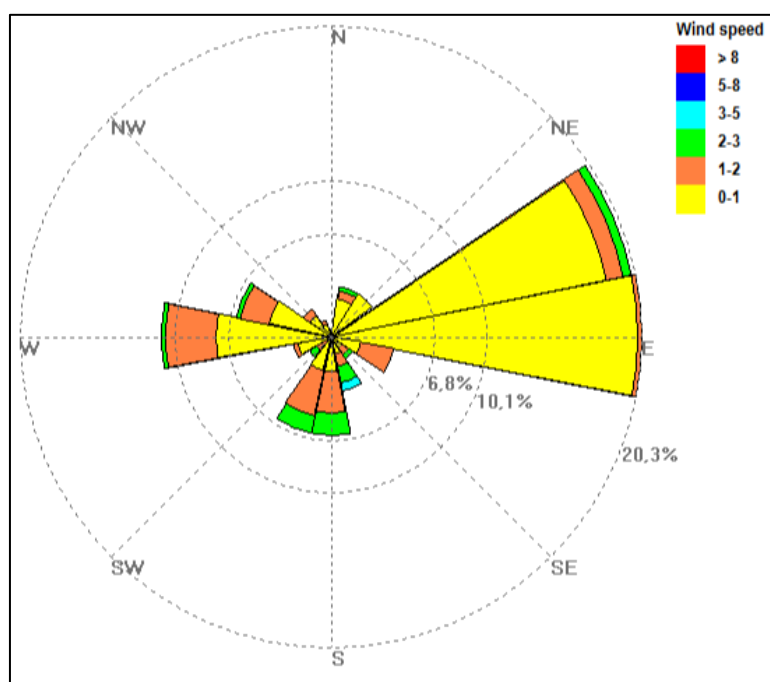


Figura 26: rosa dei venti in corrispondenza della postazione ATM-01

Tabella 17: dati meteo rilevati presso la postazione ATM-02

ATM-02							
DATA	TEMPERATURA (°C)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	PRECIPITAZIONI (mm)	PRESSIONE ATMOSFERICA (mbar)	VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)	DIREZIONE DEL VENTO (°N)	RADIAZIONE SOLARE (W/m2)
26/08/2021	25	57	0	996	0,3	181	167
27/08/2021	21	66	0	996	0,6	83	159
28/08/2021	21	63	0	999	0,2	140	146
29/08/2021	21	58	0	999	0,1	183	160
30/08/2021	23	54	0	999	0,2	149	155
31/08/2021	21	65	0	1002	0,2	151	167
01/09/2021	23	56	0	1006	0,2	192	151
02/09/2021	24	55	0	1009	0,2	113	153
03/09/2021	23	54	0	1006	0,2	121	153
04/09/2021	23	56	0	1002	0,1	166	144
05/09/2021	23	56	0	1004	0,1	195	151
06/09/2021	24	50	0	1008	0,1	189	162
07/09/2021	24	49	0	1008	0,1	153	109
08/09/2021	25	47	0	1006	0,2	146	150
09/09/2021	24	46	0	1003	0,1	149	149
MEDIA	23	55	0	1003	0,2	154	152

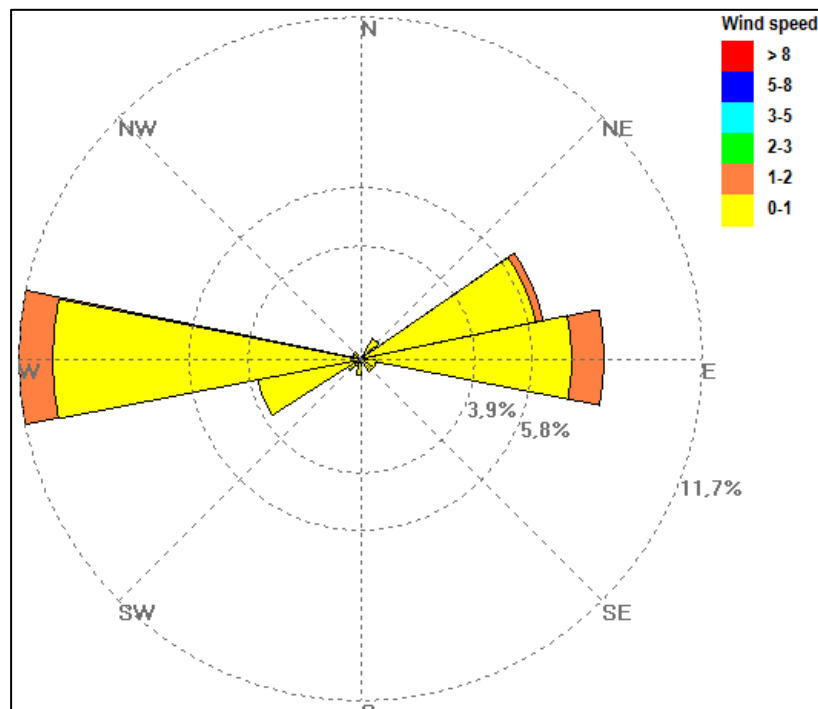
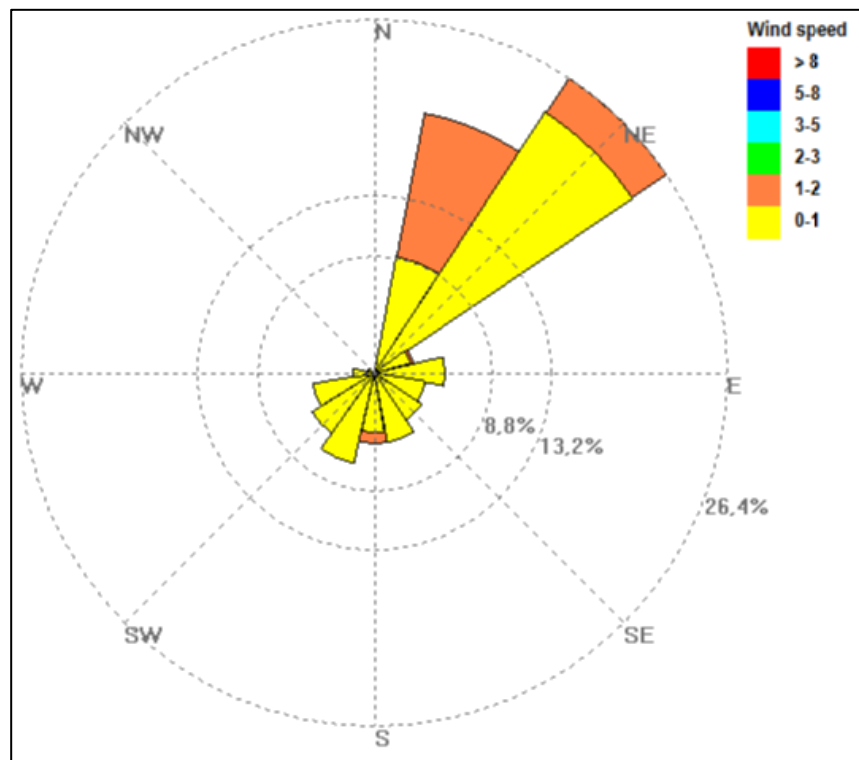

Figura 27: rosa dei venti in corrispondenza della postazione ATM-02

Tabella 18: dati meteo rilevati presso la postazione ATM-03

ATM-03							
DATA	TEMPERATURA (°C)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	PRECIPITAZIONI (mm)	PRESSIONE ATMOSFERICA (mbar)	VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)	DIREZIONE DEL VENTO (°N)	RADIAZIONE SOLARE (W/m2)
26/08/2021	21	56	0	995	0,5	122	177
27/08/2021	22	54	0	995	0,5	123	194
28/08/2021	21	64	0	998	0,6	113	155
29/08/2021	23	55	0	1002	0,7	106	195
30/08/2021	23	54	0	1005	0,3	96	168
31/08/2021	23	53	0	1002	0,5	104	191
01/09/2021	23	55	0	998	0,5	105	161
02/09/2021	23	55	0	1000	1,0	73	177
03/09/2021	24	50	0	1004	0,6	94	176
04/09/2021	24	48	0	1004	0,5	83	155
05/09/2021	24	46	0	1002	0,3	84	173
06/09/2021	23	45	0	999	0,5	111	173
07/09/2021	23	50	0	999	0,7	110	116
08/09/2021	24	52	0	999	0,4	126	160
09/09/2021	25	49	0	998	0,6	105	169
MEDIA	23	52	0	1000	0,5	104	169


Figura 28: rosa dei venti in corrispondenza della postazione ATM-03

Dall'osservazione dei dati meteo, le tre postazioni non presentano particolari differenze in termini di temperature medie, umidità relativa, precipitazioni e pressione atmosferica.

	MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE MONITORAGGIO ATMOSFERA – RELAZIONE C.O. XXVIII	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO AR00C121H	REV. A

7 CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto "Ingresso Urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest", il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera" oggetto di questa relazione è stato svolto dal 26/08/2021 al 09/09/2021 presso tre postazioni di monitoraggio, ossia in corrispondenza dei punti influenzati ATM-01 e ATM-02 e del punto non influenzato ATM-03. L'ubicazione dei due punti influenzati è lungo la linea ferroviaria Milano-Venezia (Figura 2) con la finalità di valutare l'effettivo contributo delle attività di cantiere in termini di emissioni in atmosfera, mentre il punto non influenzato, utilizzato per il confronto dei dati con i due punti precedentemente citati, è a meno di 400 metri a nord della linea ferroviaria. Il monitoraggio è stato quindi eseguito sulle polveri aerodisperse, nonché su determinati metalli ed elementi terrigeni sul particolato (Tabella 2), confrontandone le concentrazioni con i valori normativi di riferimento stabiliti dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 (Tabella 3).

Durante il periodo in esame, le Polveri Totali Sospese (PTS) hanno avuto concentrazioni confrontabili in tutti e tre i punti di monitoraggio ma con valori più alti presso il punto influenzato ATM-02 (media di $52,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e più bassi presso l'altro punto influenzato ATM-01 (media di $38,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Figura 9). Presso il punto non influenzato ATM-03, sono stati riscontrati valori delle concentrazioni di PTS in linea con il punto ATM-02 (media di $47,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Figura 9). Nonostante queste differenze nelle PTS, le concentrazioni del PM_{10} e del $\text{PM}_{2,5}$ hanno avuto, in linea generale, valori di concentrazione confrontabili nelle tre postazioni, con il PM_{10} che non ha mai superato il limite giornaliero stabilito dal D.Lgs 155/2010 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Figura 10 e Figura 11). Per quanto riguarda il PM_{10} e il $\text{PM}_{2,5}$ non sono state quindi osservate particolari differenze tra le tre postazioni. Inoltre, per entrambe le classi di particolato, la media sul periodo in esame risulta essere in tutti i punti monitorati inferiore al limite stabilito per le medie annuali (Tabella 4), ossia inferiore o uguale a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il $\text{PM}_{2,5}$ e inferiore a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} . Dal confronto con i dati di PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$ rilevati nello stesso periodo di monitoraggio presso le centraline della rete ARPA Lombardia più prossime ai punti di monitoraggio previsti si è registrato un andamento confrontabile sia per quanto riguarda la frazione granulometrica PM_{10} (Figura 12) sia per quanto riguarda la frazione granulometrica $\text{PM}_{2,5}$ (Figura 13).

Tra i metalli determinati sul PM_{10} e sul $\text{PM}_{2,5}$ (Cadmio, Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Zinco) non è stata rilevata nessuna criticità rispetto ai valori normativi stabiliti dal D.Lgs. 155/2010. Le concentrazioni di Cadmio, Nichel e Piombo sul PM_{10} sono risultate infatti sempre inferiori a tali valori ($5 \text{ ng}/\text{m}^3$ per il Cadmio, $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ per il Nichel, $0,5 \text{ ug}/\text{m}^3$ per il Piombo). In particolare, per il Cadmio non è stato mai raggiunto il limite di rilevabilità. Considerando anche gli altri metalli monitorati, per i quali il Decreto non stabilisce Valori Obiettivo o Valori Limite di riferimento, lo Zinco ha avuto la più alta concentrazione in tutti i campionamenti.

Per quanto riguarda gli elementi terrigeni nel particolato atmosferico, nel caso specifico delle giornate di campionamento (30 agosto e 4 settembre), quello con la più alta concentrazione è stato il Fosforo, il quale ha superato il 30% nel solo campione di PM_{10} relativo al punto ATM-01 del 30 agosto (32,3%), e che in genere si è attestato tra il 20% e il 30% in tutti gli altri campioni (Tabella 13, Tabella 14 e Tabella 15). Il Fosforo ha avuto infatti la più alta percentuale in quasi tutti i campioni prelevati, indipendentemente dalla postazione e dalla classe di particolato, ad eccezione del campione di PM_{10} della postazione ATM-02 del 04 settembre, caratterizzato da un contenuto di Silicio (18,2%) maggiore rispetto a quello del Fosforo (14%). In linea generale, i campioni di PM_{10} della postazione ATM-02 sono risultati essere caratterizzati da un contenuto più alto di Silicio rispetto alle altre due

postazioni. Oltre a questi due elementi, il Calcio e il Ferro hanno superato il 10% in quasi tutti i campioni analizzati relativi ai punti influenzati ATM-01 e ATM-02.

ALLEGATI

- Dati meteo (medie orarie) – ATM-01**

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
26/08/2021 01:00	21,6	66	0,0	998	0,0	91	0
26/08/2021 02:00	20,6	69	0,0	998	0,0	86	0
26/08/2021 03:00	19,9	71	0,0	998	0,0	86	0
26/08/2021 04:00	19,6	74	0,0	997	0,0	86	0
26/08/2021 05:00	19,6	75	0,0	997	0,1	86	0
26/08/2021 06:00	18,9	77	0,0	996	0,0	86	0
26/08/2021 07:00	18,7	76	0,0	996	0,0	84	0
26/08/2021 08:00	18,9	74	0,0	996	0,2	76	5
26/08/2021 09:00	19,0	73	0,0	996	0,4	76	37
26/08/2021 10:00	21,4	65	0,0	995	0,5	79	264
26/08/2021 11:00	24,8	53	0,0	995	0,1	83	374
26/08/2021 12:00	25,9	51	0,0	995	0,8	297	569
26/08/2021 13:00	26,4	50	0,0	994	1,1	327	678
26/08/2021 14:00	28,4	47	0,0	994	1,5	272	765
26/08/2021 15:00	28,8	46	0,0	993	1,6	284	679
26/08/2021 16:00	29,7	44	0,0	993	2,2	279	164
26/08/2021 17:00	29,4	44	0,0	992	2,3	283	95
26/08/2021 18:00	29,4	44	0,0	991	2,0	279	218
26/08/2021 19:00	30,4	41	0,0	990	1,3	284	263
26/08/2021 20:00	28,8	43	0,0	990	1,3	280	45
26/08/2021 21:00	27,8	46	0,0	989	0,5	276	23
26/08/2021 22:00	25,9	52	0,0	989	0,0	283	1
26/08/2021 23:00	24,5	58	0,0	990	0,1	15	0
27/08/2021 00:00	23,0	62	0,0	990	0,0	82	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
27/08/2021 01:00	22,1	65	0,0	990	0,2	81	0
27/08/2021 02:00	21,3	68	0,0	990	0,5	77	0
27/08/2021 03:00	21,4	66	0,0	990	0,1	179	0
27/08/2021 04:00	21,0	67	0,0	990	0,0	150	0
27/08/2021 05:00	20,8	69	0,0	991	0,0	146	0
27/08/2021 06:00	20,5	72	0,0	991	0,0	146	0
27/08/2021 07:00	20,9	74	0,0	991	1,3	153	0
27/08/2021 08:00	20,1	75	0,0	992	3,3	166	1
27/08/2021 09:00	19,6	72	0,0	993	1,9	122	23
27/08/2021 10:00	19,8	72	0,2	994	1,5	109	19
27/08/2021 11:00	17,5	86	3,3	994	1,3	117	81
27/08/2021 12:00	18,4	81	0,0	995	1,6	120	165
27/08/2021 13:00	20,0	69	0,0	995	2,0	139	305
27/08/2021 14:00	21,0	61	0,0	995	3,2	154	348
27/08/2021 15:00	22,5	55	0,0	996	2,0	122	394
27/08/2021 16:00	23,3	52	0,0	996	1,0	117	284
27/08/2021 17:00	24,5	52	0,0	995	2,6	160	318
27/08/2021 18:00	23,3	56	0,0	995	2,6	167	246
27/08/2021 19:00	24,1	54	0,0	995	1,1	117	249
27/08/2021 20:00	23,1	57	0,0	995	1,0	130	48
27/08/2021 21:00	21,7	60	0,0	996	0,4	97	20
27/08/2021 22:00	20,7	63	0,0	996	0,2	118	1
27/08/2021 23:00	19,9	66	0,0	997	0,1	86	0
28/08/2021 00:00	19,1	69	0,0	997	0,0	86	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
28/08/2021 01:00	18,6	71	0,0	997	0,0	86	0
28/08/2021 02:00	18,9	72	0,0	997	0,0	86	0
28/08/2021 03:00	18,6	75	0,0	997	0,0	86	0
28/08/2021 04:00	18,8	74	0,0	997	1,0	173	0
28/08/2021 05:00	18,5	75	0,0	997	0,0	86	0
28/08/2021 06:00	17,9	76	0,0	997	0,2	39	0
28/08/2021 07:00	17,5	71	0,0	996	0,0	52	0
28/08/2021 08:00	17,0	75	0,3	997	0,2	44	0
28/08/2021 09:00	15,9	81	0,2	997	0,3	47	10
28/08/2021 10:00	16,1	82	0,0	997	0,5	74	178
28/08/2021 11:00	18,6	71	0,0	997	0,4	330	366
28/08/2021 12:00	21,6	61	0,0	997	0,1	146	591
28/08/2021 13:00	24,0	51	0,0	997	1,0	227	667
28/08/2021 14:00	24,0	49	0,0	997	1,1	205	557
28/08/2021 15:00	25,8	44	0,0	997	0,4	81	626
28/08/2021 16:00	25,2	43	0,0	997	1,1	73	198
28/08/2021 17:00	21,7	56	0,0	996	1,7	27	148
28/08/2021 18:00	23,6	48	0,0	996	1,6	319	210
28/08/2021 19:00	23,8	46	0,0	995	0,9	278	104
28/08/2021 20:00	22,6	49	0,0	995	0,2	306	40
28/08/2021 21:00	22,2	52	0,0	995	0,2	352	39
28/08/2021 22:00	20,8	56	0,0	995	0,0	34	0
28/08/2021 23:00	19,6	61	0,0	996	0,6	79	0
29/08/2021 00:00	19,4	62	0,0	997	0,3	88	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
29/08/2021 01:00	19,4	62	0,0	997	0,2	97	0
29/08/2021 02:00	18,7	65	0,0	997	0,1	93	0
29/08/2021 03:00	18,2	69	0,0	997	0,0	75	0
29/08/2021 04:00	17,7	70	0,0	997	0,0	75	0
29/08/2021 05:00	16,9	73	0,0	997	0,0	74	0
29/08/2021 06:00	15,8	75	0,0	997	0,1	75	0
29/08/2021 07:00	15,5	75	0,0	997	0,0	136	0
29/08/2021 08:00	15,0	77	0,0	997	0,0	199	4
29/08/2021 09:00	14,8	77	0,0	998	0,0	29	26
29/08/2021 10:00	17,4	68	0,0	998	0,2	89	330
29/08/2021 11:00	20,2	59	0,0	997	0,1	287	190
29/08/2021 12:00	20,6	57	0,0	997	0,1	282	290
29/08/2021 13:00	21,8	52	0,0	997	0,5	288	466
29/08/2021 14:00	22,8	48	0,0	997	1,4	324	609
29/08/2021 15:00	24,7	45	0,0	996	0,9	331	762
29/08/2021 16:00	25,5	43	0,0	996	1,4	172	69
29/08/2021 17:00	26,7	40	0,0	995	2,1	220	59
29/08/2021 18:00	27,9	37	0,0	995	1,3	274	202
29/08/2021 19:00	27,8	36	0,0	995	0,7	277	243
29/08/2021 20:00	25,5	39	0,0	994	0,5	266	36
29/08/2021 21:00	24,5	41	0,0	995	0,7	176	18
29/08/2021 22:00	23,0	45	0,0	995	0,1	189	0
29/08/2021 23:00	20,9	55	0,0	996	0,1	66	0
30/08/2021 00:00	19,5	61	0,0	996	0,1	87	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
30/08/2021 01:00	18,8	62	0,0	996	0,6	79	0
30/08/2021 02:00	19,1	60	0,0	996	0,3	79	0
30/08/2021 03:00	19,1	60	0,0	997	0,1	104	0
30/08/2021 04:00	18,8	62	0,0	997	0,1	95	0
30/08/2021 05:00	18,0	64	0,0	997	0,1	101	0
30/08/2021 06:00	16,9	67	0,0	997	0,1	97	0
30/08/2021 07:00	16,7	68	0,0	996	0,1	89	0
30/08/2021 08:00	16,1	71	0,0	997	0,0	89	5
30/08/2021 09:00	16,7	68	0,0	997	0,1	87	64
30/08/2021 10:00	18,9	62	0,0	997	0,2	290	192
30/08/2021 11:00	20,9	56	0,0	997	0,2	293	295
30/08/2021 12:00	24,2	46	0,0	997	0,2	54	567
30/08/2021 13:00	26,2	40	0,0	997	0,2	310	647
30/08/2021 14:00	27,0	39	0,0	997	0,8	283	766
30/08/2021 15:00	27,9	38	0,0	997	1,3	281	737
30/08/2021 16:00	27,4	41	0,0	996	1,2	289	90
30/08/2021 17:00	28,3	39	0,0	996	1,4	278	68
30/08/2021 18:00	30,3	35	0,0	995	1,7	272	172
30/08/2021 19:00	29,7	35	0,0	995	1,3	275	228
30/08/2021 20:00	27,1	43	0,0	995	0,7	273	63
30/08/2021 21:00	26,1	48	0,0	996	0,9	266	47
30/08/2021 22:00	22,9	61	0,0	996	0,9	4	0
30/08/2021 23:00	21,1	69	0,0	997	0,0	311	0
31/08/2021 00:00	21,7	61	0,0	998	1,4	175	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
31/08/2021 01:00	20,9	61	0,0	999	1,1	112	0
31/08/2021 02:00	19,8	72	0,0	999	0,1	16	0
31/08/2021 03:00	18,2	78	0,0	999	0,0	25	0
31/08/2021 04:00	17,8	80	0,0	999	0,0	43	0
31/08/2021 05:00	17,3	80	0,0	999	0,0	44	0
31/08/2021 06:00	17,1	80	0,0	1000	0,0	33	0
31/08/2021 07:00	17,1	78	0,0	999	0,0	25	0
31/08/2021 08:00	17,4	76	0,0	1000	0,1	63	4
31/08/2021 09:00	17,6	80	0,0	1000	0,0	61	21
31/08/2021 10:00	17,8	83	0,2	1001	0,2	248	101
31/08/2021 11:00	19,1	76	0,0	1001	0,1	247	174
31/08/2021 12:00	21,3	69	0,0	1001	0,3	245	447
31/08/2021 13:00	23,9	59	0,0	1001	0,7	285	673
31/08/2021 14:00	25,2	55	0,0	1001	0,8	306	752
31/08/2021 15:00	26,9	50	0,0	1000	1,3	263	624
31/08/2021 16:00	25,9	52	0,0	1000	1,1	288	163
31/08/2021 17:00	27,0	48	0,0	1000	1,8	204	141
31/08/2021 18:00	27,8	44	0,0	1000	0,9	274	188
31/08/2021 19:00	25,8	44	0,0	1000	2,4	19	161
31/08/2021 20:00	23,1	53	0,0	1000	1,3	26	47
31/08/2021 21:00	22,2	55	0,0	1000	1,5	73	22
31/08/2021 22:00	21,2	59	0,0	1001	0,9	75	0
31/08/2021 23:00	20,5	62	0,0	1002	0,3	90	0
01/09/2021 00:00	19,7	65	0,0	1002	0,0	89	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
01/09/2021 01:00	19,3	65	0,0	1003	0,2	81	0
01/09/2021 02:00	18,9	66	0,0	1003	0,5	69	0
01/09/2021 03:00	18,3	68	0,0	1003	0,3	79	0
01/09/2021 04:00	18,1	68	0,0	1003	0,5	77	0
01/09/2021 05:00	17,5	70	0,0	1004	0,1	70	0
01/09/2021 06:00	17,0	71	0,0	1004	0,0	28	0
01/09/2021 07:00	16,9	71	0,0	1004	0,5	77	0
01/09/2021 08:00	16,3	73	0,0	1004	0,1	78	3
01/09/2021 09:00	16,8	71	0,0	1005	1,0	79	29
01/09/2021 10:00	19,2	64	0,0	1005	0,2	49	266
01/09/2021 11:00	21,8	56	0,0	1004	0,3	342	364
01/09/2021 12:00	25,5	47	0,0	1004	0,4	288	580
01/09/2021 13:00	26,2	45	0,0	1005	0,9	278	630
01/09/2021 14:00	27,1	45	0,0	1005	1,1	283	698
01/09/2021 15:00	27,3	45	0,0	1005	1,5	284	705
01/09/2021 16:00	27,6	43	0,0	1004	0,9	281	88
01/09/2021 17:00	28,5	40	0,0	1004	0,5	286	68
01/09/2021 18:00	29,6	38	0,0	1004	1,1	285	136
01/09/2021 19:00	30,8	35	0,0	1003	0,6	274	239
01/09/2021 20:00	28,0	39	0,0	1003	0,3	275	34
01/09/2021 21:00	26,8	38	0,0	1003	0,2	207	15
01/09/2021 22:00	24,8	46	0,0	1004	0,0	204	0
01/09/2021 23:00	22,6	57	0,0	1005	0,1	82	0
02/09/2021 00:00	21,5	61	0,0	1005	0,2	79	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
02/09/2021 01:00	20,5	63	0,0	1006	0,1	75	0
02/09/2021 02:00	20,0	64	0,0	1006	0,2	92	0
02/09/2021 03:00	19,8	65	0,0	1006	0,2	87	0
02/09/2021 04:00	19,0	68	0,0	1006	0,1	69	0
02/09/2021 05:00	19,2	68	0,0	1007	0,1	62	0
02/09/2021 06:00	19,0	69	0,0	1007	0,0	63	0
02/09/2021 07:00	18,5	71	0,0	1007	0,0	63	0
02/09/2021 08:00	18,4	72	0,0	1007	0,0	108	2
02/09/2021 09:00	18,6	73	0,0	1007	0,0	79	33
02/09/2021 10:00	20,5	66	0,0	1008	0,1	78	218
02/09/2021 11:00	24,4	54	0,0	1008	0,3	111	345
02/09/2021 12:00	25,9	50	0,0	1008	1,0	115	557
02/09/2021 13:00	26,8	45	0,0	1008	1,1	140	673
02/09/2021 14:00	28,1	41	0,0	1008	1,4	176	737
02/09/2021 15:00	28,1	42	0,0	1007	1,7	165	609
02/09/2021 16:00	28,0	42	0,0	1007	1,2	171	149
02/09/2021 17:00	28,9	40	0,0	1006	1,2	173	149
02/09/2021 18:00	29,9	38	0,0	1005	2,1	199	145
02/09/2021 19:00	28,7	40	0,0	1005	2,0	169	229
02/09/2021 20:00	26,8	43	0,0	1005	2,1	167	45
02/09/2021 21:00	25,9	45	0,0	1005	1,1	170	16
02/09/2021 22:00	24,8	48	0,0	1005	0,1	174	0
02/09/2021 23:00	23,4	52	0,0	1006	0,0	72	0
03/09/2021 00:00	22,6	54	0,0	1006	0,1	122	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
03/09/2021 01:00	22,3	55	0,0	1006	0,3	85	0
03/09/2021 02:00	21,4	57	0,0	1006	0,1	65	0
03/09/2021 03:00	20,3	61	0,0	1006	0,1	74	0
03/09/2021 04:00	19,2	64	0,0	1006	0,1	71	0
03/09/2021 05:00	18,2	68	0,0	1006	0,0	65	0
03/09/2021 06:00	17,5	71	0,0	1006	0,1	65	0
03/09/2021 07:00	16,9	73	0,0	1006	0,4	74	0
03/09/2021 08:00	16,9	73	0,0	1005	0,9	79	3
03/09/2021 09:00	17,8	70	0,0	1005	0,9	76	46
03/09/2021 10:00	20,3	63	0,0	1005	0,4	61	274
03/09/2021 11:00	23,8	52	0,0	1005	0,1	63	347
03/09/2021 12:00	26,3	44	0,0	1005	0,2	68	581
03/09/2021 13:00	27,1	42	0,0	1005	0,9	281	599
03/09/2021 14:00	27,8	41	0,0	1004	1,0	275	750
03/09/2021 15:00	27,2	42	0,0	1004	0,8	299	472
03/09/2021 16:00	28,0	41	0,0	1003	0,9	280	171
03/09/2021 17:00	29,5	38	0,0	1002	0,9	276	163
03/09/2021 18:00	29,9	38	0,0	1002	0,9	244	155
03/09/2021 19:00	29,6	38	0,0	1001	0,5	256	225
03/09/2021 20:00	27,2	41	0,0	1000	0,4	201	50
03/09/2021 21:00	26,0	43	0,0	1000	0,5	175	16
03/09/2021 22:00	24,5	43	0,0	1000	0,2	164	0
03/09/2021 23:00	22,6	52	0,0	1001	0,0	52	0
04/09/2021 00:00	20,8	62	0,0	1001	0,1	63	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
04/09/2021 01:00	20,0	63	0,0	1001	0,2	69	0
04/09/2021 02:00	19,8	62	0,0	1001	0,1	107	0
04/09/2021 03:00	19,4	63	0,0	1001	0,1	97	0
04/09/2021 04:00	19,1	65	0,0	1001	0,0	81	0
04/09/2021 05:00	18,7	67	0,0	1001	0,1	68	0
04/09/2021 06:00	18,2	68	0,0	1000	0,4	66	0
04/09/2021 07:00	18,1	68	0,0	1000	0,4	68	0
04/09/2021 08:00	17,7	69	0,0	1000	0,4	76	2
04/09/2021 09:00	18,0	68	0,0	1000	0,7	75	38
04/09/2021 10:00	19,8	63	0,0	1000	0,6	65	192
04/09/2021 11:00	22,3	56	0,0	1000	0,6	71	206
04/09/2021 12:00	24,6	51	0,0	1001	0,0	85	451
04/09/2021 13:00	27,1	46	0,0	1001	0,6	197	662
04/09/2021 14:00	27,7	46	0,0	1000	0,5	270	468
04/09/2021 15:00	28,2	44	0,0	1000	0,8	273	682
04/09/2021 16:00	29,4	42	0,0	999	1,5	278	246
04/09/2021 17:00	28,9	43	0,0	999	1,7	207	181
04/09/2021 18:00	28,7	42	0,0	998	1,5	202	169
04/09/2021 19:00	28,5	41	0,0	998	2,4	209	213
04/09/2021 20:00	27,2	43	0,0	998	1,5	214	73
04/09/2021 21:00	25,7	46	0,0	999	1,3	207	18
04/09/2021 22:00	24,5	47	0,0	999	0,0	192	0
04/09/2021 23:00	22,8	56	0,0	1000	0,1	80	0
05/09/2021 00:00	22,1	60	0,0	1000	0,1	21	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
05/09/2021 01:00	21,2	64	0,0	1001	0,1	85	0
05/09/2021 02:00	20,6	64	0,0	1001	0,3	71	0
05/09/2021 03:00	19,9	65	0,0	1001	0,2	79	0
05/09/2021 04:00	19,2	66	0,0	1001	0,1	73	0
05/09/2021 05:00	18,9	67	0,0	1001	0,2	61	0
05/09/2021 06:00	18,7	66	0,0	1001	0,1	72	0
05/09/2021 07:00	18,4	67	0,0	1001	0,1	62	0
05/09/2021 08:00	18,2	66	0,0	1001	0,7	68	2
05/09/2021 09:00	18,7	66	0,0	1002	0,3	39	31
05/09/2021 10:00	20,3	62	0,0	1002	0,2	27	227
05/09/2021 11:00	23,7	53	0,0	1002	0,1	56	337
05/09/2021 12:00	25,6	49	0,0	1003	0,2	289	553
05/09/2021 13:00	27,7	43	0,0	1003	1,2	197	646
05/09/2021 14:00	28,5	42	0,0	1003	2,1	214	699
05/09/2021 15:00	28,9	43	0,0	1003	1,7	209	643
05/09/2021 16:00	29,0	42	0,0	1002	0,4	277	158
05/09/2021 17:00	30,0	39	0,0	1002	1,0	196	94
05/09/2021 18:00	31,1	36	0,0	1002	1,3	198	145
05/09/2021 19:00	28,7	41	0,0	1002	2,2	78	180
05/09/2021 20:00	25,3	50	0,0	1002	2,3	73	73
05/09/2021 21:00	24,1	54	0,0	1002	1,4	71	15
05/09/2021 22:00	22,7	58	0,0	1003	1,4	75	0
05/09/2021 23:00	21,8	61	0,0	1004	0,9	74	0
06/09/2021 00:00	21,1	62	0,0	1004	0,9	75	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
06/09/2021 01:00	21,1	60	0,0	1005	0,6	81	0
06/09/2021 02:00	21,2	59	0,0	1005	0,3	75	0
06/09/2021 03:00	20,8	60	0,0	1005	0,6	73	0
06/09/2021 04:00	20,4	62	0,0	1005	0,2	69	0
06/09/2021 05:00	19,7	64	0,0	1005	0,2	80	0
06/09/2021 06:00	19,5	65	0,0	1005	0,4	79	0
06/09/2021 07:00	19,5	65	0,0	1005	0,2	65	0
06/09/2021 08:00	19,5	67	0,0	1006	0,1	66	3
06/09/2021 09:00	19,4	67	0,0	1006	0,2	81	42
06/09/2021 10:00	21,4	61	0,0	1006	0,4	76	236
06/09/2021 11:00	24,5	50	0,0	1006	0,1	12	341
06/09/2021 12:00	26,9	37	0,0	1007	2,1	179	549
06/09/2021 13:00	27,2	36	0,0	1007	2,1	183	589
06/09/2021 14:00	28,4	34	0,0	1007	0,8	156	671
06/09/2021 15:00	29,4	34	0,0	1006	0,4	145	519
06/09/2021 16:00	29,6	36	0,0	1006	1,4	276	236
06/09/2021 17:00	29,8	36	0,0	1006	0,6	272	173
06/09/2021 18:00	30,3	35	0,0	1006	0,9	278	148
06/09/2021 19:00	29,2	37	0,0	1005	1,0	277	188
06/09/2021 20:00	27,9	39	0,0	1005	0,5	257	45
06/09/2021 21:00	26,9	40	0,0	1005	0,1	252	11
06/09/2021 22:00	25,1	45	0,0	1006	0,0	235	0
06/09/2021 23:00	22,8	54	0,0	1006	0,1	66	0
07/09/2021 00:00	21,8	57	0,0	1007	0,1	86	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
07/09/2021 01:00	20,9	59	0,0	1007	0,1	82	0
07/09/2021 02:00	20,0	61	0,0	1007	0,3	76	0
07/09/2021 03:00	20,1	60	0,0	1007	0,3	72	0
07/09/2021 04:00	19,7	61	0,0	1007	0,3	65	0
07/09/2021 05:00	19,3	62	0,0	1007	0,2	68	0
07/09/2021 06:00	18,8	64	0,0	1007	0,1	67	0
07/09/2021 07:00	18,4	64	0,0	1006	0,2	45	0
07/09/2021 08:00	18,1	65	0,0	1006	0,5	89	1
07/09/2021 09:00	18,9	62	0,0	1006	0,4	81	34
07/09/2021 10:00	20,5	59	0,0	1007	0,1	27	192
07/09/2021 11:00	23,2	51	0,0	1007	0,2	43	213
07/09/2021 12:00	23,5	50	0,0	1007	0,5	309	334
07/09/2021 13:00	26,2	41	0,0	1007	0,8	161	624
07/09/2021 14:00	28,3	38	0,0	1007	1,2	258	656
07/09/2021 15:00	29,6	35	0,0	1006	0,8	273	498
07/09/2021 16:00	29,1	36	0,0	1006	0,6	287	233
07/09/2021 17:00	30,2	35	0,0	1005	0,7	273	116
07/09/2021 18:00	30,1	33	0,0	1004	1,7	219	144
07/09/2021 19:00	28,8	35	0,0	1004	2,2	207	187
07/09/2021 20:00	27,8	37	0,0	1004	0,7	171	75
07/09/2021 21:00	26,7	39	0,0	1004	0,5	171	14
07/09/2021 22:00	25,6	41	0,0	1004	0,0	184	0
07/09/2021 23:00	24,3	45	0,0	1004	0,1	103	0
08/09/2021 00:00	23,5	48	0,0	1005	0,1	92	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
08/09/2021 01:00	23,0	51	0,0	1005	0,1	85	0
08/09/2021 02:00	22,5	52	0,0	1005	0,1	88	0
08/09/2021 03:00	22,1	53	0,0	1005	0,0	90	0
08/09/2021 04:00	21,6	55	0,0	1005	0,0	90	0
08/09/2021 05:00	21,2	58	0,0	1005	0,0	90	0
08/09/2021 06:00	20,7	59	0,0	1005	0,0	90	0
08/09/2021 07:00	20,4	61	0,0	1004	0,1	88	0
08/09/2021 08:00	20,1	63	0,0	1004	0,1	80	1
08/09/2021 09:00	19,5	64	0,0	1005	0,0	79	24
08/09/2021 10:00	20,5	62	0,0	1005	0,3	65	145
08/09/2021 11:00	23,5	51	0,0	1005	0,8	66	293
08/09/2021 12:00	26,6	41	0,0	1005	1,7	160	600
08/09/2021 13:00	27,3	39	0,0	1005	2,1	163	662
08/09/2021 14:00	28,1	36	0,0	1004	2,6	186	684
08/09/2021 15:00	28,6	33	0,0	1004	2,4	177	672
08/09/2021 16:00	29,0	32	0,0	1003	2,6	191	200
08/09/2021 17:00	29,7	31	0,0	1003	1,9	206	87
08/09/2021 18:00	30,2	31	0,0	1002	2,3	206	154
08/09/2021 19:00	28,7	33	0,0	1002	1,7	179	170
08/09/2021 20:00	27,4	35	0,0	1001	1,7	182	43
08/09/2021 21:00	26,3	37	0,0	1001	0,7	199	11
08/09/2021 22:00	24,6	40	0,0	1002	0,0	198	0
08/09/2021 23:00	22,9	46	0,0	1002	0,1	66	0
09/09/2021 00:00	22,1	50	0,0	1002	0,1	82	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
09/09/2021 01:00	21,7	47	0,0	1003	0,1	83	0
09/09/2021 02:00	20,4	53	0,0	1003	0,1	81	0
09/09/2021 03:00	19,7	55	0,0	1003	0,2	82	0
09/09/2021 04:00	19,0	57	0,0	1003	0,1	90	0
09/09/2021 05:00	18,9	57	0,0	1002	0,2	85	0
09/09/2021 06:00	19,2	56	0,0	1002	0,3	72	0
09/09/2021 07:00	18,5	58	0,0	1002	0,0	84	0
09/09/2021 08:00	17,5	62	0,0	1002	0,0	72	1
09/09/2021 09:00	17,0	63	0,0	1002	0,0	71	38
09/09/2021 10:00	19,6	55	0,0	1002	0,2	98	206
09/09/2021 11:00	23,0	46	0,0	1002	0,0	96	360
09/09/2021 12:00	23,9	45	0,0	1002	0,7	307	535
09/09/2021 13:00	26,3	38	0,0	1002	1,5	197	577
09/09/2021 14:00	28,2	34	0,0	1002	0,7	259	674
09/09/2021 15:00	29,2	32	0,0	1001	1,8	206	660
09/09/2021 16:00	29,2	33	0,0	1001	1,0	284	216
09/09/2021 17:00	29,1	33	0,0	1000	0,9	273	95
09/09/2021 18:00	30,5	31	0,0	1000	0,6	270	161
09/09/2021 19:00	29,6	33	0,0	999	0,7	279	157
09/09/2021 20:00	27,6	35	0,0	999	0,2	268	42
09/09/2021 21:00	26,1	38	0,0	999	0,1	258	8
09/09/2021 22:00	24,0	44	0,0	1000	0,0	259	0
09/09/2021 23:00	22,2	50	0,0	1001	0,2	84	0
10/09/2021 00:00	21,3	53	0,0	1001	0,3	92	0

- Dati meteo (medie orarie) – ATM-02**

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
26/08/2021 01:00	21,8	66	0,0	1000	0,0	89	0
26/08/2021 02:00	21,1	68	0,0	1000	0,0	87	0
26/08/2021 03:00	21,1	68	0,0	999	0,0	94	0
26/08/2021 04:00	20,7	70	0,0	999	0,0	81	0
26/08/2021 05:00	20,2	71	0,0	998	0,0	83	0
26/08/2021 06:00	20,4	69	0,0	998	0,0	87	0
26/08/2021 07:00	20,0	70	0,0	998	0,0	98	5
26/08/2021 08:00	20,3	68	0,0	998	0,0	95	31
26/08/2021 09:00	21,9	62	0,0	997	0,0	98	164
26/08/2021 10:00	26,2	52	0,0	997	0,0	84	300
26/08/2021 11:00	26,8	49	0,0	997	0,4	243	372
26/08/2021 12:00	26,7	51	0,0	996	0,4	267	458
26/08/2021 13:00	26,7	51	0,0	996	0,4	269	519
26/08/2021 14:00	26,7	52	0,0	995	0,9	263	610
26/08/2021 15:00	27,6	48	0,0	994	0,9	276	390
26/08/2021 16:00	28,5	46	0,0	994	0,9	271	369
26/08/2021 17:00	29,1	45	0,0	993	1,8	268	351
26/08/2021 18:00	29,4	43	0,0	992	1,3	260	311
26/08/2021 19:00	29,0	42	0,0	992	0,9	261	111
26/08/2021 20:00	28,1	46	0,0	992	0,4	276	27
26/08/2021 21:00	26,3	52	0,0	992	0,0	289	0
26/08/2021 22:00	24,6	59	0,0	992	0,0	289	0
26/08/2021 23:00	23,4	62	0,0	992	0,0	95	0
27/08/2021 00:00	22,8	64	0,0	992	0,0	94	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
27/08/2021 01:00	22,5	64	0,0	992	0,0	82	0
27/08/2021 02:00	22,1	65	0,0	993	0,0	58	0
27/08/2021 03:00	22,1	67	0,0	993	0,0	61	0
27/08/2021 04:00	22,0	67	0,0	993	---	---	0
27/08/2021 05:00	21,9	72	0,0	993	0,0	72	0
27/08/2021 06:00	21,5	74	0,0	994	0,4	87	0
27/08/2021 07:00	20,0	74	0,0	995	0,9	84	3
27/08/2021 08:00	20,1	71	0,0	996	1,3	66	41
27/08/2021 09:00	18,8	80	1,3	996	1,8	101	51
27/08/2021 10:00	17,9	85	9,9	997	1,3	84	229
27/08/2021 11:00	19,5	74	0,0	997	0,9	88	372
27/08/2021 12:00	20,9	66	0,0	998	0,9	60	341
27/08/2021 13:00	21,6	61	0,0	998	1,3	91	386
27/08/2021 14:00	22,3	54	0,0	998	1,3	87	583
27/08/2021 15:00	23,2	55	0,0	998	0,9	72	512
27/08/2021 16:00	23,8	57	0,0	997	0,9	80	495
27/08/2021 17:00	23,2	56	0,0	997	0,9	58	392
27/08/2021 18:00	23,1	58	0,0	998	0,9	71	298
27/08/2021 19:00	23,2	58	0,0	998	0,4	82	77
27/08/2021 20:00	21,6	61	0,0	998	0,4	82	35
27/08/2021 21:00	20,9	64	0,0	998	0,0	130	0
27/08/2021 22:00	20,6	65	0,0	999	0,0	85	0
27/08/2021 23:00	20,3	67	0,0	999	0,0	83	0
28/08/2021 00:00	20,4	67	0,0	999	0,0	83	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
28/08/2021 01:00	20,9	64	0,0	999	0,0	84	0
28/08/2021 02:00	20,4	69	0,0	999	0,0	98	0
28/08/2021 03:00	19,8	70	0,0	999	0,0	82	0
28/08/2021 04:00	19,0	71	0,0	999	0,4	64	0
28/08/2021 05:00	18,8	69	0,0	999	0,0	93	0
28/08/2021 06:00	18,8	66	0,0	999	0,0	98	0
28/08/2021 07:00	17,3	77	0,5	999	0,0	236	2
28/08/2021 08:00	16,6	81	0,5	1000	0,0	103	17
28/08/2021 09:00	17,2	81	0,0	999	0,0	87	130
28/08/2021 10:00	20,0	69	0,0	999	0,0	92	276
28/08/2021 11:00	21,5	59	0,0	999	0,0	243	423
28/08/2021 12:00	22,3	57	0,0	999	0,4	93	486
28/08/2021 13:00	22,3	59	0,3	999	0,4	114	462
28/08/2021 14:00	21,6	55	1,0	999	0,0	100	582
28/08/2021 15:00	23,3	56	0,0	999	0,4	79	301
28/08/2021 16:00	21,8	58	0,3	998	0,0	159	277
28/08/2021 17:00	24,2	46	0,0	998	0,0	207	306
28/08/2021 18:00	23,9	47	0,0	997	0,9	277	168
28/08/2021 19:00	22,9	48	0,0	997	0,9	229	49
28/08/2021 20:00	22,5	53	0,0	997	0,4	235	35
28/08/2021 21:00	20,9	61	0,0	998	0,0	206	0
28/08/2021 22:00	20,0	63	0,0	999	0,0	206	0
28/08/2021 23:00	20,0	61	0,0	999	0,0	137	0
29/08/2021 00:00	19,5	65	0,0	1000	0,0	65	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
29/08/2021 01:00	19,1	69	0,0	1000	0,0	100	0
29/08/2021 02:00	18,8	68	0,0	1000	0,0	95	0
29/08/2021 03:00	18,6	68	0,0	999	0,0	83	0
29/08/2021 04:00	18,1	68	0,0	999	0,0	215	0
29/08/2021 05:00	17,0	73	0,0	999	0,0	123	0
29/08/2021 06:00	16,7	74	0,0	1000	0,0	99	0
29/08/2021 07:00	16,4	73	0,0	1000	0,0	128	3
29/08/2021 08:00	16,5	72	0,0	1000	0,0	124	27
29/08/2021 09:00	18,1	68	0,0	1000	0,0	115	189
29/08/2021 10:00	19,4	63	0,0	1000	0,0	233	302
29/08/2021 11:00	20,3	59	0,0	1000	0,4	253	381
29/08/2021 12:00	21,1	52	0,0	999	0,0	264	401
29/08/2021 13:00	22,4	48	0,0	999	0,4	249	459
29/08/2021 14:00	22,9	48	0,0	998	0,4	67	669
29/08/2021 15:00	24,6	45	0,0	998	0,4	251	329
29/08/2021 16:00	25,7	43	0,0	997	0,4	75	336
29/08/2021 17:00	26,6	40	0,0	997	0,4	272	346
29/08/2021 18:00	27,0	38	0,0	997	0,4	270	287
29/08/2021 19:00	26,1	39	0,0	997	0,4	264	97
29/08/2021 20:00	24,5	44	0,0	997	0,0	271	21
29/08/2021 21:00	22,8	51	0,0	998	0,0	278	0
29/08/2021 22:00	21,3	57	0,0	998	0,0	278	0
29/08/2021 23:00	20,3	59	0,0	998	0,0	269	0
30/08/2021 00:00	20,0	60	0,0	999	0,0	279	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
30/08/2021 01:00	20,2	58	0,0	999	0,0	69	0
30/08/2021 02:00	20,2	60	0,0	999	0,0	93	0
30/08/2021 03:00	19,8	59	0,0	999	0,0	86	0
30/08/2021 04:00	19,2	62	0,0	999	0,0	98	0
30/08/2021 05:00	18,4	65	0,0	999	0,0	94	0
30/08/2021 06:00	17,8	67	0,0	998	0,0	82	0
30/08/2021 07:00	17,4	68	0,0	999	0,0	99	4
30/08/2021 08:00	18,5	65	0,0	999	0,0	107	49
30/08/2021 09:00	19,9	60	0,0	999	0,0	105	139
30/08/2021 10:00	22,3	52	0,0	999	0,0	109	341
30/08/2021 11:00	24,2	46	0,0	999	0,0	88	458
30/08/2021 12:00	24,5	45	0,0	999	0,4	69	455
30/08/2021 13:00	24,6	46	0,0	999	0,4	261	530
30/08/2021 14:00	25,0	44	0,0	999	0,4	278	503
30/08/2021 15:00	25,8	44	0,0	998	0,4	250	337
30/08/2021 16:00	27,1	42	0,0	998	1,3	271	250
30/08/2021 17:00	27,9	39	0,0	997	1,3	272	267
30/08/2021 18:00	28,7	38	0,0	998	0,9	262	255
30/08/2021 19:00	26,7	46	0,0	997	0,4	271	104
30/08/2021 20:00	25,2	52	0,0	998	0,0	76	35
30/08/2021 21:00	22,7	62	0,0	999	0,0	59	0
30/08/2021 22:00	22,2	63	0,0	1000	0,0	107	0
30/08/2021 23:00	22,2	58	0,0	1001	0,4	90	0
31/08/2021 00:00	20,7	64	0,0	1001	0,9	90	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
31/08/2021 01:00	19,9	76	0,3	1001	0,0	80	0
31/08/2021 02:00	19,3	75	0,0	1001	0,0	80	0
31/08/2021 03:00	19,0	74	0,0	1001	0,0	92	0
31/08/2021 04:00	18,7	74	0,0	1002	0,0	90	0
31/08/2021 05:00	18,4	75	0,0	1002	0,0	90	0
31/08/2021 06:00	18,4	74	0,0	1002	0,0	92	0
31/08/2021 07:00	18,5	74	0,0	1002	0,0	78	3
31/08/2021 08:00	18,2	80	0,0	1003	0,0	65	33
31/08/2021 09:00	18,8	80	0,3	1003	0,0	89	84
31/08/2021 10:00	20,1	73	0,0	1003	0,0	93	282
31/08/2021 11:00	21,9	65	0,0	1003	0,0	84	512
31/08/2021 12:00	22,7	63	0,0	1003	0,4	247	519
31/08/2021 13:00	23,6	60	0,0	1003	0,4	267	607
31/08/2021 14:00	24,5	58	0,0	1002	0,4	269	652
31/08/2021 15:00	25,0	53	0,0	1002	0,9	262	369
31/08/2021 16:00	26,3	50	0,0	1002	0,4	68	306
31/08/2021 17:00	27,8	43	0,0	1002	0,9	246	310
31/08/2021 18:00	24,8	50	0,0	1002	0,0	192	218
31/08/2021 19:00	23,0	56	0,0	1002	0,0	223	92
31/08/2021 20:00	22,5	58	0,0	1002	0,0	212	22
31/08/2021 21:00	21,4	61	0,0	1004	0,0	206	0
31/08/2021 22:00	21,2	63	0,0	1004	0,0	199	0
31/08/2021 23:00	20,7	63	0,0	1004	0,0	177	0
01/09/2021 00:00	20,2	65	0,0	1005	0,0	179	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
01/09/2021 01:00	19,6	66	0,0	1005	0,0	191	0
01/09/2021 02:00	18,9	68	0,0	1005	0,0	182	0
01/09/2021 03:00	18,4	70	0,0	1006	0,0	189	0
01/09/2021 04:00	18,2	71	0,0	1006	0,0	188	0
01/09/2021 05:00	18,1	70	0,0	1006	0,0	169	0
01/09/2021 06:00	17,7	71	0,0	1006	0,0	171	0
01/09/2021 07:00	17,4	71	0,0	1007	0,0	179	3
01/09/2021 08:00	18,2	69	0,0	1007	0,0	186	32
01/09/2021 09:00	20,2	63	0,0	1007	0,0	186	167
01/09/2021 10:00	24,8	51	0,0	1007	0,0	169	285
01/09/2021 11:00	25,5	49	0,0	1007	0,0	179	437
01/09/2021 12:00	25,2	49	0,0	1007	0,4	176	471
01/09/2021 13:00	25,3	46	0,0	1007	0,4	279	528
01/09/2021 14:00	26,1	47	0,0	1007	0,9	247	504
01/09/2021 15:00	26,7	46	0,0	1006	0,9	241	301
01/09/2021 16:00	27,9	40	0,0	1006	0,4	262	273
01/09/2021 17:00	28,7	39	0,0	1006	0,4	265	261
01/09/2021 18:00	29,6	38	0,0	1006	0,4	251	248
01/09/2021 19:00	28,4	36	0,0	1006	0,0	17	97
01/09/2021 20:00	26,4	42	0,0	1006	0,0	153	18
01/09/2021 21:00	24,2	53	0,0	1007	0,0	151	0
01/09/2021 22:00	22,9	57	0,0	1007	0,0	166	0
01/09/2021 23:00	22,1	60	0,0	1008	0,0	168	0
02/09/2021 00:00	21,5	61	0,0	1008	0,0	168	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
02/09/2021 01:00	20,9	63	0,0	1008	0,0	160	0
02/09/2021 02:00	20,6	65	0,0	1009	0,0	152	0
02/09/2021 03:00	20,1	66	0,0	1009	0,0	148	0
02/09/2021 04:00	20,4	65	0,0	1009	0,0	165	0
02/09/2021 05:00	20,3	66	0,0	1009	0,0	164	0
02/09/2021 06:00	20,1	68	0,0	1009	0,0	147	0
02/09/2021 07:00	19,6	70	0,0	1009	0,0	167	2
02/09/2021 08:00	20,1	69	0,0	1010	0,0	148	31
02/09/2021 09:00	22,4	59	0,0	1010	0,0	85	138
02/09/2021 10:00	24,4	58	0,0	1010	0,9	97	344
02/09/2021 11:00	26,0	51	0,0	1010	0,4	87	451
02/09/2021 12:00	25,4	46	0,0	1010	0,9	91	458
02/09/2021 13:00	25,8	49	0,0	1010	0,4	86	483
02/09/2021 14:00	25,6	49	0,0	1009	0,4	59	518
02/09/2021 15:00	26,7	45	0,0	1008	0,4	81	337
02/09/2021 16:00	27,4	43	0,0	1008	0,4	93	326
02/09/2021 17:00	28,7	41	0,0	1007	0,4	97	302
02/09/2021 18:00	28,3	41	0,0	1007	0,4	60	210
02/09/2021 19:00	27,4	43	0,0	1007	0,4	70	65
02/09/2021 20:00	25,7	46	0,0	1007	0,4	74	17
02/09/2021 21:00	24,8	49	0,0	1008	0,0	88	0
02/09/2021 22:00	24,2	50	0,0	1008	0,0	84	0
02/09/2021 23:00	23,3	53	0,0	1008	0,4	93	0
03/09/2021 00:00	22,5	54	0,0	1008	0,9	91	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
03/09/2021 01:00	22,1	56	0,0	1009	0,0	86	0
03/09/2021 02:00	21,3	61	0,0	1008	0,0	70	0
03/09/2021 03:00	20,1	64	0,0	1008	0,0	73	0
03/09/2021 04:00	19,6	66	0,0	1008	0,0	58	0
03/09/2021 05:00	18,9	68	0,0	1008	0,0	75	0
03/09/2021 06:00	18,6	69	0,0	1008	0,0	59	0
03/09/2021 07:00	18,1	71	0,0	1007	0,0	137	3
03/09/2021 08:00	18,7	70	0,0	1007	0,0	142	43
03/09/2021 09:00	20,7	63	0,0	1007	0,0	99	170
03/09/2021 10:00	24,2	52	0,0	1007	0,0	223	265
03/09/2021 11:00	26,3	45	0,0	1007	0,0	17	457
03/09/2021 12:00	25,4	46	0,0	1007	0,4	279	447
03/09/2021 13:00	25,9	46	0,0	1006	0,4	42	485
03/09/2021 14:00	26,3	46	0,0	1005	0,4	68	538
03/09/2021 15:00	27,2	43	0,0	1005	0,4	269	364
03/09/2021 16:00	27,3	43	0,0	1004	0,4	290	301
03/09/2021 17:00	28,1	41	0,0	1003	0,4	271	272
03/09/2021 18:00	28,0	42	0,0	1003	0,4	263	225
03/09/2021 19:00	27,2	41	0,0	1002	0,0	113	82
03/09/2021 20:00	25,4	43	0,0	1002	0,0	47	15
03/09/2021 21:00	24,1	45	0,0	1003	0,0	38	0
03/09/2021 22:00	22,7	56	0,0	1003	0,0	40	0
03/09/2021 23:00	21,6	57	0,0	1003	0,0	63	0
04/09/2021 00:00	20,9	60	0,0	1003	0,0	129	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
04/09/2021 01:00	20,8	60	0,0	1003	0,0	81	0
04/09/2021 02:00	20,1	63	0,0	1003	0,0	44	0
04/09/2021 03:00	20,0	64	0,0	1003	0,0	38	0
04/09/2021 04:00	19,7	66	0,0	1003	0,0	40	0
04/09/2021 05:00	19,1	68	0,0	1002	0,0	43	0
04/09/2021 06:00	18,6	69	0,0	1002	0,0	111	0
04/09/2021 07:00	18,5	69	0,0	1002	0,0	173	2
04/09/2021 08:00	19,0	68	0,0	1002	0,0	174	35
04/09/2021 09:00	20,1	66	0,0	1002	0,0	206	134
04/09/2021 10:00	22,6	59	0,0	1003	0,0	193	219
04/09/2021 11:00	24,4	55	0,0	1003	0,0	203	374
04/09/2021 12:00	25,1	52	0,0	1003	0,4	262	435
04/09/2021 13:00	26,3	49	0,0	1002	0,4	313	404
04/09/2021 14:00	26,6	50	0,0	1002	0,0	24	537
04/09/2021 15:00	26,8	48	0,0	1001	0,4	72	367
04/09/2021 16:00	28,1	45	0,0	1001	0,4	93	334
04/09/2021 17:00	28,3	43	0,0	1000	0,4	63	285
04/09/2021 18:00	28,3	43	0,0	1001	0,4	260	232
04/09/2021 19:00	26,9	44	0,0	1001	0,4	240	85
04/09/2021 20:00	25,6	48	0,0	1001	0,0	285	17
04/09/2021 21:00	24,2	48	0,0	1002	0,0	297	0
04/09/2021 22:00	23,6	56	0,0	1002	0,0	291	0
04/09/2021 23:00	22,9	58	0,0	1003	0,0	296	0
05/09/2021 00:00	22,4	61	0,0	1003	0,0	286	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
05/09/2021 01:00	21,4	62	0,0	1003	0,0	156	0
05/09/2021 02:00	20,7	63	0,0	1003	0,0	167	0
05/09/2021 03:00	20,3	64	0,0	1003	0,0	149	0
05/09/2021 04:00	19,9	65	0,0	1003	0,0	347	0
05/09/2021 05:00	19,5	66	0,0	1003	0,0	334	0
05/09/2021 06:00	19,1	67	0,0	1003	0,0	252	0
05/09/2021 07:00	19,0	67	0,0	1003	0,0	228	1
05/09/2021 08:00	19,4	67	0,0	1004	0,0	236	28
05/09/2021 09:00	20,7	63	0,0	1004	0,0	191	139
05/09/2021 10:00	24,8	54	0,0	1005	0,0	76	305
05/09/2021 11:00	25,7	50	0,0	1005	0,0	83	376
05/09/2021 12:00	26,0	48	0,0	1005	0,0	62	431
05/09/2021 13:00	26,8	47	0,0	1005	0,4	106	503
05/09/2021 14:00	27,4	47	0,0	1005	0,4	280	532
05/09/2021 15:00	28,1	45	0,0	1004	0,4	261	361
05/09/2021 16:00	28,5	41	0,0	1004	0,4	263	330
05/09/2021 17:00	30,0	37	0,0	1004	0,0	64	286
05/09/2021 18:00	26,7	47	0,0	1004	0,4	196	229
05/09/2021 19:00	25,0	54	0,0	1004	0,4	127	92
05/09/2021 20:00	23,9	55	0,0	1005	0,0	187	14
05/09/2021 21:00	23,1	59	0,0	1005	0,0	208	0
05/09/2021 22:00	22,3	59	0,0	1006	0,0	208	0
05/09/2021 23:00	22,1	59	0,0	1007	0,0	204	0
06/09/2021 00:00	21,7	61	0,0	1007	0,0	179	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
06/09/2021 01:00	21,8	60	0,0	1007	0,0	169	0
06/09/2021 02:00	21,4	61	0,0	1007	0,0	174	0
06/09/2021 03:00	21,2	62	0,0	1007	0,0	183	0
06/09/2021 04:00	20,6	65	0,0	1007	0,0	185	0
06/09/2021 05:00	20,2	65	0,0	1008	0,0	170	0
06/09/2021 06:00	20,9	62	0,0	1008	0,0	169	0
06/09/2021 07:00	20,7	63	0,0	1008	0,0	173	2
06/09/2021 08:00	20,8	62	0,0	1008	0,0	188	37
06/09/2021 09:00	22,1	59	0,0	1008	0,0	170	164
06/09/2021 10:00	26,1	41	0,0	1009	0,0	170	335
06/09/2021 11:00	26,8	38	0,0	1009	0,4	72	498
06/09/2021 12:00	27,1	39	0,0	1009	0,4	60	425
06/09/2021 13:00	26,7	38	0,0	1009	0,4	237	530
06/09/2021 14:00	27,8	40	0,0	1008	0,4	260	547
06/09/2021 15:00	28,3	39	0,0	1008	0,4	53	392
06/09/2021 16:00	28,4	39	0,0	1008	0,4	65	361
06/09/2021 17:00	29,0	39	0,0	1007	0,4	271	284
06/09/2021 18:00	29,3	37	0,0	1007	0,4	266	225
06/09/2021 19:00	28,3	38	0,0	1007	0,0	273	70
06/09/2021 20:00	26,6	42	0,0	1007	0,0	295	10
06/09/2021 21:00	24,8	50	0,0	1008	0,0	324	0
06/09/2021 22:00	23,4	54	0,0	1009	0,0	180	0
06/09/2021 23:00	22,5	56	0,0	1009	0,0	174	0
07/09/2021 00:00	21,9	57	0,0	1009	0,0	170	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
07/09/2021 01:00	21,6	56	0,0	1009	0,0	167	0
07/09/2021 02:00	21,1	57	0,0	1009	0,0	164	0
07/09/2021 03:00	20,6	59	0,0	1009	0,0	156	0
07/09/2021 04:00	20,1	61	0,0	1009	0,0	167	0
07/09/2021 05:00	20,0	61	0,0	1009	0,0	161	0
07/09/2021 06:00	19,6	62	0,0	1008	0,0	144	0
07/09/2021 07:00	19,2	63	0,0	1008	0,0	134	1
07/09/2021 08:00	19,6	62	0,0	1009	0,0	129	33
07/09/2021 09:00	21,0	58	0,0	1009	0,0	142	103
07/09/2021 10:00	24,1	49	0,0	1009	0,0	129	229
07/09/2021 11:00	25,0	46	0,0	1009	0,0	141	343
07/09/2021 12:00	25,7	44	0,0	1009	0,4	146	387
07/09/2021 13:00	26,5	43	0,0	1008	0,4	272	427
07/09/2021 14:00	27,4	41	0,0	1008	0,0	152	385
07/09/2021 15:00	27,4	40	0,0	1007	0,4	256	205
07/09/2021 16:00	28,5	37	0,0	1007	0,4	272	126
07/09/2021 17:00	29,4	35	0,0	1006	0,4	179	101
07/09/2021 18:00	28,8	36	0,0	1006	0,4	99	182
07/09/2021 19:00	27,4	38	0,0	1006	0,0	78	84
07/09/2021 20:00	26,4	40	0,0	1006	0,0	72	12
07/09/2021 21:00	25,7	42	0,0	1006	0,0	70	0
07/09/2021 22:00	25,0	46	0,0	1007	0,0	165	0
07/09/2021 23:00	24,1	49	0,0	1007	0,0	155	0
08/09/2021 00:00	23,5	51	0,0	1007	0,0	149	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
08/09/2021 01:00	23,1	53	0,0	1007	0,0	148	0
08/09/2021 02:00	22,8	53	0,0	1007	0,0	154	0
08/09/2021 03:00	22,4	55	0,0	1007	0,0	165	0
08/09/2021 04:00	21,9	56	0,0	1007	---	---	0
08/09/2021 05:00	21,7	57	0,0	1007	0,0	163	0
08/09/2021 06:00	21,1	60	0,0	1006	0,0	160	0
08/09/2021 07:00	20,6	64	0,0	1007	0,0	152	1
08/09/2021 08:00	20,6	64	0,0	1007	0,0	156	21
08/09/2021 09:00	21,1	62	0,0	1007	0,0	165	109
08/09/2021 10:00	25,2	47	0,0	1007	0,0	166	246
08/09/2021 11:00	26,6	40	0,0	1007	0,9	77	482
08/09/2021 12:00	26,4	40	0,0	1007	0,4	78	385
08/09/2021 13:00	27,3	37	0,0	1006	0,4	95	525
08/09/2021 14:00	27,8	35	0,0	1006	0,4	98	583
08/09/2021 15:00	28,3	34	0,0	1005	0,4	96	366
08/09/2021 16:00	28,8	34	0,0	1004	0,4	90	313
08/09/2021 17:00	29,1	33	0,0	1004	0,4	37	265
08/09/2021 18:00	29,0	34	0,0	1004	0,4	90	216
08/09/2021 19:00	27,8	34	0,0	1004	0,0	63	74
08/09/2021 20:00	26,1	38	0,0	1004	0,0	265	11
08/09/2021 21:00	24,8	42	0,0	1004	0,0	279	0
08/09/2021 22:00	23,6	47	0,0	1004	0,0	271	0
08/09/2021 23:00	23,1	46	0,0	1005	0,0	239	0
09/09/2021 00:00	22,3	50	0,0	1005	0,0	160	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
09/09/2021 01:00	21,5	51	0,0	1005	0,0	72	0
09/09/2021 02:00	20,8	53	0,0	1005	0,0	66	0
09/09/2021 03:00	20,3	54	0,0	1005	0,0	76	0
09/09/2021 04:00	20,2	54	0,0	1004	0,0	75	0
09/09/2021 05:00	20,0	55	0,0	1004	0,0	60	0
09/09/2021 06:00	19,7	55	0,0	1004	0,0	78	0
09/09/2021 07:00	19,1	57	0,0	1004	0,0	77	1
09/09/2021 08:00	19,2	56	0,0	1004	0,0	69	31
09/09/2021 09:00	20,4	54	0,0	1004	0,0	62	129
09/09/2021 10:00	24,1	45	0,0	1005	0,0	100	322
09/09/2021 11:00	25,2	41	0,0	1004	0,0	242	525
09/09/2021 12:00	25,6	38	0,0	1004	0,0	196	328
09/09/2021 13:00	26,0	37	0,0	1003	0,4	61	542
09/09/2021 14:00	26,9	36	0,0	1003	0,0	80	637
09/09/2021 15:00	27,7	35	0,0	1002	0,4	272	324
09/09/2021 16:00	28,4	34	0,0	1002	0,4	274	228
09/09/2021 17:00	28,8	34	0,0	1001	0,4	266	250
09/09/2021 18:00	28,6	33	0,0	1001	0,0	158	186
09/09/2021 19:00	27,5	36	0,0	1001	0,0	263	69
09/09/2021 20:00	25,9	40	0,0	1002	0,0	256	8
09/09/2021 21:00	24,1	47	0,0	1002	0,0	206	0
09/09/2021 22:00	22,8	50	0,0	1003	0,0	196	0
09/09/2021 23:00	22,1	52	0,0	1003	0,0	200	0
10/09/2021 00:00	21,6	53	0,0	1003	0,0	234	0

- Dati meteo (medie orarie) – ATM-03**

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
26/08/2021 01:00	18,5	67	0,0	995	0,1	87	0
26/08/2021 02:00	18,2	67	0,0	995	0,1	23	0
26/08/2021 03:00	18,0	66	0,0	995	0,4	25	0
26/08/2021 04:00	17,5	66	0,0	995	1,0	77	0
26/08/2021 05:00	16,9	68	0,0	995	0,6	38	0
26/08/2021 06:00	16,0	72	0,0	995	0,1	52	0
26/08/2021 07:00	15,6	73	0,0	995	0,3	53	4
26/08/2021 08:00	15,4	73	0,0	995	0,6	40	24
26/08/2021 09:00	16,8	68	0,0	995	1,0	91	65
26/08/2021 10:00	18,5	62	0,0	995	0,3	75	233
26/08/2021 11:00	20,0	60	0,0	995	0,2	308	276
26/08/2021 12:00	21,1	53	0,0	995	0,3	278	293
26/08/2021 13:00	22,4	48	0,0	995	0,4	70	345
26/08/2021 14:00	23,2	47	0,0	995	0,6	124	684
26/08/2021 15:00	24,7	44	0,0	995	0,7	175	622
26/08/2021 16:00	25,7	43	0,0	994	0,9	236	649
26/08/2021 17:00	26,8	40	0,0	994	0,6	260	488
26/08/2021 18:00	26,9	38	0,0	994	0,8	257	358
26/08/2021 19:00	26,1	39	0,0	993	0,3	174	176
26/08/2021 20:00	24,7	41	0,0	993	0,1	149	32
26/08/2021 21:00	22,7	46	0,0	993	0,0	177	0
26/08/2021 22:00	21,0	55	0,0	994	0,6	119	0
26/08/2021 23:00	20,2	57	0,0	994	1,1	34	0
27/08/2021 00:00	19,5	59	0,0	994	1,0	30	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
27/08/2021 01:00	19,4	59	0,0	994	0,6	38	0
27/08/2021 02:00	19,3	60	0,0	994	0,1	23	0
27/08/2021 03:00	18,8	61	0,0	994	0,0	23	0
27/08/2021 04:00	18,0	63	0,0	994	0,1	35	0
27/08/2021 05:00	17,7	64	0,0	994	0,1	43	0
27/08/2021 06:00	17,0	66	0,0	994	0,1	47	0
27/08/2021 07:00	16,8	66	0,0	994	0,6	32	5
27/08/2021 08:00	17,5	64	0,0	994	0,6	36	60
27/08/2021 09:00	18,8	60	0,0	995	0,5	132	82
27/08/2021 10:00	20,0	57	0,0	995	0,3	122	306
27/08/2021 11:00	22,2	51	0,0	995	0,2	39	578
27/08/2021 12:00	24,5	45	0,0	995	0,4	166	376
27/08/2021 13:00	25,2	43	0,0	995	0,7	168	332
27/08/2021 14:00	25,9	44	0,0	995	1,0	208	673
27/08/2021 15:00	26,2	43	0,0	995	1,0	175	608
27/08/2021 16:00	26,8	42	0,0	995	1,0	207	632
27/08/2021 17:00	28,1	39	0,0	994	1,0	268	513
27/08/2021 18:00	28,0	38	0,0	994	1,0	248	331
27/08/2021 19:00	26,9	43	0,0	994	0,6	265	107
27/08/2021 20:00	25,4	49	0,0	994	0,7	259	50
27/08/2021 21:00	23,3	57	0,0	995	0,3	85	0
27/08/2021 22:00	21,6	61	0,0	996	0,6	27	0
27/08/2021 23:00	21,9	58	0,0	996	0,3	130	0
28/08/2021 00:00	20,5	62	0,0	997	0,3	109	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
28/08/2021 01:00	19,9	69	0,0	997	0,1	75	0
28/08/2021 02:00	18,8	75	0,0	997	0,1	49	0
28/08/2021 03:00	18,3	74	0,0	997	0,1	49	0
28/08/2021 04:00	18,1	73	0,0	997	0,1	51	0
28/08/2021 05:00	18,0	72	0,0	997	0,4	32	0
28/08/2021 06:00	17,8	73	0,0	997	0,7	34	0
28/08/2021 07:00	18,0	72	0,0	997	0,4	41	4
28/08/2021 08:00	17,8	75	0,0	998	0,0	107	24
28/08/2021 09:00	17,8	80	0,0	998	0,1	249	81
28/08/2021 10:00	19,0	74	0,0	999	0,1	247	186
28/08/2021 11:00	20,4	71	0,0	999	0,1	250	400
28/08/2021 12:00	22,6	62	0,0	999	0,4	216	349
28/08/2021 13:00	24,1	58	0,0	999	0,8	242	405
28/08/2021 14:00	25,1	54	0,0	999	0,8	241	558
28/08/2021 15:00	25,1	53	0,0	999	0,6	239	421
28/08/2021 16:00	25,6	51	0,0	999	0,5	154	446
28/08/2021 17:00	26,2	47	0,0	999	1,1	169	535
28/08/2021 18:00	24,3	48	0,0	999	1,8	30	232
28/08/2021 19:00	22,2	56	0,0	998	1,6	26	57
28/08/2021 20:00	21,8	57	0,0	998	1,4	74	31
28/08/2021 21:00	21,0	60	0,0	999	1,0	22	0
28/08/2021 22:00	20,7	61	0,0	1000	0,3	48	0
28/08/2021 23:00	20,1	62	0,0	1000	0,9	49	0
29/08/2021 00:00	19,7	63	0,0	1000	0,5	31	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
29/08/2021 01:00	19,4	63	0,0	1001	1,0	34	0
29/08/2021 02:00	18,7	66	0,0	1001	0,7	39	0
29/08/2021 03:00	18,1	68	0,0	1001	0,7	41	0
29/08/2021 04:00	17,8	68	0,0	1001	0,7	95	0
29/08/2021 05:00	17,5	69	0,0	1002	0,7	35	0
29/08/2021 06:00	17,3	68	0,0	1002	1,3	29	0
29/08/2021 07:00	17,1	69	0,0	1002	1,2	27	3
29/08/2021 08:00	17,5	68	0,0	1002	1,3	27	27
29/08/2021 09:00	19,2	62	0,0	1002	1,0	24	48
29/08/2021 10:00	21,2	57	0,0	1002	0,8	18	414
29/08/2021 11:00	23,6	52	0,0	1003	0,2	181	582
29/08/2021 12:00	25,6	48	0,0	1003	0,5	196	337
29/08/2021 13:00	26,5	46	0,0	1003	0,7	236	383
29/08/2021 14:00	26,5	46	0,0	1004	1,0	150	688
29/08/2021 15:00	27,0	44	0,0	1003	1,0	177	589
29/08/2021 16:00	27,5	42	0,0	1003	0,8	188	612
29/08/2021 17:00	29,0	40	0,0	1003	0,6	247	489
29/08/2021 18:00	29,0	39	0,0	1003	0,6	257	332
29/08/2021 19:00	28,5	37	0,0	1003	0,3	207	158
29/08/2021 20:00	27,0	39	0,0	1002	0,0	176	24
29/08/2021 21:00	24,3	49	0,0	1002	0,3	65	0
29/08/2021 22:00	22,7	56	0,0	1003	0,5	41	0
29/08/2021 23:00	21,8	58	0,0	1003	1,0	35	0
30/08/2021 00:00	21,2	59	0,0	1004	1,0	35	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
30/08/2021 01:00	20,6	61	0,0	1004	0,6	48	0
30/08/2021 02:00	19,9	64	0,0	1004	0,3	49	0
30/08/2021 03:00	19,6	65	0,0	1004	0,3	45	0
30/08/2021 04:00	19,8	64	0,0	1004	0,5	44	0
30/08/2021 05:00	19,8	65	0,0	1004	0,4	55	0
30/08/2021 06:00	19,3	67	0,0	1004	0,1	35	0
30/08/2021 07:00	18,8	70	0,0	1005	0,0	76	2
30/08/2021 08:00	18,8	71	0,0	1005	0,0	93	34
30/08/2021 09:00	20,8	63	0,0	1006	0,1	97	86
30/08/2021 10:00	23,0	58	0,0	1006	0,4	81	387
30/08/2021 11:00	24,7	53	0,0	1006	0,5	119	550
30/08/2021 12:00	25,7	47	0,0	1006	0,7	93	343
30/08/2021 13:00	26,6	45	0,0	1006	0,4	103	355
30/08/2021 14:00	26,5	47	0,0	1006	0,3	139	335
30/08/2021 15:00	27,6	44	0,0	1006	0,3	182	485
30/08/2021 16:00	27,9	43	0,0	1005	0,3	202	513
30/08/2021 17:00	28,7	41	0,0	1005	0,4	170	502
30/08/2021 18:00	28,3	41	0,0	1004	0,5	129	282
30/08/2021 19:00	27,4	43	0,0	1004	0,3	152	145
30/08/2021 20:00	25,9	45	0,0	1003	0,1	115	23
30/08/2021 21:00	24,7	48	0,0	1003	0,0	87	0
30/08/2021 22:00	23,5	52	0,0	1004	0,0	46	0
30/08/2021 23:00	22,7	53	0,0	1004	0,1	38	0
31/08/2021 00:00	22,3	54	0,0	1004	0,4	91	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
31/08/2021 01:00	21,5	56	0,0	1004	0,0	65	0
31/08/2021 02:00	20,5	60	0,0	1004	0,0	25	0
31/08/2021 03:00	19,8	63	0,0	1004	0,3	34	0
31/08/2021 04:00	19,0	65	0,0	1004	0,1	42	0
31/08/2021 05:00	18,4	67	0,0	1004	0,7	38	0
31/08/2021 06:00	18,2	67	0,0	1003	1,2	30	0
31/08/2021 07:00	17,8	68	0,0	1003	1,1	35	3
31/08/2021 08:00	17,9	68	0,0	1003	1,1	29	45
31/08/2021 09:00	19,4	64	0,0	1003	0,7	23	66
31/08/2021 10:00	21,6	58	0,0	1003	0,2	24	389
31/08/2021 11:00	24,2	50	0,0	1003	0,3	98	577
31/08/2021 12:00	25,9	45	0,0	1003	0,5	198	366
31/08/2021 13:00	27,1	44	0,0	1003	0,6	234	503
31/08/2021 14:00	27,4	43	0,0	1002	0,5	155	720
31/08/2021 15:00	28,0	42	0,0	1002	0,5	244	575
31/08/2021 16:00	27,6	43	0,0	1001	0,4	150	470
31/08/2021 17:00	28,0	42	0,0	1001	0,6	216	432
31/08/2021 18:00	28,3	40	0,0	1000	0,3	179	275
31/08/2021 19:00	27,6	41	0,0	999	0,3	192	136
31/08/2021 20:00	25,7	42	0,0	999	0,1	193	21
31/08/2021 21:00	23,9	44	0,0	999	0,0	225	0
31/08/2021 22:00	22,5	54	0,0	999	0,2	58	0
31/08/2021 23:00	21,4	57	0,0	999	0,8	33	0
01/09/2021 00:00	20,6	59	0,0	999	0,8	28	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
01/09/2021 01:00	20,2	59	0,0	999	0,3	64	0
01/09/2021 02:00	19,6	62	0,0	999	0,2	45	0
01/09/2021 03:00	19,4	63	0,0	999	0,6	37	0
01/09/2021 04:00	19,2	64	0,0	998	1,0	37	0
01/09/2021 05:00	18,9	65	0,0	998	0,9	36	0
01/09/2021 06:00	18,5	65	0,0	998	1,0	35	0
01/09/2021 07:00	18,2	66	0,0	998	1,1	32	3
01/09/2021 08:00	18,4	66	0,0	998	1,3	27	34
01/09/2021 09:00	19,2	64	0,0	998	0,7	48	67
01/09/2021 10:00	20,9	60	0,0	998	0,5	36	206
01/09/2021 11:00	23,5	54	0,0	999	0,2	168	441
01/09/2021 12:00	25,7	49	0,0	999	0,3	149	312
01/09/2021 13:00	27,1	48	0,0	999	0,3	227	443
01/09/2021 14:00	27,1	47	0,0	999	0,4	185	380
01/09/2021 15:00	28,1	46	0,0	998	0,6	209	555
01/09/2021 16:00	27,9	46	0,0	998	0,6	166	518
01/09/2021 17:00	28,5	43	0,0	998	0,5	129	427
01/09/2021 18:00	28,4	42	0,0	998	0,7	215	297
01/09/2021 19:00	27,6	43	0,0	997	0,7	230	159
01/09/2021 20:00	25,7	45	0,0	997	0,0	182	20
01/09/2021 21:00	23,9	48	0,0	997	0,0	163	0
01/09/2021 22:00	22,8	56	0,0	998	0,1	82	0
01/09/2021 23:00	22,4	58	0,0	998	0,4	31	0
02/09/2021 00:00	21,9	59	0,0	999	0,9	36	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
02/09/2021 01:00	21,3	60	0,0	999	1,2	20	0
02/09/2021 02:00	20,4	62	0,0	999	0,7	32	0
02/09/2021 03:00	19,9	63	0,0	999	0,8	31	0
02/09/2021 04:00	19,7	62	0,0	999	0,9	30	0
02/09/2021 05:00	19,3	63	0,0	999	1,1	35	0
02/09/2021 06:00	19,0	63	0,0	999	1,2	25	0
02/09/2021 07:00	18,6	65	0,0	999	1,3	22	2
02/09/2021 08:00	18,8	64	0,0	999	1,1	34	29
02/09/2021 09:00	19,9	62	0,0	1000	1,1	25	57
02/09/2021 10:00	22,1	56	0,0	1000	0,7	89	343
02/09/2021 11:00	24,6	51	0,0	1001	0,3	84	528
02/09/2021 12:00	26,9	46	0,0	1001	0,4	141	283
02/09/2021 13:00	28,0	44	0,0	1001	0,4	191	411
02/09/2021 14:00	28,6	44	0,0	1001	0,6	202	638
02/09/2021 15:00	29,0	43	0,0	1001	0,8	235	604
02/09/2021 16:00	28,9	41	0,0	1001	0,7	162	596
02/09/2021 17:00	30,3	38	0,0	1001	0,6	212	460
02/09/2021 18:00	26,6	45	0,0	1001	1,6	31	192
02/09/2021 19:00	24,3	54	0,0	1001	1,6	22	85
02/09/2021 20:00	23,5	55	0,0	1001	1,6	32	18
02/09/2021 21:00	22,7	58	0,0	1001	1,6	24	0
02/09/2021 22:00	22,0	59	0,0	1002	1,7	27	0
02/09/2021 23:00	21,6	58	0,0	1002	1,7	27	0
03/09/2021 00:00	21,3	59	0,0	1003	1,3	28	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
03/09/2021 01:00	21,2	60	0,0	1003	1,2	23	0
03/09/2021 02:00	21,1	59	0,0	1003	1,0	84	0
03/09/2021 03:00	20,9	60	0,0	1003	0,9	42	0
03/09/2021 04:00	20,1	63	0,0	1003	0,7	93	0
03/09/2021 05:00	19,7	64	0,0	1003	0,4	25	0
03/09/2021 06:00	19,9	63	0,0	1003	0,5	29	0
03/09/2021 07:00	20,0	63	0,0	1003	0,6	43	4
03/09/2021 08:00	20,0	62	0,0	1004	1,0	22	40
03/09/2021 09:00	20,9	59	0,0	1004	0,7	35	65
03/09/2021 10:00	22,9	52	0,0	1004	0,4	38	331
03/09/2021 11:00	25,9	40	0,0	1005	0,4	146	533
03/09/2021 12:00	27,0	38	0,0	1005	0,4	113	295
03/09/2021 13:00	27,7	37	0,0	1005	0,3	134	278
03/09/2021 14:00	27,9	39	0,0	1005	0,8	150	714
03/09/2021 15:00	29,2	38	0,0	1005	0,5	154	647
03/09/2021 16:00	29,0	38	0,0	1005	0,4	177	490
03/09/2021 17:00	29,1	37	0,0	1005	0,6	214	428
03/09/2021 18:00	28,6	39	0,0	1004	0,5	100	265
03/09/2021 19:00	28,6	38	0,0	1004	0,3	256	114
03/09/2021 20:00	26,8	41	0,0	1004	0,1	204	14
03/09/2021 21:00	24,6	47	0,0	1004	0,1	89	0
03/09/2021 22:00	23,3	52	0,0	1004	0,7	35	0
03/09/2021 23:00	22,2	55	0,0	1005	0,7	44	0
04/09/2021 00:00	21,5	56	0,0	1005	1,0	34	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
04/09/2021 01:00	21,3	55	0,0	1005	1,1	30	0
04/09/2021 02:00	20,9	56	0,0	1005	1,2	32	0
04/09/2021 03:00	20,3	58	0,0	1005	0,8	30	0
04/09/2021 04:00	19,8	59	0,0	1005	1,0	36	0
04/09/2021 05:00	19,7	59	0,0	1004	1,2	20	0
04/09/2021 06:00	19,2	59	0,0	1004	1,3	27	0
04/09/2021 07:00	19,0	60	0,0	1004	1,1	36	1
04/09/2021 08:00	18,8	62	0,0	1004	0,6	43	31
04/09/2021 09:00	20,1	59	0,0	1005	0,7	34	77
04/09/2021 10:00	21,8	54	0,0	1005	0,4	22	232
04/09/2021 11:00	23,4	49	0,0	1005	0,2	22	298
04/09/2021 12:00	25,7	43	0,0	1005	0,4	204	287
04/09/2021 13:00	27,2	41	0,0	1005	0,4	176	440
04/09/2021 14:00	27,8	39	0,0	1005	0,5	219	476
04/09/2021 15:00	27,9	39	0,0	1004	0,4	154	529
04/09/2021 16:00	28,3	38	0,0	1004	0,5	196	527
04/09/2021 17:00	29,2	35	0,0	1003	0,4	193	431
04/09/2021 18:00	28,7	36	0,0	1003	0,1	109	272
04/09/2021 19:00	27,5	38	0,0	1003	0,0	98	98
04/09/2021 20:00	26,4	40	0,0	1002	0,1	117	16
04/09/2021 21:00	25,3	42	0,0	1002	0,0	102	0
04/09/2021 22:00	24,5	45	0,0	1003	0,2	54	0
04/09/2021 23:00	23,8	48	0,0	1003	0,3	22	0
05/09/2021 00:00	23,1	51	0,0	1003	0,3	29	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
05/09/2021 01:00	22,6	52	0,0	1003	0,3	43	0
05/09/2021 02:00	22,2	53	0,0	1003	0,0	44	0
05/09/2021 03:00	21,7	54	0,0	1003	0,0	39	0
05/09/2021 04:00	21,3	56	0,0	1003	0,0	43	0
05/09/2021 05:00	21,1	57	0,0	1002	0,1	41	0
05/09/2021 06:00	20,7	59	0,0	1002	0,4	35	0
05/09/2021 07:00	20,0	63	0,0	1002	0,4	44	1
05/09/2021 08:00	19,8	64	0,0	1002	0,5	40	25
05/09/2021 09:00	20,2	61	0,0	1003	0,5	37	52
05/09/2021 10:00	21,6	56	0,0	1003	0,7	23	273
05/09/2021 11:00	25,1	43	0,0	1003	0,4	103	544
05/09/2021 12:00	27,0	39	0,0	1003	0,4	108	256
05/09/2021 13:00	27,9	37	0,0	1003	0,7	147	418
05/09/2021 14:00	28,5	35	0,0	1003	0,7	141	624
05/09/2021 15:00	28,8	34	0,0	1002	0,6	132	565
05/09/2021 16:00	29,3	33	0,0	1002	0,5	206	567
05/09/2021 17:00	29,3	33	0,0	1001	0,4	157	428
05/09/2021 18:00	29,5	33	0,0	1001	0,4	163	278
05/09/2021 19:00	27,9	35	0,0	1000	0,3	136	111
05/09/2021 20:00	26,2	37	0,0	1000	0,1	129	14
05/09/2021 21:00	24,5	41	0,0	1000	0,0	62	0
05/09/2021 22:00	23,4	46	0,0	1000	0,4	44	0
05/09/2021 23:00	22,5	47	0,0	1000	0,4	33	0
06/09/2021 00:00	22,0	48	0,0	1001	0,3	39	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
06/09/2021 01:00	21,2	50	0,0	1001	0,5	42	0
06/09/2021 02:00	20,2	53	0,0	1001	0,4	34	0
06/09/2021 03:00	19,7	54	0,0	1000	0,3	56	0
06/09/2021 04:00	19,5	54	0,0	1000	0,7	26	0
06/09/2021 05:00	19,4	54	0,0	1000	0,6	30	0
06/09/2021 06:00	19,0	55	0,0	1000	0,1	45	0
06/09/2021 07:00	18,4	56	0,0	1000	0,6	84	1
06/09/2021 08:00	18,5	56	0,0	1000	1,0	45	33
06/09/2021 09:00	19,3	54	0,0	1000	0,5	39	91
06/09/2021 10:00	21,8	48	0,0	1000	0,1	47	329
06/09/2021 11:00	24,4	43	0,0	1000	0,3	239	496
06/09/2021 12:00	25,7	40	0,0	1000	0,4	136	261
06/09/2021 13:00	27,3	37	0,0	1000	0,3	216	430
06/09/2021 14:00	28,0	34	0,0	1000	0,7	178	615
06/09/2021 15:00	28,3	35	0,0	1000	0,7	196	548
06/09/2021 16:00	28,4	35	0,0	999	0,9	189	550
06/09/2021 17:00	29,0	34	0,0	999	0,6	210	420
06/09/2021 18:00	28,8	33	0,0	998	0,3	251	263
06/09/2021 19:00	28,1	35	0,0	998	0,1	195	96
06/09/2021 20:00	25,9	39	0,0	998	0,0	199	10
06/09/2021 21:00	23,9	45	0,0	998	0,2	110	0
06/09/2021 22:00	22,7	48	0,0	999	0,7	41	0
06/09/2021 23:00	21,9	51	0,0	999	1,2	32	0
07/09/2021 00:00	21,3	51	0,0	999	1,2	29	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
07/09/2021 01:00	20,8	52	0,0	999	0,7	44	0
07/09/2021 02:00	19,9	56	0,0	999	0,4	49	0
07/09/2021 03:00	19,5	57	0,0	999	1,2	44	0
07/09/2021 04:00	19,3	57	0,0	999	1,0	32	0
07/09/2021 05:00	19,3	57	0,0	998	1,1	27	0
07/09/2021 06:00	19,7	55	0,0	998	1,3	25	0
07/09/2021 07:00	19,5	56	0,0	998	1,1	25	1
07/09/2021 08:00	20,0	54	0,0	998	1,2	26	33
07/09/2021 09:00	21,1	53	0,0	999	1,3	39	96
07/09/2021 10:00	22,3	52	0,0	999	0,3	34	285
07/09/2021 11:00	24,8	47	0,0	999	0,1	189	412
07/09/2021 12:00	26,6	44	0,0	1000	0,4	236	323
07/09/2021 13:00	27,4	40	0,0	999	0,7	208	424
07/09/2021 14:00	27,8	37	0,0	999	0,7	251	402
07/09/2021 15:00	26,9	40	0,0	999	0,7	263	216
07/09/2021 16:00	26,8	40	0,0	999	0,4	254	177
07/09/2021 17:00	26,2	42	0,0	999	0,1	284	98
07/09/2021 18:00	26,4	42	0,0	999	0,3	82	213
07/09/2021 19:00	26,5	43	0,0	999	0,3	184	93
07/09/2021 20:00	24,8	48	0,0	998	0,0	345	10
07/09/2021 21:00	22,8	54	0,0	998	0,1	137	0
07/09/2021 22:00	22,5	54	0,0	999	0,4	31	0
07/09/2021 23:00	21,7	57	0,0	999	1,2	26	0
08/09/2021 00:00	21,6	57	0,0	999	1,4	24	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
08/09/2021 01:00	21,2	58	0,0	999	0,8	42	0
08/09/2021 02:00	20,4	61	0,0	999	0,0	83	0
08/09/2021 03:00	20,6	60	0,0	999	0,7	32	0
08/09/2021 04:00	20,6	61	0,0	999	0,4	42	0
08/09/2021 05:00	20,3	63	0,0	999	0,1	31	0
08/09/2021 06:00	20,3	63	0,0	999	0,3	26	0
08/09/2021 07:00	20,2	63	0,0	999	0,4	46	2
08/09/2021 08:00	20,3	63	0,0	999	0,5	89	18
08/09/2021 09:00	20,6	63	0,0	999	0,1	47	73
08/09/2021 10:00	21,8	62	0,0	999	0,1	108	200
08/09/2021 11:00	23,8	56	0,0	1000	0,0	128	424
08/09/2021 12:00	25,4	51	0,0	1000	0,4	246	213
08/09/2021 13:00	26,8	47	0,0	1000	0,4	226	425
08/09/2021 14:00	27,9	44	0,0	999	0,6	231	551
08/09/2021 15:00	28,8	42	0,0	999	0,9	212	572
08/09/2021 16:00	29,5	40	0,0	998	0,9	214	579
08/09/2021 17:00	29,8	38	0,0	998	0,7	171	416
08/09/2021 18:00	29,7	37	0,0	998	0,4	223	262
08/09/2021 19:00	29,4	38	0,0	998	0,1	282	105
08/09/2021 20:00	27,5	42	0,0	997	0,0	293	11
08/09/2021 21:00	25,8	47	0,0	998	0,0	238	0
08/09/2021 22:00	25,0	51	0,0	998	0,2	37	0
08/09/2021 23:00	24,4	53	0,0	999	0,3	48	0
09/09/2021 00:00	23,7	54	0,0	999	0,3	63	0

Data e ora	Temperatura	Umidità relativa	Precipitazioni	Pressione atmosferica	Velocità del vento	Direzione del vento	Radiazione solare
	(°C)	(%)	(mm)	(mbar)	(m/s)	(°N)	(W/m2)
09/09/2021 01:00	23,1	56	0,0	999	0,1	65	0
09/09/2021 02:00	22,5	57	0,0	999	0,2	37	0
09/09/2021 03:00	21,7	60	0,0	999	0,4	29	0
09/09/2021 04:00	20,9	63	0,0	998	0,7	34	0
09/09/2021 05:00	20,5	63	0,0	998	0,7	39	0
09/09/2021 06:00	20,1	64	0,0	998	0,9	47	0
09/09/2021 07:00	19,7	65	0,0	998	1,0	48	1
09/09/2021 08:00	19,2	66	0,0	998	0,7	46	25
09/09/2021 09:00	20,5	63	0,0	999	0,8	34	51
09/09/2021 10:00	22,7	56	0,0	999	0,4	35	284
09/09/2021 11:00	25,5	50	0,0	999	0,2	115	514
09/09/2021 12:00	27,8	45	0,0	999	0,3	236	187
09/09/2021 13:00	29,2	39	0,0	999	0,4	160	449
09/09/2021 14:00	29,8	37	0,0	999	0,5	208	615
09/09/2021 15:00	30,4	35	0,0	999	0,7	208	553
09/09/2021 16:00	30,7	33	0,0	998	0,9	224	562
09/09/2021 17:00	31,1	32	0,0	998	0,7	222	440
09/09/2021 18:00	31,0	33	0,0	998	0,4	208	269
09/09/2021 19:00	29,9	35	0,0	997	0,3	212	96
09/09/2021 20:00	27,4	40	0,0	997	0,0	203	8
09/09/2021 21:00	24,9	46	0,0	997	0,2	66	0
09/09/2021 22:00	23,8	48	0,0	997	0,7	41	0
09/09/2021 23:00	22,9	51	0,0	998	1,1	30	0
10/09/2021 00:00	22,2	52	0,0	997	1,2	37	0