RELAZIONE TECNICA: RT-AC1295.RD.AMBLE 17LA20804

Data di emissione: 20/12/2017

Spett.
Cartiere Carrara S.p.A
Stabilimento di Ferrania
Comune di Cairo Montenotte (SV)

Monitoraggio della Qualità dell'aria

OGGETTO: Monitoraggio della qualità dell'aria con determinazione di:

- ✓ **PM_{10}** Particolato atmosferico entro i 10 µm
- ✓ **$PM_{2,5}$** Particolato atmosferico entro i 2.5 µm
- ✓ **NO_2** Biossido di azoto

Date messa in servizio: **17/10/2017**

Data monitoraggio: **Campagna dal 18/10/2017 al 31/10/2017**

Campionamento ed analisi eseguito da: **Ecol Studio S.p.A.**

Elaborazione eseguita da: **Dott. Riccardo D'Orazio**
Dott.ssa Nora Da S. Martino

Referente: **Dott. Claudio Ciari**

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del responsabile del laboratorio Ecol Studio S.p.A.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

INDICE

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA 1

1 PREMESSA 3

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI 3

2.1 LIMITI DI RIFERIMENTO 4

3 DESCRIZIONE MODALITA' CAMPAGNA DI MISURA 5

4 UBICAZIONE ED ATTIVITA' DI MONITORAGGIO 6

4.1 POSIZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE 6

4.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE 8

4.2.1 Polveri PM_{10} e Polveri $PM_{2,5}$ (UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM_{10} o $PM_{2,5}$") 8

4.2.2 NO_2 (UNI EN 14211:2012, "Qualità dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di biossido di azoto".) 9

7.1.1 Centralina dati meteorologici 10

8 RISULTATI 11

8.1 RISULTATI POSTAZIONE P2 11

8.2 RISULTATI POSTAZIONE P3 14

8.3 DATI ORARI METEOROLOGICI 17

9 CONCLUSIONI 32

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

1 PREMESSA

Nell'ambito del monitoraggio ambientale della componente atmosfera, il presente report riassume i risultati ottenuti derivanti dal campionamento di polveri PM_{10}, $PM_{2,5}$ e NO_2, nelle 2 postazioni sotto indicate ubicate all'interno della Vs. Azienda in loc. Ferrania, Comune di Cairo Montenotte (SV), come citato nella seduta della Regione Liguria-Giunta Regionale N° 3431 del 24/02/2017. Tale monitoraggio è finalizzato a fornire un quadro rappresentativo delle caratteristiche di qualità dell'aria degli ambiti interessati dalla realizzazione dell'opera. I dati sono riferiti alla seconda campagna di monitoraggio ante operam (autunnale) effettuata antecedentemente all'apertura dei cantieri.

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi.
La norma di riferimento per la Qualità dell'aria in Italia è divenuta negli ultimi tempi il decreto legislativo n°155 del 13 agosto 2010. Tale decreto costituisce l'attuazione della direttiva comunitaria 2008/50/CE circa la valutazione della qualità dell'aria ambiente, la sua gestione, nonché il suo miglioramento; con il presente atto, in definitiva, viene istituito un quadro di riferimento unitario in materia.
In tale decreto vengono definiti i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente dei seguenti inquinanti: Particolato atmosferico PM_{10}, Particolato atmosferico $PM_{2,5}$, Biossido di azoto, Ozono, Monossido di carbonio, Biossido di zolfo, Benzene, Benzo(a)pirene, Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo.
Di seguito vengono riportati in tabella gli inquinanti indagati nel presente studio con i relativi valori limite, il periodo di mediazione e i superamenti massimi ammessi.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

2.1 LIMITI DI RIFERIMENTO

Tabella 1 - Limiti degli inquinanti monitorati

Inquinante	Valore Limite / Livello di guardia	Periodo di mediazione	Valore	Superamenti in un anno
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 $\mu g/m^3$	massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu g/m^3$	
$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	25 $\mu g/m^3$	
NO_2 ($\mu g/m^3$)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 µg/m3	Massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m3	

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

3 DESCRIZIONE MODALITA' CAMPAGNA DI MISURA

Il monitoraggio è stato eseguito nei punti sotto indicati all'interno della Vs azienda in loc. Ferrania, Comune di Cairo Montenotte (SV).

Per queste postazioni sono state effettuate misure di PM_{10}, $PM_{2.5}$ e NO_2, da eseguirsi in continuo per 14 giorni.
Le attività di misura eseguite dal 18/10/2017 al 31/10/2017 sono state realizzate nei punti indicati nella tabella seguente, identificati a seguito di uno studio meteodiffusionale. Rispetto alla campagna estiva sono state monitorate solo le postazioni P2 e P3 mentre la postazione P1 è stata monitorata da ARPAL.

Tabella 2 - Sintesi attività e tempi II° Monitoraggio

Codice punto	Parametri	Metodo standard di riferimento	Inizio campagna	Fine campagna
P2, P3	PM_{10}	UNI EN 12341:2014	18/10/2017	31/10/2017
	$PM_{2.5}$	UNI EN 12341:2014		
	NO_2	UNI EN 14211:2012		

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

4 UBICAZIONE ED ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

4.1 POSIZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE

Le cabine di monitoraggio sono state posizionate all'interno della Vs azienda in loc. Ferrania, Comune di Cairo Montenotte (SV). Le tre postazioni si trovano ai vertici dell'impianto come individuate nella figura 1.

Tabella 3 - Dettagli postazioni di monitoraggio

Codice Postazione	P1 *	P2	P3
Coordinate GPS (WGS84)	Latitudine N 44°21'20,6" Longitudine E 08°18'50,8"	Latitudine N 44°21'12,5" Longitudine E 08°18'47,7"	Latitudine N 44°21'15,0" Longitudine E 8°18'44,4"
Tipo di Misura	14 gg		
Inizio misura	18 Ottobre 2017		
Termine misura	31 Ottobre 2017		

(*) Postazione monitorata da ARPAL

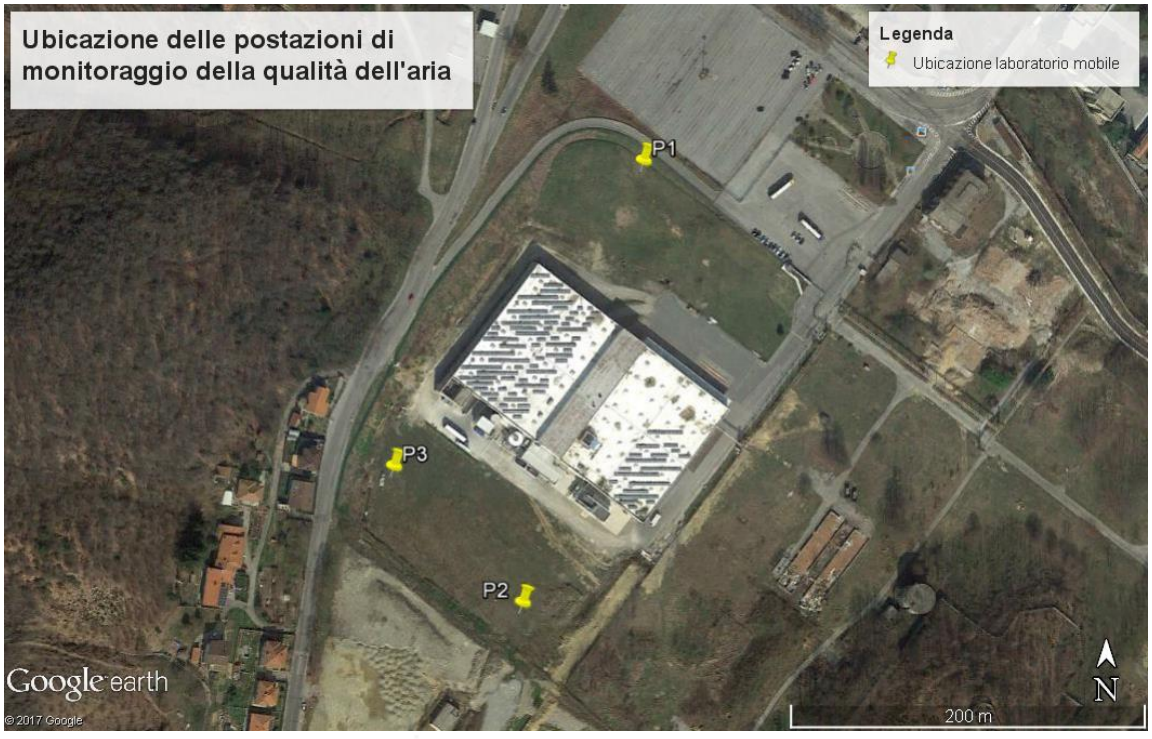


Figura 1 - Ubicazione postazioni di monitoraggio qualità dell'aria

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Figura 2 - Ubicazione laboratorio mobile – P2



Figura 4 - Ubicazione laboratorio mobile – P3

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

4.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE

Gli strumenti utilizzati sono finalizzati al monitoraggio di parametri chimico-fisici e meteorologici.
Di seguito si riporta la strumentazione complessivamente utilizzata:

4.2.1 Polveri PM_{10} e Polveri $PM_{2,5}$ (UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM_{10} o $PM_{2,5}$")

La norma descrive un metodo di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa del particolato sospeso PM_{10} o $PM_{2,5}$ in aria ambiente attraverso la filtrazione su filtri e la pesatura di questi tramite bilancia. Le misure sono svolte utilizzando campionatori con ugelli specifici, che operano ad un flusso nominale di campionamento di 2,3 m^3/h per un periodo nominale di 24h. I risultati delle misure sono espressi in $\mu g/m^3$, dove il volume raccolto è riferito alle condizioni prossime all'ugello di campionamento durante la misura
I campionatori per le polveri PM_{10} e $PM_{2.5}$ sono entrambi costituiti da un campionatore automatico, corredato da testa di prelievo completa di preseparatore per taglio granulometrico a 10 micron e rispettivamente a 2,5 micron, collocata sul tetto delle centraline e da un supporto di filtrazione su cui viene inserito l'adatto filtro posto all'interno della postazione, la cui sostituzione automatica viene gestita da un modulo indipendente. La misura viene effettuata pesando il filtro (previo condizionamento), prima e dopo l'esecuzione del prelievo e per differenza si ottiene il valore delle polveri trattenute attraverso la seguente formula:

$$PM_{10} \text{ e } PM_{2.5} = (Wf - Wi)*10^{6} / V$$

Dove:
Wf - Wi è la differenza tra la massa finale ed iniziale del filtro in g;
10^6 è il fattore di conversione per passare da g a µg

V è il volume di aria aspirato in 24 ore, espresso in m^3, dedotto dalla lettura del contatore volumetrico e riportato alle condizioni prescritte.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

4.2.2 NO_2 (UNI EN 14211:2012, "Qualità dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di biossido di azoto".)

L'analizzatore di $NO/NO_2/NO_x$, è uno strumento analitico per la misura, in continuo e in tempo reale, delle concentrazioni degli ossidi di azoto in aria ambiente tramite il principio di misura della chemiluminescenza.

Lo strumento è approvato dall'US-EPA come metodo di riferimento per la determinazione di concentrazioni di biossido di azoto in aria ambiente.

La tecnica di misura si basa sulla reazione in fase gassosa tra monossido di azoto e ozono, capace di produrre una luminescenza caratteristica di intensità linearmente proporzionale alla concentrazione di NO:

$$5 \quad NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$$

$$6 \quad NO_2 \rightarrow NO_2 + hv$$

L'emissione di luce si verifica quando le molecole elettronicamente eccitate di NO_2 decadono a stati di energia inferiori.

Il biossido di azoto deve essere trasformato in monossido prima di poter essere misurato; a tale scopo, si utilizza un convertitore al molibdeno che a 325 °C converte NO_2 in NO secondo la reazione:

$$7 \quad 3NO_2 + Mo \rightarrow 3NO + MoO_3$$

L'ozono necessario allo sviluppo della reazione viene prodotto, a partire da aria ambiente, da un generatore interno allo strumento.

Un dispositivo essiccatore a permeazione deumidifica, in continuo, l'aria in ingresso all'ozonizzatore, evitando così la necessità di deumidificatori esterni di tipo chimico.

L'analizzatore di NO – NO_2 – NO_x è uno strumento di tipo ciclico, utilizza un unico tubo fotomoltiplicatore, quale rivelatore, ed un'unica camera di reazione per le misure di NO e NO_x.

La gestione dell'intero sistema di misura viene realizzata tramite microprocessore interno allo strumento.

In aggiunta al controllo della operatività dello strumento, il microprocessore consente una rapida verifica di eventuali malfunzionamenti dei principali componenti.

Inoltre, in modo automatico, corregge le variazioni di temperatura del campione, fornendo così misure di concentrazione non affette da cambi nella temperatura del campione in esame. La calibrazione dello strumento viene fatta prima di ogni campagna tramite bombole di standard certificate, e può essere ripetuta in qualsiasi momento in caso di malfunzionamenti o evidenti starature.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

7.1.1 Centralina dati meteorologici

La stazione meteorologica Davis Vantage Pro2 wireless rileva i dati meteorologici esterni attraverso un gruppo di sensori integrato (denominato ISS) che combina temperatura e umidità (in schermo solare passivo), pluviometro e anemometro, e li trasmette via radio a 868 Mhz all'unità di ricezione (console) con una portata massima di 300 metri in campo aperto. Il gruppo sensori esterno è alimentato tramite un piccolo pannello solare (alimentato dalla console stessa nella versione cablata), oltre a questo è inclusa anche una batteria di backup (CR123A, 3V) che interverrà nel caso di mancanza di alimentazione da parte del pannello.

La centralina meteo Vantage Pro 2 include i seguenti sensori:

• Pluviometro (sensore di rilevamento precipitazioni, accumulo e intensità, composto da una bascula con scatto ogni 0.2mm)

• Termoigrometro (sensore di temperatura / umidità ambientale, in schermo solare passivo 5 piatti / ventilato 8 piatti)

• Anemometro (sensore di direzione e velocità del vento)

• Radiazione solare (sensore rilevamento radiazione solare globale, solo su modello PLUS)

• Radiazione UV (sensore rilevamento raggi Ultravioletti, solo su modello PLUS)

Gli strumenti meteorologici sono posizionati a varie altezze di un palo di altezza complessiva di circa 5 metri installato su una centralina fissa. In particolare i sensori di direzione e velocità del vento sono posizionati sulla sommità, i sensori radiazione netta e globale, i sensori di temperatura, umidità, pressione e pluviometro a quota di circa 2 metri.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

8 RISULTATI

Si riportano per le postazioni oggetto di questa relazione, i risultati analitici derivanti dal campionamento.

8.1 RISULTATI POSTAZIONE P2

PM_{10}, $PM_{2,5}$ e NO_2

I valori delle polveri PM_{10} non hanno fatto registrare alcun superamento del valore di riferimento, attestandosi sempre su livelli contenuti mostrando complessivamente un valore medio di circa 32µg/m^3.

Contemporaneamente i livelli delle polveri respirabili, $PM_{2,5}$ hanno evidenziato un andamento temporale che ricalca fedelmente quello delle polveri PM_{10}, mostrando un valore medio di circa 14µg/m^3.

I livelli di NO_2 non hanno fatto registrare alcun superamento del valore di riferimento, mostrando complessivamente un valore medio di circa 23 µg/m^3

Tabella 10 - Risultati analitici giornalieri polveri PM_{10} e $PM_{2,5}$

DATI GIORNALIERI INQUINANTI	Postazione n°2	
DATA	**PM_{10}**	**$PM_{2,5}$**
18/10/2017	26	13
19/10/2017	31	16
20/10/2017	35	16
21/10/2017	44	19
22/10/2017	41	17
23/10/2017	29	13
24/10/2017	24	11
25/10/2017	37	15
26/10/2017	43	18
27/10/2017	25	10
28/10/2017	31	13
29/10/2017	19	8
30/10/2017	27	13
31/10/2017	34	16

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Postazione n.2							
NO_2							
ORA	DATA						
	18/10	19/10	20/10	21/10	22/10	23/10	24/10
00:00	8	7	11	17	8	7	10
01:00	9	8	8	13	6	7	9
02:00	11	10	9	13	6	4	10
03:00	13	8	7	11	8	7	13
04:00	19	18	18	18	12	9	19
05:00	27	29	24	19	10	11	19
06:00	36	35	31	24	12	16	16
07:00	35	32	29	28	13	17	20
08:00	31	28	35	24	10	26	23
09:00	27	26	31	23	18	36	36
10:00	29	41	28	23	17	38	37
11:00	36	28	39	23	16	41	40
12:00	31	32	41	26	15	25	45
13:00	24	41	26	21	12	29	43
14:00	26	34	32	25	16	35	36
15:00	37	33	31	27	16	41	39
16:00	27	37	36	25	13	25	45
17:00	23	32	31	23	9	27	51
18:00	24	38	28	23	14	32	41
19:00	19	29	28	21	11	26	38
20:00	17	26	26	25	12	27	27
21:00	15	22	26	17	7	16	23
22:00	15	18	24	17	5	13	23
23:00	12	16	21	13	7	14	21

Postazione n.2							
NO_2							
ORA	DATA						
	25/10	26/10	27/10	28/10	29/10	30/10	31/10
00:00	16	21	10	12	16	7	17
01:00	13	17	8	10	13	8	14
02:00	13	16	7	8	18	8	12
03:00	19	13	9	10	8	6	12
04:00	17	10	9	19	13	12	11
05:00	14	8	7	24	17	10	21
06:00	21	16	16	24	25	10	23
07:00	23	23	25	21	21	18	28
08:00	30	26	29	29	30	19	26
09:00	36	38	33	23	24	36	29
10:00	34	34	38	26	29	31	32
11:00	32	41	30	36	33	32	36
12:00	41	43	29	25	27	25	38
13:00	39	46	29	38	25	28	45
14:00	27	34	40	35	33	34	43
15:00	35	37	35	29	20	32	38
16:00	34	28	41	39	17	29	29
17:00	31	26	46	31	19	26	39
18:00	28	31	42	25	21	35	41
19:00	33	26	41	23	19	36	27
20:00	27	26	27	23	16	29	23
21:00	25	21	26	17	13	26	19
22:00	23	16	16	13	9	23	17
23:00	23	9	12	13	10	21	17

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

8.2 RISULTATI POSTAZIONE P3

PM_{10}, $PM_{2,5}$ e NO_2

I valori delle polveri PM_{10} non hanno fatto registrare alcun superamento del valore di riferimento, attestandosi sempre su livelli contenuti mostrando complessivamente un valore medio di circa 34µg/m^3.

Contemporaneamente i livelli delle polveri respirabili, $PM_{2,5}$ hanno evidenziato un andamento temporale che ricalca fedelmente quello delle polveri PM_{10}, mostrando un valore medio di circa 16µg/m^3.

I livelli di NO_2 non hanno fatto registrare alcun superamento del valore di riferimento, mostrando complessivamente un valore medio di circa 27 µg/m^3

DATI GIORNALIERI INQUINANTI	Postazione n°3	
DATA	**PM_{10}**	**$PM_{2,5}$**
18/10/2017	31	15
19/10/2017	31	18
20/10/2017	39	19
21/10/2017	46	22
22/10/2017	43	20
23/10/2017	27	15
24/10/2017	26	11
25/10/2017	41	18
26/10/2017	45	18
27/10/2017	30	15
28/10/2017	28	11
29/10/2017	22	10
30/10/2017	30	14
31/10/2017	37	16

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Postazione n.3							
NO_2							
ORA	DATA						
	18/10	19/10	20/10	21/10	22/10	23/10	24/10
00:00	13	10	18	23	11	11	16
01:00	13	15	10	16	12	12	13
02:00	17	15	14	19	11	9	16
03:00	20	13	10	13	10	10	19
04:00	21	22	20	20	15	12	21
05:00	34	33	26	24	16	15	24
06:00	43	40	35	28	16	19	19
07:00	38	34	32	33	15	22	23
08:00	36	32	39	27	14	32	25
09:00	30	30	36	24	23	41	40
10:00	32	45	32	26	23	44	39
11:00	41	32	40	25	18	47	45
12:00	37	36	46	28	17	32	48
13:00	28	45	32	24	18	33	46
14:00	29	37	38	30	20	39	41
15:00	39	36	35	30	23	45	40
16:00	33	43	42	31	18	26	48
17:00	25	36	34	30	13	32	56
18:00	29	44	33	26	16	34	45
19:00	25	32	33	25	16	31	42
20:00	20	30	30	31	13	28	32
21:00	20	27	28	22	10	20	27
22:00	18	24	26	22	9	19	25
23:00	17	21	23	20	12	21	22

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Postazione n.3							
NO_2							
ORA	DATA						
	25/10	26/10	27/10	28/10	29/10	30/10	31/10
00:00	18	22	14	17	20	9	20
01:00	17	21	11	15	17	12	16
02:00	18	19	10	9	20	11	13
03:00	23	18	12	14	12	9	17
04:00	22	12	10	24	17	13	12
05:00	17	11	13	30	22	16	23
06:00	27	19	18	29	28	12	27
07:00	28	24	29	23	25	23	34
08:00	37	29	33	32	32	24	27
09:00	38	45	37	28	26	42	34
10:00	38	37	41	30	35	33	38
11:00	36	47	35	38	39	37	38
12:00	46	48	33	27	32	29	42
13:00	45	51	30	41	30	32	47
14:00	31	37	45	38	35	40	49
15:00	39	40	39	32	25	36	45
16:00	41	34	47	43	23	31	34
17:00	33	32	52	33	24	31	45
18:00	34	36	48	27	27	38	44
19:00	37	30	46	28	25	40	31
20:00	33	29	34	29	22	34	27
21:00	28	27	33	20	15	30	21
22:00	27	21	19	16	14	28	20
23:00	27	11	17	18	13	26	20

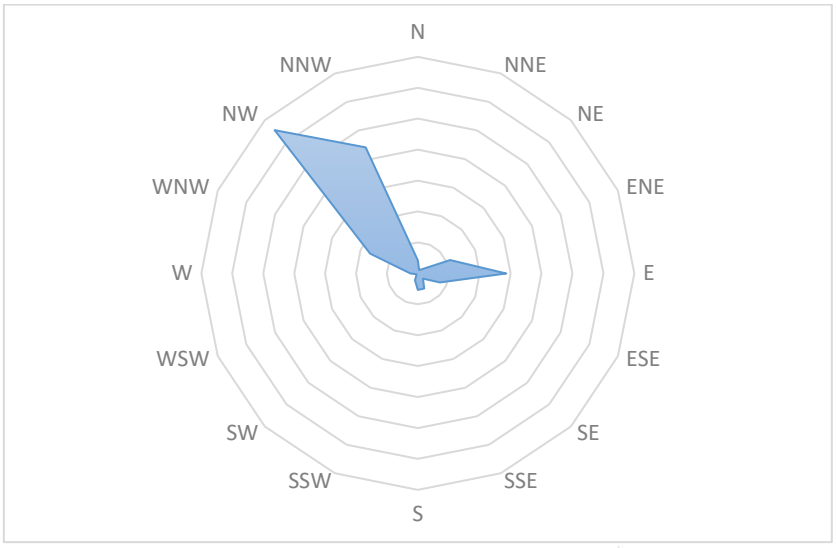
8.3 *DATI ORARI METEOROLOGICI*

Monitoraggio dal 18/10/2017 al 31/10/2017

Osservando i valori dei dati meteo si riscontra che nella seguente campagna di monitoraggio sono stati registrati:

- Eventi piovosi prevalentemente assenti, con pioggia il 21/10/2017
- Direzione del vento predominante è NW
- Umidità relativa media 74,5 %;
- Pressione media 1013,7 mBar;
- Temperatura media 12 °C;
- Radiazione solare media 122,1 W/m^2.

Tabella 15 - Serie dati meteorologici orari



La rosa dei venti sopra riportata rappresenta il risultato complessivo delle direzioni dei venti di tutte le giornate di monitoraggio espressa in percentuale. Il settore di prevalenza del vento è stato NW.

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Tabella 15 - Serie dati meteorologici orari

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
18/10/17 00.00	0,0	315	1,7	65	1017,6	8,3	0
18/10/17 01.00	0,0	329	2,3	64	1017,7	7,6	0
18/10/17 02.00	0,0	322	2,2	61	1016,9	7,5	0
18/10/17 03.00	0,0	336	2,7	59	1016,7	6,9	0
18/10/17 04.00	0,0	326	2,2	58	1016,5	6,7	0
18/10/17 05.00	0,0	318	1,9	54	1016,5	6,6	0
18/10/17 06.00	0,0	322	1,8	54	1016,4	8,2	1
18/10/17 07.00	0,0	298	0,6	52	1016,5	10,4	36
18/10/17 08.00	0,0	305	0,4	53	1016,8	13,9	152
18/10/17 09.00	0,0	77	0,6	56	1017	14,5	220
18/10/17 10.00	0,0	70	1,7	59	1016,2	15,1	493
18/10/17 11.00	0,0	68	1,2	60	1015,5	15,4	583
18/10/17 12.00	0,0	90	2,4	65	1014,8	15	411
18/10/17 13.00	0,0	97	2,3	67	1014,9	14,8	354
18/10/17 14.00	0,0	92	2,7	68	1014	14,4	305
18/10/17 15.00	0,0	104	1,6	70	1013,7	14,2	79
18/10/17 16.00	0,0	92	1,8	72	1013,6	14,1	30
18/10/17 17.00	0,0	93	2,0	72	1013,8	14	1
18/10/17 18.00	0,0	99	1,4	70	1014,2	13,9	0
18/10/17 19.00	0,0	98	1,2	71	1014,2	13,8	0
18/10/17 20.00	0,0	72	0,4	69	1014,5	13,6	0
18/10/17 21.00	0,0	70	0,4	71	1014,7	13,5	0
18/10/17 22.00	0,0	40	0,2	71	1014,5	13,3	0
18/10/17 23.00	0,0	334	0,4	74	1014,8	13,2	0

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
19/10/17 00.00	0,0	335	0,7	77	1014,1	13	0
19/10/17 01.00	0,0	323	1,1	78	1014	11,7	0
19/10/17 02.00	0,0	322	0,9	79	1013,5	10,6	0
19/10/17 03.00	0,0	327	1,2	76	1013,5	10,1	0
19/10/17 04.00	0,0	328	1,8	74	1013,2	9,6	0
19/10/17 05.00	0,0	323	1,7	69	1013,4	9,2	0
19/10/17 06.00	0,0	332	1,7	65	1013,8	9,1	1
19/10/17 07.00	0,0	321	1,3	61	1014,2	10,4	74
19/10/17 08.00	0,0	331	0,3	55	1014,2	12,9	203
19/10/17 09.00	0,0	88	1,0	53	1014,2	15	392
19/10/17 10.00	0,0	88	1,3	56	1014,1	16,7	529
19/10/17 11.00	0,0	93	1,2	58	1013,7	17,4	583
19/10/17 12.00	0,0	112	0,8	57	1013,1	17,9	560
19/10/17 13.00	0,0	107	0,6	57	1012,7	17,6	554
19/10/17 14.00	0,0	104	0,7	58	1012,6	17,3	425
19/10/17 15.00	0,0	99	0,5	61	1012,6	15,5	261
19/10/17 16.00	0,0	331	0,3	59	1012,6	13,7	107
19/10/17 17.00	0,0	337	0,8	65	1012,9	12,3	4
19/10/17 18.00	0,0	317	0,8	65	1013,2	11,4	0
19/10/17 19.00	0,0	311	0,6	69	1013,6	10,7	0
19/10/17 20.00	0,0	313	1,2	67	1013,9	9,9	0
19/10/17 21.00	0,0	331	1,2	68	1013,8	9,3	0
19/10/17 22.00	0,0	325	1,8	65	1013,6	9	0
19/10/17 23.00	0,0	310	2,2	64	1013,6	8,6	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
20/10/17 00.00	0,0	316	1,6	63	1013,7	8,5	0
20/10/17 01.00	0,0	324	2,1	64	1013,9	8,4	0
20/10/17 02.00	0,0	333	1,8	63	1013,8	8,1	0
20/10/17 03.00	0,0	311	1,9	63	1013,7	7,9	0
20/10/17 04.00	0,0	323	2,2	61	1013,8	7,6	0
20/10/17 05.00	0,0	337	1,7	63	1013,8	7,3	0
20/10/17 06.00	0,0	329	2,2	60	1014,2	7,8	1
20/10/17 07.00	0,0	317	2,8	58	1014,8	9	64
20/10/17 08.00	0,0	327	1,1	53	1015,1	11,5	220
20/10/17 09.00	0,0	107	1,0	51	1015,8	13,9	399
20/10/17 10.00	0,0	96	1,8	51	1015,4	15,8	537
20/10/17 11.00	0,0	86	1,6	49	1015	17,4	585
20/10/17 12.00	0,0	96	1,2	53	1014,7	17,5	599
20/10/17 13.00	0,0	125	1,0	58	1014,6	16,9	540
20/10/17 14.00	0,0	151	0,4	59	1014,6	16	409
20/10/17 15.00	0,0	135	0,6	59	1014,6	15,1	257
20/10/17 16.00	0,0	174	0,6	64	1015	14,3	97
20/10/17 17.00	0,0	312	0,3	69	1015,8	13,9	7
20/10/17 18.00	0,0	330	0,8	65	1015,7	13,6	0
20/10/17 19.00	0,0	315	0,5	65	1015,9	13,5	0
20/10/17 20.00	0,0	334	0,5	69	1016,1	13,3	0
20/10/17 21.00	0,0	305	0,3	68	1016	13	0
20/10/17 22.00	0,0	318	0,5	70	1016	12,8	0
20/10/17 23.00	0,0	314	0,3	70	1015,8	12,7	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
21/10/17 00.00	0,0	312	0,2	71	1015,6	12,5	0
21/10/17 01.00	0,0	303	0,8	74	1015,8	12	0
21/10/17 02.00	0,0	331	1,3	69	1015,1	11	0
21/10/17 03.00	0,0	334	1,2	67	1014,8	10	0
21/10/17 04.00	0,0	320	1,1	63	1015	9,9	0
21/10/17 05.00	0,0	313	1,3	62	1015	9,7	0
21/10/17 06.00	0,0	322	1,5	60	1015,9	9,4	0
21/10/17 07.00	0,0	345	2,4	62	1015,9	10,4	53
21/10/17 08.00	0,0	314	2,4	60	1016,1	11,6	130
21/10/17 09.00	0,0	317	1,8	58	1016,2	12,2	108
21/10/17 10.00	0,0	323	1,3	55	1016,1	12,7	169
21/10/17 11.00	0,0	109	0,9	51	1015,4	14	264
21/10/17 12.00	0,0	98	0,8	57	1014,8	14,9	521
21/10/17 13.00	0,0	84	0,4	65	1014,4	15,2	174
21/10/17 14.00	0,0	86	2,1	70	1013,8	14,9	34
21/10/17 15.00	0,2	176	1,3	73	1013,7	12,8	6
21/10/17 16.00	0,4	155	1,5	75	1013,4	12	2
21/10/17 17.00	0,4	323	1,9	71	1013,7	11,7	0
21/10/17 18.00	0,0	313	2,8	67	1013,7	11,6	0
21/10/17 19.00	0,0	304	2,6	67	1013,4	11,5	0
21/10/17 20.00	0,0	303	2,8	67	1013,2	11,5	0
21/10/17 21.00	0,0	327	2,1	67	1012,9	11,3	0
21/10/17 22.00	0,0	314	2,3	62	1012,5	11,2	0
21/10/17 23.00	0,0	331	1,3	61	1012,1	11,2	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
22/10/17 00.00	0,0	308	1,2	59	1011,6	11	0
22/10/17 01.00	0,0	312	2,2	59	1010,9	10,9	0
22/10/17 02.00	0,0	310	1,9	58	1010,1	10,8	0
22/10/17 03.00	0,0	317	2,2	60	1009,5	10,7	0
22/10/17 04.00	0,0	330	2,8	60	1009	10,6	0
22/10/17 05.00	0,0	331	3,1	63	1008,7	10,5	0
22/10/17 06.00	0,0	312	2,9	59	1008,6	10,7	0
22/10/17 07.00	0,0	299	1,9	54	1008,6	11,2	12
22/10/17 08.00	0,0	304	2,3	47	1008,7	12,1	53
22/10/17 09.00	0,0	300	3,7	43	1007,8	13,4	133
22/10/17 10.00	0,0	335	3,1	40	1007,1	15,3	502
22/10/17 11.00	0,0	314	3,3	38	1005,7	16,8	595
22/10/17 12.00	0,0	309	2,9	35	1005	18,3	505
22/10/17 13.00	0,0	26	2,2	33	1004,7	19,0	312
22/10/17 14.00	0,0	64	2,6	38	1004,9	19,4	348
22/10/17 15.00	0,0	219	0,9	44	1005,7	17,4	240
22/10/17 16.00	0,0	189	1,1	50	1005,6	15,9	75
22/10/17 17.00	0,0	327	1,7	46	1006	14,7	5
22/10/17 18.00	0,0	342	2,0	48	1006,2	14,1	0
22/10/17 19.00	0,0	346	0,9	48	1006,6	13,4	0
22/10/17 20.00	0,0	339	0,8	49	1007,5	12,4	0
22/10/17 21.00	0,0	318	0,6	53	1008,1	11,9	0
22/10/17 22.00	0,0	334	0,3	53	1008,5	11,5	0
22/10/17 23.00	0,0	295	0,3	56	1008,9	10,1	0

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
23/10/17 00.00	0,0	306	0,3	51	1009	8,9	0
23/10/17 01.00	0,0	288	0,2	54	1009	9,4	0
23/10/17 02.00	0,0	341	0,3	51	1009,2	9,4	0
23/10/17 03.00	0,0	333	0,2	47	1009,9	9,3	0
23/10/17 04.00	0,0	335	0,3	43	1010	8,8	0
23/10/17 05.00	0,0	325	0,5	40	1009,8	8,2	0
23/10/17 06.00	0,0	300	0,5	43	1010,2	7,6	1
23/10/17 07.00	0,0	334	0,2	38	1010,4	9,2	74
23/10/17 08.00	0,0	337	0,3	36	1010,5	12,8	246
23/10/17 09.00	0,0	88	0,4	28	1010,2	15,6	406
23/10/17 10.00	0,0	87	0,9	31	1010,2	17,3	538
23/10/17 11.00	0,0	153	1,1	28	1009,9	18,2	604
23/10/17 12.00	0,0	177	0,9	26	1009,7	19,1	605
23/10/17 13.00	0,0	157	0,9	25	1009,6	19,7	547
23/10/17 14.00	0,0	196	1,8	29	1009,7	20,2	405
23/10/17 15.00	0,0	209	1,2	32	1010,1	19,5	244
23/10/17 16.00	0,0	316	0,7	36	1010,7	15,1	107
23/10/17 17.00	0,0	312	0,8	35	1011,2	12,0	2
23/10/17 18.00	0,0	319	0,8	28	1011,8	10,5	0
23/10/17 19.00	0,0	323	1,1	32	1012,8	9,6	0
23/10/17 20.00	0,0	337	1,9	36	1012,9	9,1	0
23/10/17 21.00	0,0	330	1,1	41	1013,2	8,4	0
23/10/17 22.00	0,0	316	0,9	45	1013,5	7,7	0
23/10/17 23.00	0,0	316	0,7	46	1013,8	7,4	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
24/10/17 00.00	0,0	329	0,5	48	1013,7	7,2	0
24/10/17 01.00	0,0	313	0,9	47	1013,6	7,0	0
24/10/17 02.00	0,0	245	1,1	43	1013,7	6,7	0
24/10/17 03.00	0,0	280	1,0	43	1013,8	6,2	0
24/10/17 04.00	0,0	312	1,2	39	1013,4	5,9	0
24/10/17 05.00	0,0	299	2,1	37	1013,8	5,8	0
24/10/17 06.00	0,0	288	1,1	35	1014,5	5,7	2
24/10/17 07.00	0,0	273	0,9	34	1015,2	7,5	76
24/10/17 08.00	0,0	271	1,9	36	1015,7	11,5	247
24/10/17 09.00	0,0	278	1,2	39	1015,8	15,1	415
24/10/17 10.00	0,0	63	0,9	33	1015,9	17,9	533
24/10/17 11.00	0,0	169	1,3	35	1015,6	19,4	603
24/10/17 12.00	0,0	210	1,4	37	1015,1	20	599
24/10/17 13.00	0,0	179	1,5	39	1014,6	19,9	550
24/10/17 14.00	0,0	177	1,9	43	1014,5	19,8	402
24/10/17 15.00	0,0	199	0,9	36	1014,6	19,2	234
24/10/17 16.00	0,0	327	1,0	30	1015	15,7	88
24/10/17 17.00	0,0	310	1,3	33	1015,8	12,9	3
24/10/17 18.00	0,0	323	1,7	33	1016,2	11,3	0
24/10/17 19.00	0,0	301	1,7	31	1016,6	10,1	0
24/10/17 20.00	0,0	313	2,3	32	1017,2	9,5	0
24/10/17 21.00	0,0	310	1,9	36	1017,6	9,3	0
24/10/17 22.00	0,0	326	1,6	36	1017,6	9,2	0
24/10/17 23.00	0,0	326	2,2	38	1017,7	9	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
25/10/17 00.00	0,0	321	1,2	37	1017,6	8,7	0
25/10/17 01.00	0,0	322	1,1	34	1017,7	8,3	0
25/10/17 02.00	0,0	308	1,0	34	1017,6	7,8	0
25/10/17 03.00	0,0	331	1,0	35	1017,8	7,6	0
25/10/17 04.00	0,0	329	1,2	36	1017,9	7,3	0
25/10/17 05.00	0,0	331	1,8	35	1017,9	7,2	0
25/10/17 06.00	0,0	339	1,9	34	1018,5	7,7	0
25/10/17 07.00	0,0	336	1,5	32	1019	9,4	50
25/10/17 08.00	0,0	339	0,7	29	1019,4	12,3	199
25/10/17 09.00	0,0	69	0,9	33	1019,5	16,2	352
25/10/17 10.00	0,0	84	1,7	41	1019,8	18,8	479
25/10/17 11.00	0,0	82	1,0	45	1019,8	20,2	560
25/10/17 12.00	0,0	93	0,6	49	1019,6	19,7	581
25/10/17 13.00	0,0	77	0,7	53	1019,5	18	515
25/10/17 14.00	0,0	99	0,3	59	1019,8	17,3	355
25/10/17 15.00	0,0	94	0,5	61	1020,1	15,9	204
25/10/17 16.00	0,0	88	0,5	65	1020,6	13,4	66
25/10/17 17.00	0,0	316	0,5	68	1020,9	12,8	3
25/10/17 18.00	0,0	321	0,7	71	1021,1	12,1	0
25/10/17 19.00	0,0	319	0,7	69	1021,4	11,3	0
25/10/17 20.00	0,0	294	0,9	64	1021,5	10,5	0
25/10/17 21.00	0,0	331	1,1	57	1021,4	9,6	0
25/10/17 22.00	0,0	327	1,3	54	1021,2	9	0
25/10/17 23.00	0,0	323	0,9	51	1021,2	8,4	0

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
26/10/17 00.00	0,0	315	1,3	48	1021,2	8,3	0
26/10/17 01.00	0,0	306	1,7	46	1021,4	7,7	0
26/10/17 02.00	0,0	315	1,5	43	1021,1	7,3	0
26/10/17 03.00	0,0	302	1,6	41	1020,9	7,1	0
26/10/17 04.00	0,0	289	1,2	38	1021,1	7	0
26/10/17 05.00	0,0	313	1,2	35	1021,2	6,8	0
26/10/17 06.00	0,0	329	2,6	33	1021,6	6,5	0
26/10/17 07.00	0,0	320	2,7	33	1022	7,4	38
26/10/17 08.00	0,0	324	1,1	33	1022	11,3	144
26/10/17 09.00	0,0	101	1,0	41	1022,2	15,7	370
26/10/17 10.00	0,0	98	0,5	42	1022,4	17,9	502
26/10/17 11.00	0,0	152	0,5	45	1022,1	17,4	533
26/10/17 12.00	0,0	176	0,7	49	1021,5	16,2	409
26/10/17 13.00	0,0	85	0,3	52	1020,9	15,3	345
26/10/17 14.00	0,0	146	0,5	53	1020,7	14,4	205
26/10/17 15.00	0,0	108	0,5	61	1020,6	13,7	165
26/10/17 16.00	0,0	150	0,3	65	1020,4	13,4	29
26/10/17 17.00	0,0	150	0,4	69	1020,7	13,3	2
26/10/17 18.00	0,0	110	0,3	70	1020,8	13,1	0
26/10/17 19.00	0,0	68	0,7	71	1020,9	12,9	0
26/10/17 20.00	0,0	25	0,6	70	1020,7	12,7	0
26/10/17 21.00	0,0	47	0,5	70	1020,5	12,6	0
26/10/17 22.00	0,0	85	0,6	68	1019,9	12,5	0
26/10/17 23.00	0,0	73	0,6	69	1019,4	12,4	0

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
27/10/17 00.00	0,0	95	1,1	69	1018,8	12,3	0
27/10/17 01.00	0,0	187	0,3	71	1018,1	12,2	0
27/10/17 02.00	0,0	341	0,3	72	1017,4	12,1	0
27/10/17 03.00	0,0	305	0,2	74	1016,6	11,9	0
27/10/17 04.00	0,0	73	0,2	70	1015,6	11,8	0
27/10/17 05.00	0,0	85	0,8	70	1014,8	11,8	0
27/10/17 06.00	0,0	91	0,3	73	1014,2	12,1	0
27/10/17 07.00	0,0	96	0,8	66	1013,9	13,4	5
27/10/17 08.00	0,0	88	1,1	67	1013,4	13,9	81
27/10/17 09.00	0,0	108	0,8	66	1012,7	14,5	110
27/10/17 10.00	0,0	96	0,3	64	1012,1	15,1	350
27/10/17 11.00	0,0	86	0,2	59	1011,4	15,4	296
27/10/17 12.00	0,0	62	0,4	54	1010,5	15,5	247
27/10/17 13.00	0,0	67	0,3	54	1009,8	16,3	203
27/10/17 14.00	0,0	81	0,8	52	1009,6	16	299
27/10/17 15.00	0,0	101	1,1	59	1009,7	15,3	171
27/10/17 16.00	0,0	287	0,8	61	1009,8	13,6	45
27/10/17 17.00	0,0	317	0,3	59	1010,2	13,0	2
27/10/17 18.00	0,0	298	0,3	57	1010,9	12	0
27/10/17 19.00	0,0	302	0,7	50	1011,8	11,3	0
27/10/17 20.00	0,0	336	1,1	47	1012,5	11,7	0
27/10/17 21.00	0,0	351	2,1	39	1013,1	11,7	0
27/10/17 22.00	0,0	326	2,6	39	1014,5	12,2	0
27/10/17 23.00	0,0	327	2,8	34	1015,2	11,9	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
28/10/17 00.00	0,0	325	3,1	34	1015,6	10,8	0
28/10/17 01.00	0,0	310	2,8	32	1016	10,1	0
28/10/17 02.00	0,0	320	3,0	36	1015,7	9,4	0
28/10/17 03.00	0,0	324	3,1	39	1015,9	9	0
28/10/17 04.00	0,0	332	2,2	39	1014,9	8,7	0
28/10/17 05.00	0,0	312	1,9	37	1014,7	8,1	0
28/10/17 06.00	0,0	319	1,1	35	1015,1	7,4	0
28/10/17 07.00	0,0	321	0,5	37	1015,7	9	45
28/10/17 08.00	0,0	334	0,3	41	1015,8	13,5	203
28/10/17 09.00	0,0	88	0,3	43	1015,9	15,1	336
28/10/17 10.00	0,0	78	0,5	45	1015,7	15,9	502
28/10/17 11.00	0,0	76	1,1	46	1015,2	15,5	467
28/10/17 12.00	0,0	95	1,0	51	1014,4	15,2	385
28/10/17 13.00	0,0	148	0,9	61	1013,6	15	241
28/10/17 14.00	0,0	105	0,8	59	1012,7	14,5	187
28/10/17 15.00	0,0	78	0,3	61	1012,1	13,8	103
28/10/17 16.00	0,0	86	0,7	57	1011,8	13,6	23
28/10/17 17.00	0,0	106	1,3	54	1011,4	13,4	0
28/10/17 18.00	0,0	64	1,7	52	1011,2	13,2	0
28/10/17 19.00	0,0	85	1,8	57	1011,1	13,1	0
28/10/17 20.00	0,0	63	1,3	59	1011,2	13	0
28/10/17 21.00	0,0	41	0,5	63	1011,1	12,8	0
28/10/17 22.00	0,0	336	0,3	64	1010,6	12,6	0
28/10/17 23.00	0,0	347	0,3	63	1010,2	11,9	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
29/10/17 00.00	0,0	324	0,3	66	1009,6	11,8	0
29/10/17 01.00	0,0	310	0,3	71	1009,2	10,4	0
29/10/17 02.00	0,0	319	0,8	72	1008,6	10,3	0
29/10/17 03.00	0,0	334	0,6	74	1008	10	0
29/10/17 04.00	0,0	330	0,9	75	1007,7	9,8	0
29/10/17 05.00	0,0	326	1,3	75	1007,5	9,6	0
29/10/17 06.00	0,0	298	0,5	73	1007,1	10	0
29/10/17 07.00	0,0	298	0,3	73	1007,2	11,5	25
29/10/17 08.00	0,0	92	0,3	63	1006,9	12,8	94
29/10/17 09.00	0,0	94	1,0	62	1006,7	13,8	273
29/10/17 10.00	0,0	104	1,6	61	1005,7	14,1	432
29/10/17 11.00	0,0	101	1,6	58	1004,5	14,2	467
29/10/17 12.00	0,0	161	1,7	58	1003,2	14,3	483
29/10/17 13.00	0,0	130	0,6	60	1002,6	13,9	340
29/10/17 14.00	0,0	85	1,9	64	1002,8	13	218
29/10/17 15.00	0,0	107	1,5	63	1002	12,5	105
29/10/17 16.00	0,0	96	1,6	64	1001,9	12,4	28
29/10/17 17.00	0,0	86	0,4	65	1002,8	12,1	1
29/10/17 18.00	0,0	334	1,0	63	1002,6	11,8	0
29/10/17 19.00	0,0	335	0,2	65	1002,9	12	0
29/10/17 20.00	0,0	315	0,5	68	1003,1	12	0
29/10/17 21.00	0,0	335	1,5	71	1003,2	11,9	0
29/10/17 22.00	0,0	323	0,7	73	1003,5	11,5	0
29/10/17 23.00	0,0	310	0,8	75	1003,9	11	0

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
30/10/17 00.00	0,0	320	0,8	74	1004,1	9,9	0
30/10/17 01.00	0,0	297	0,6	71	1004,1	9	0
30/10/17 02.00	0,0	311	0,9	70	1004,2	8,3	0
30/10/17 03.00	0,0	325	1,2	69	1004,6	8,2	0
30/10/17 04.00	0,0	334	1,3	67	1005,2	7,7	0
30/10/17 05.00	0,0	355	1,5	64	1005,8	6,9	0
30/10/17 06.00	0,0	326	1,9	58	1006,6	7,2	0
30/10/17 07.00	0,0	335	2,2	50	1007,6	8,5	26
30/10/17 08.00	0,0	342	2,2	45	1008,6	9,7	140
30/10/17 09.00	0,0	311	3,3	43	1008,7	11,3	338
30/10/17 10.00	0,0	321	3,0	43	1009,2	12,4	442
30/10/17 11.00	0,0	298	3,7	48	1009,4	12,8	518
30/10/17 12.00	0,0	302	2,9	49	1009,4	13	536
30/10/17 13.00	0,0	302	3,5	46	1009,5	13,7	484
30/10/17 14.00	0,0	341	1,9	43	1009,5	14,3	364
30/10/17 15.00	0,0	356	2,9	45	1009,7	13,9	211
30/10/17 16.00	0,0	322	2,3	49	1010,8	12,8	44
30/10/17 17.00	0,0	321	2,5	54	1011,8	11,9	1
30/10/17 18.00	0,0	339	1,9	51	1012,6	11,1	0
30/10/17 19.00	0,0	319	2,2	50	1013,8	10,1	0
30/10/17 20.00	0,0	306	2,6	47	1014,1	10	0
30/10/17 21.00	0,0	340	2,4	46	1014,6	9,8	0
30/10/17 22.00	0,0	357	2,2	46	1015	9,3	0
30/10/17 23.00	0,0	335	1,9	50	1015,2	9,1	0

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

DATA	PLUVIO	D.V.	V.V.	UR%	PRESS	Temp.	RAD-SOL
	mmH_2O/h	°N	m/s	%	mBar	°C	W/m^2
31/10/17 00.00	0,0	322	2,2	53	1015,5	8,9	0
31/10/17 01.00	0,0	354	2,9	55	1015,6	8,2	0
31/10/17 02.00	0,0	310	3,1	59	1015,7	7,8	0
31/10/17 03.00	0,0	297	2,6	61	1016,1	7,5	0
31/10/17 04.00	0,0	313	2,2	60	1016,4	7,3	0
31/10/17 05.00	0,0	303	1,9	57	1016,7	7,2	0
31/10/17 06.00	0,0	337	2,0	57	1017,4	7	0
31/10/17 07.00	0,0	322	2,0	53	1018	7,9	29
31/10/17 08.00	0,0	330	1,8	47	1018,6	9,5	198
31/10/17 09.00	0,0	332	2,8	44	1019	10	316
31/10/17 10.00	0,0	334	3,1	41	1018,8	11,5	467
31/10/17 11.00	0,0	322	3,2	39	1018,1	13,1	539
31/10/17 12.00	0,0	338	3,2	38	1017,7	14,4	543
31/10/17 13.00	0,0	342	1,9	35	1017,4	14,9	486
31/10/17 14.00	0,0	356	2,2	34	1017,4	15,5	355
31/10/17 15.00	0,0	356	2,6	39	1017,4	14,8	206
31/10/17 16.00	0,0	334	2,3	42	1017,6	13	49
31/10/17 17.00	0,0	299	1,8	49	1018,1	10,5	1
31/10/17 18.00	0,0	307	1,8	51	1018,5	9,3	0
31/10/17 19.00	0,0	313	2,3	53	1018,6	8,4	0
31/10/17 20.00	0,0	315	2,3	56	1018,9	7,2	0
31/10/17 21.00	0,0	301	2,2	56	1018,9	6,6	0
31/10/17 22.00	0,0	296	1,9	58	1019	6,3	0
31/10/17 23.00	0,0	312	1,7	59	1019	5,8	0

9 CONCLUSIONI

A conclusione del presente monitoraggio di qualità dell'aria, si evidenzia che per tutti i parametri monitorati non è stato rilevato alcun superamento dei relativi valori di riferimento.

A titolo di confronto di seguito sono riportati i valori medi giornalieri dei parametri monitorati nella I° Campagna ante-operam (campagna estiva) svolta nel periodo 19/07/2017-01/08/2017.
Rispetto al precedente monitoraggio si evidenzia per i parametri NO_2, PM_{10} e $PM_{2,5}$ il medesimo andamento per tutta la durata del campionamento ma con valori paragonabili.
Nell'ultima campagna di monitoraggio le condizioni meteorologiche hanno registrato valori che ricalcano fedelmente il periodo autunnale, con un solo evento piovoso nella giornata di sabato 21/10/2017.

Risultati I°Campagna ante-operam (campagna estiva):

Postazione P2

DATA	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
	µg/m³	µg/m³	µg/m³
19/07/2017	21	34	19
20/07/2017	23	36	22
21/07/2017	23	25	13
22/07/2017	23	23	13
23/07/2017	21	26	13
24/07/2017	18	27	16
25/07/2017	20	24	13
26/07/2017	23	26	14
27/07/2017	20	32	19
28/07/2017	20	34	21
29/07/2017	20	29	19
30/07/2017	19	25	15
31/07/2017	16	21	13
01/08/2017	21	25	17

Postazione P3

DATA	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
	µg/m³	µg/m³	µg/m³
19/07/2017	21	32	15
20/07/2017	23	35	19
21/07/2017	23	27	10
22/07/2017	23	25	10
23/07/2017	21	29	14
24/07/2017	18	24	13
25/07/2017	20	21	9
26/07/2017	22	26	12
27/07/2017	20	30	18
28/07/2017	20	33	18
29/07/2017	20	24	14
30/07/2017	19	22	9
31/07/2017	16	25	11
01/08/2017	21	26	14

ECOL STUDIO S.p.A. - AMBIENTE ED ENERGIA - SALUTE E SICUREZZA - QUALITÀ DEL PRODOTTO
SEDE OPERATIVA: Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia - Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300 - info@ecolstudio.com www.ecolstudio.com
SEDE LEGALE: Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia - C.F./P.IVA 01484940463 - Iscr. Reg. Imprese Milano 01484940463 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.