

## PORTO TURISTICO INTERNAZIONALE DI RAPALLO S.p.A.

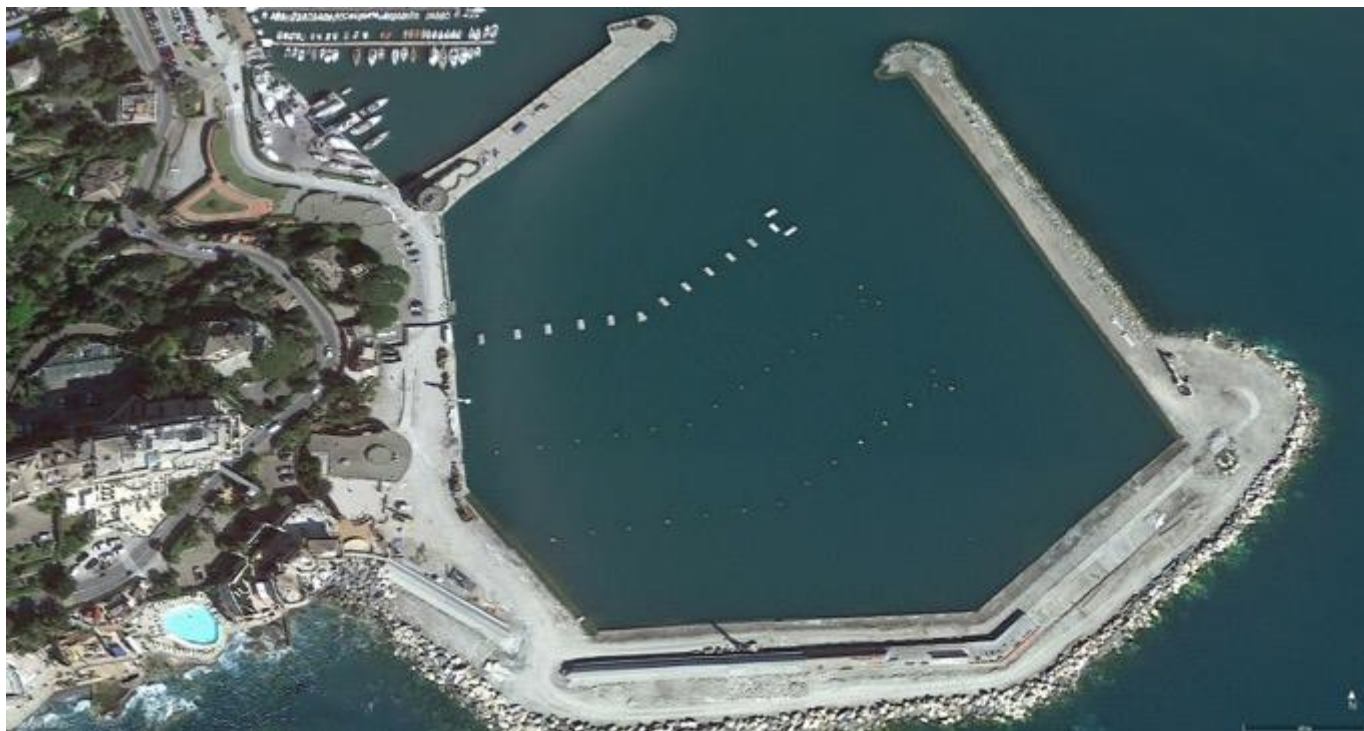
Porto Carlo Riva




Rapallo

Calata Andrea Doria, 2 - 16035 Rapallo (GE)

### INTERVENTI DI MIGLIOREMENTO DELLA SICUREZZA DELLO SPECCHIO ACQUEO



### RELAZIONE TECNICA MONITORAGGI APRILE, MAGGIO E GIUGNO 2023

COMMITTENTE	DATA	FIRMA
 <b>ARGO S.r.l.</b> Piazza Generale Armando Diaz, 1 - 20123 MILANO	SETTEMBRE 2023	Dott. Chim. Michele Riccobene

ISCRITTO ALL'ORDINE INTERPROVINCIALE DEI CHIMICI DELLA LIGURIA AL NUMERO 1103 (SEZIONE A)

- Iscritto all'Albo dei Periti (N.567) e dei CTU (N.3373) del Tribunale di Genova nella categoria "Chimici".
- Abilitato, con il codice di identificazione: GE01103C00021, ad emettere le certificazioni di cui agli articoli 1 e 2, del Decreto del Ministero dell'interno del 07/12/84 n° 818 (in materia di prevenzione incendi).
- Abilitato al ruolo di Responsabile Tecnico per le categorie 1,4,5,8 (classe massima A) e per le categorie 9 e 10 (classe massima E) dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali
- Abilitato alla bonifica da amianto nel ruolo di dirigente (responsabile/Coordinatore di Cantiere) iscritto nell'elenco della Regione Liguria.
- Abilitato dalla Regione Liguria come "Responsabile per la gestione del problema amianto" in strutture, edifici ed impianti

## SOMMARIO

<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>COMPARTO ARIA MONITORAGGIO IN FASE OPERATIVA</b> .....	<b>3</b>
<b>INIZIO DELLE ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>7</b>
<b>RISULTATI MONITORAGGIO CONTINUO EFFETTUATO A CURA DI AMBIENTE SPA AD APRILE 2023</b> .....	<b>8</b>
Ossidi di Azoto .....	8
Polveri.....	26
<b>RISULTATI MONITORAGGIO CONTINUO EFFETTUATO A CURA DI AMBIENTE SPA MAGGIO 2023</b> .....	<b>28</b>
Ossidi di Azoto .....	28
Polveri.....	47
<b>ACQUE MARINE</b> .....	<b>50</b>
<b>MONITORAGGIO DELLA COLONNA D'ACQUA E DEI SEDIMENTI</b> .....	<b>50</b>
<b>CAMPIONAMENTO DEL 28 DICEMBRE 2022 (ANTE-OPERAM)</b> .....	<b>51</b>
<b>MONITORAGGIO DELLA COLONNA D'ACQUA DEL 18.04.2023, DEL 16.05.2023 E DEL 22.06.2023</b> .....	<b>52</b>
<b>RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA COLONNA D'ACQUA CONFRONTATI CON QUELLI DETERMINATI ANTE OPERAM E AD APRILE A MAGGIO E A GIUGNO 2023</b> .....	<b>54</b>
<b>MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI</b> .....	<b>55</b>
<b>RISULTATI DEL MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI</b> .....	<b>57</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>59</b>
<b>RELAZIONE FOTOGRAFICA CAMPIONAMENTI APRILE, MAGGIO GIUGNO 2023</b> .....	<b>60</b>
<b>ALLEGATI</b> .....	<b>63</b>

## **PREMESSA**

Il presente documento è inerente all'assolvimento delle prescrizioni ambientali, relative ai comparti aria e acque marine, contenute nel Decreto del Ministero della Transizione Ecologica – Direzione Generale Valutazioni Ambientali n. 217 del 01.09.2022 relativo al progetto "Interventi di miglioramento della sicurezza dello specchio acqueo del Porto Turistico Internazionale di Rapallo".

## **COMPARTO ARIA MONITORAGGIO IN FASE OPERATIVA**

È stato prescritto il monitoraggio di NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>. Gli ossidi di azoto e il PM<sub>2,5</sub> sono inquinanti tipici del traffico veicolare, ovvero delle emissioni dei motori a combustione interna e in particolare di quelli Diesel. Altra importante sorgente può essere individuata nel riscaldamento invernale. Il diossido di azoto si forma per ossidazione del monossido. Il PM<sub>10</sub> ha origine, oltre che dal traffico veicolare, anche da altre attività umane e non. A titolo di esempio, la generazione di polveri dovute al movimento della terra, la combustione di biomasse ma anche dalla cristallizzazione del sale marino.

La concentrazione di NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> può essere influenzata maggiormente dal riscaldamento e dal traffico veicolare piuttosto che dai mezzi utilizzati per le attività oggetto della presente (impianto per l'esecuzione dei jet grouting, perforatrice, escavatore e pontone). Il PM<sub>10</sub> potrebbe essere influenzato anche da polveri dovute alle attività di cantiere, ad esempio dovute al transito degli autocarri nelle piste di cantiere o ad altre lavorazioni (scavi, demolizioni ecc.). In generale, le lavorazioni oggetto della verifica di assoggettabilità alla VIA (Jet grouting, dragaggi e taglio strutture del pontile 1), sono state eseguite a umido. Pertanto, non dovrebbero generare un incremento delle polveri in atmosfera.

Al fine del monitoraggio di tali inquinanti è stata installata una stazione di campionamento atmosferico nella zona della pesa. Nella stessa posizione era stata posizionata analoga stazione mobile per il monitoraggio ante operam. Il periodo di monitoraggio continuo, per 15 giorni, ha avuto inizio il 15 dicembre 2022 è terminato il 30 dicembre 2022 alle ore 24. A partire dal giorno 01/02/2023 tali monitoraggi sono stati effettuati in continuo, salvo alcune interruzioni dovute a problemi tecnici meglio descritti nell'allegato redatto a cura di Ambiente. Gli stessi sono terminati in data 30.06.2023.

Per il monitoraggio di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, la stazione disponeva di 2 centraline di campionamento su membrane filtranti del diametro 47 mm (membrane in fibre di quarzo). Sulla prima centralina era montata la testa per la selezione della frazione PM<sub>10</sub> mentre sulla seconda era installato un

preselettore per la selezione della frazione PM<sub>2,5</sub>. Ciascuna di esse veniva precaricata con caricatori da 15 filtri tarati e pre-etichettati. La programmazione è stata impostata su base giornaliera (24h) ad un flusso di 2,3 m<sup>3</sup>/h. Le centraline sono dotate di un sistema di raffreddamento conforme ai nuovi requisiti della norma UNI EN 12341:2014 che permette un'adeguata protezione dei filtri, evitando esposizioni a temperature eccessive. I filtri venivano periodicamente trasportarli in laboratorio. La quantità di polveri, su ogni singolo filtro, è stata rilevata mediante determinazione gravimetrica su bilancia analitica, con precisione 0,001 mg, previo condizionamento del filtro stesso in condizioni standard, pre e post campionamento (come da UNI EN 12341:2014). La quantità di particolato riscontrata è stata quindi rapportata al volume relativo dell'aria aspirata e filtrata, espresso in metri cubi, ottenendo un dato medio espresso in massa per metro cubo relativo alle 24 ore.

Per il monitoraggio degli NO<sub>x</sub> e degli NO<sub>2</sub>, la stazione installata dispone di un analizzatore (modello tipo API-Teledyne 200E) che permette la misura, in continuo ed in tempo reale, delle concentrazioni di monossido di azoto, biossido di azoto e ossidi di azoto totali in aria ambiente (NO, NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>). L'analizzatore opera in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione II de D.M. 2 aprile 2002, n. 60 e Allegato VI Sezione A punto 2 del D. Lgs. 155 del 13/08/2010 e s.m.i. [UNI EN 14211:2005 "Qualità dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza"]. L'analizzatore a chemiluminescenza utilizza una singola camera di reazione, un singolo fotomoltiplicatore che ciclicamente permette di effettuare la misura dell'NO e dell'NO<sub>x</sub>. È dotato di uscite indipendenti per la misura delle concentrazioni di NO, NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> e ciascun inquinante gassoso può essere calibrato separatamente. Lo strumento è tarato per misurare in modo continuativo la quantità di NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub> con un tempo di campionamento orario.



Posizione della centralina





Centralina operativa dal 01/02/2023 (foto del 01/02/2023)

## **INIZIO DELLE ATTIVITÀ OGGETTO DELLA PRESENTE CAMPAGNA DI MONITORAGGIO**

Nei mesi da aprile a luglio 2023 sono state eseguite le seguenti attività:

- rinforzo delle banchine mediante jet grouting e installazione di tiranti per consolidamento banchina e del Molo Langano (le attività della banchina piazzale sono terminate il 10/04. Dal 11/04 sono proseguite sul molo Langano).
- scavi per profilatura fondali banchine
- demolizioni e costruzioni cordoli di banchina
- manutenzione e rifacimento catenarie di ormeggio e corpi morti

Nel mese di maggio 2023, sono terminate le lavorazioni potenzialmente più rilevanti dal punto di vista ambientale (perforazioni e iniezioni per consolidamento delle banchine del piazzale e del Molo Langano), mentre sono continuate le attività "ordinarie" di allestimento delle opere portuali, quali la realizzazione dei cordoli di banchina e la posa dei corpi morti e catenarie, oltre alla rifilatura finale dei bordi di banchina.

In data 31.05.2023 è stato pertanto sospeso il monitoraggio in continuo della qualità dell'aria, mentre sono proseguite le attività di monitoraggio della torbidità dell'acqua, fino al termine dei lavori di rifilatura dei fondali.

## RISULTATI MONITORAGGIO CONTINUO EFFETTUATO A CURA DI AMBIENTE SPA AD APRILE 2023

### Ossidi di Azoto

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01/04/2023	01:00:00	0,1	8,7	8,5
01/04/2023	02:00:00	0	5,9	5,3
01/04/2023	03:00:00	0	5	4,3
01/04/2023	04:00:00	0,1	7,8	7,3
01/04/2023	05:00:00	0,1	6,2	5,8
01/04/2023	06:00:00	0,3	7,6	7,7
01/04/2023	07:00:00	0,7	15	16
01/04/2023	08:00:00	12,9	27,3	45,9
01/04/2023	09:00:00	32,2	31,5	78,2
01/04/2023	10:00:00	49,9	29,5	99,5
01/04/2023	11:00:00	0,4	7,1	7,7
01/04/2023	12:00:00	0,1	5,1	5,2
01/04/2023	13:00:00	0	2,7	2,2
01/04/2023	14:00:00	11,4	1,7	18,3
01/04/2023	15:00:00	0	2,2	2
01/04/2023	16:00:00	50,1	0,5	73,8
01/04/2023	17:00:00	1,8	3,5	6,2
01/04/2023	18:00:00	167,3	0,4	246,9
01/04/2023	19:00:00	3,9	1,4	6,9
01/04/2023	20:00:00	0	2,4	2,1
01/04/2023	21:00:00	0,2	11,7	11,6
01/04/2023	22:00:00	0,2	14,8	15,1
01/04/2023	23:00:00	0,6	14,1	14,9
01/04/2023	00:00:00	0,2	9,7	9,9
02/04/2023	01:00:00	0,1	9,6	9,6
02/04/2023	02:00:00	0	6,5	6,2
02/04/2023	03:00:00	0	5,9	5,4
02/04/2023	04:00:00	0,3	5,8	5,9
02/04/2023	05:00:00	0	5	4,6
02/04/2023	06:00:00	0,1	5,5	5,2
02/04/2023	07:00:00	0,2	11,6	11,8
02/04/2023	08:00:00	1,1	15,9	17,6
02/04/2023	09:00:00	2	15,5	18,6
02/04/2023	10:00:00	2	16	19
02/04/2023	11:00:00	0	5,4	5,2
02/04/2023	12:00:00	0	3,4	3,2
02/04/2023	13:00:00	0	3,6	3,4
02/04/2023	14:00:00	0,2	5,1	5,2
02/04/2023	15:00:00	0	3,3	3
02/04/2023	16:00:00	0	4	3,7



Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
02/04/2023	17:00:00	0	3,6	3,2
02/04/2023	18:00:00	0,4	9,9	10,3
02/04/2023	19:00:00	0,1	3,4	3
02/04/2023	20:00:00	0,3	6,4	6,4
02/04/2023	21:00:00	0,6	17,9	18,6
02/04/2023	22:00:00	0	16,3	16
02/04/2023	23:00:00	0,1	17	16,9
02/04/2023	00:00:00	0,1	14,6	14,5
03/04/2023	01:00:00	0	11	10,6
03/04/2023	02:00:00	0	6,2	5,5
03/04/2023	03:00:00	0	3,9	3,2
03/04/2023	04:00:00	0	4	3,2
03/04/2023	05:00:00	0	4,2	3,5
03/04/2023	06:00:00	0,1	8,6	8,3
03/04/2023	07:00:00	1	18,7	19,9
03/04/2023	08:00:00	17,8	52,5	79,8
03/04/2023	09:00:00	57,9	43	128,7
03/04/2023	10:00:00	53,3	48,5	124,2
03/04/2023	11:00:00	123,5	93,3	282,6
03/04/2023	12:00:00	12,8	26,7	46,3
03/04/2023	13:00:00	21,4	23	55,6
03/04/2023	14:00:00	0,4	8,7	9,1
03/04/2023	15:00:00	6,4	26,5	36,3
03/04/2023	16:00:00	31,7	43,3	91,5
03/04/2023	17:00:00	14,1	25,1	46,7
03/04/2023	18:00:00	1,6	17,3	19,6
03/04/2023	19:00:00	0,5	16,2	16,9
03/04/2023	20:00:00	1,6	20,9	23,2
03/04/2023	21:00:00	0,8	29,6	30,8
03/04/2023	22:00:00	0,5	25,8	26,5
03/04/2023	23:00:00	0	12,3	11,9
03/04/2023	00:00:00	0,2	4,6	4,2
04/04/2023	01:00:00	0,1	6	5,7
04/04/2023	02:00:00	0	6,2	5,6
04/04/2023	03:00:00	0	5	4,4
04/04/2023	04:00:00	0,1	6,9	6,4
04/04/2023	05:00:00	0,2	7,3	7
04/04/2023	06:00:00	0	5,4	4,9
04/04/2023	07:00:00	2,6	15,4	19,1
04/04/2023	08:00:00	81,3	78,4	197,2
04/04/2023	09:00:00	43,6	47,2	110,7
04/04/2023	10:00:00	7,6	14	25
04/04/2023	11:00:00	17,7	17,3	42,2
04/04/2023	12:00:00	44,7	26,7	88,6
04/04/2023	13:00:00	10,2	10,7	25,5
04/04/2023	14:00:00	4,2	8,7	14,5

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
04/04/2023	15:00:00	29,1	27,3	66,6
04/04/2023	16:00:00	66,9	41,9	124,2
04/04/2023	17:00:00	48,5	40,9	106,8
04/04/2023	18:00:00	38,3	54,4	110
04/04/2023	19:00:00	3	8,5	12,7
04/04/2023	20:00:00	0	2,9	2,2
04/04/2023	21:00:00	0	9,1	8,4
04/04/2023	22:00:00	0	6,4	5,6
04/04/2023	23:00:00	0	3,8	3,1
04/04/2023	00:00:00	0	4,2	3,5
05/04/2023	01:00:00	0	11	10,5
05/04/2023	02:00:00	0	13	12,5
05/04/2023	03:00:00	0	8	7,3
05/04/2023	04:00:00	0	9,3	8,7
05/04/2023	05:00:00	0,1	10,5	10
05/04/2023	06:00:00	0,3	16,4	16,4
05/04/2023	07:00:00	24,9	33,6	68,8
05/04/2023	08:00:00	17,7	56,1	83,3
05/04/2023	09:00:00	21,2	35,6	67,4
05/04/2023	10:00:00	13,1	17,7	36,6
05/04/2023	11:00:00	1,5	8,3	10,4
05/04/2023	12:00:00	3,8	13,1	18,7
05/04/2023	13:00:00	0,3	5,1	5,2
05/04/2023	14:00:00	4,3	8	13,7
05/04/2023	15:00:00	1,4	7	8,8
05/04/2023	16:00:00	0	5,1	4,7
05/04/2023	17:00:00	24,6	33,3	70,9
05/04/2023	18:00:00	0,3	9,9	10,1
05/04/2023	19:00:00	0,1	9,6	9,5
05/04/2023	20:00:00	0,3	17,9	18,1
05/04/2023	21:00:00	0	16	15,5
05/04/2023	22:00:00	0	16,7	16,5
05/04/2023	23:00:00	0	16,4	16
05/04/2023	00:00:00	0	12,6	12,1
06/04/2023	01:00:00	0	11,3	10,8
06/04/2023	02:00:00	0	9,6	9,1
06/04/2023	03:00:00	0	8	7,4
06/04/2023	04:00:00	0	9,5	8,8
06/04/2023	05:00:00	0,7	12,8	13,5
06/04/2023	06:00:00	0,9	16,4	17,5
06/04/2023	07:00:00	1,5	24,5	26,7
06/04/2023	08:00:00	14,9	43,7	66,4
06/04/2023	09:00:00	20,8	45	76,9
06/04/2023	10:00:00	14,9	27,5	48
06/04/2023	11:00:00	3,8	11,2	17
06/04/2023	12:00:00	6,8	16,6	27

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
06/04/2023	13:00:00	7,8	15,1	26,9
06/04/2023	14:00:00	12,8	21,7	40,6
06/04/2023	15:00:00	15,9	22,8	46,9
06/04/2023	16:00:00	6,5	17,8	27,4
06/04/2023	17:00:00	0	3,5	2,8
06/04/2023	18:00:00	0	4,6	4
06/04/2023	19:00:00	0,1	8,4	8,1
06/04/2023	20:00:00	0	12,6	12,3
06/04/2023	21:00:00	0	18,5	18
06/04/2023	22:00:00	0	18,8	18,4
06/04/2023	23:00:00	0,2	18,3	18,3
06/04/2023	00:00:00	0	16,3	15,9
07/04/2023	01:00:00	0	15	14,5
07/04/2023	02:00:00	0,4	14,5	14,6
07/04/2023	03:00:00	0	12,6	12
07/04/2023	04:00:00	0	10,3	9,7
07/04/2023	05:00:00	0,1	11,8	11,3
07/04/2023	06:00:00	0,2	14,4	14,4
07/04/2023	07:00:00	1,6	25,3	27,7
07/04/2023	08:00:00	4,6	42	49,1
07/04/2023	09:00:00	12,1	55,7	74,2
07/04/2023	10:00:00	0,8	17,7	18,6
07/04/2023	11:00:00	0	6,3	6
07/04/2023	12:00:00	0	4,9	4,4
07/04/2023	13:00:00	0,6	6,9	7,4
07/04/2023	14:00:00	1	8,6	9,8
07/04/2023	15:00:00	0	4,6	3,9
07/04/2023	16:00:00	0,5	12	12,5
07/04/2023	17:00:00	0,1	13	12,9
07/04/2023	18:00:00	0,3	10,4	10,7
07/04/2023	19:00:00	0,1	8,3	7,9
07/04/2023	20:00:00	0,5	18	18,6
07/04/2023	21:00:00	1,3	24,3	26,2
07/04/2023	22:00:00	0,1	15,4	15,3
07/04/2023	23:00:00	0,7	19,5	20,5
07/04/2023	00:00:00	0,4	17,8	18,3
08/04/2023	01:00:00	0	9,8	9,3
08/04/2023	02:00:00	0,1	11	10,7
08/04/2023	03:00:00	0,1	10,9	10,6
08/04/2023	04:00:00	0	8,4	7,9
08/04/2023	05:00:00	0	7,4	6,8
08/04/2023	06:00:00	0,8	14,7	15,6
08/04/2023	07:00:00	3	28,7	33,2
08/04/2023	08:00:00	2,3	33,8	37,4
08/04/2023	09:00:00	2,3	23	26,5
08/04/2023	10:00:00	1,9	14,7	17,6

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
08/04/2023	11:00:00	0,8	10,2	11,3
08/04/2023	12:00:00	0,1	6,6	6,6
08/04/2023	13:00:00	0,3	7,7	8
08/04/2023	14:00:00	0,1	7,6	7,7
08/04/2023	15:00:00	0,1	6,4	6,2
08/04/2023	16:00:00	0,1	8,3	8,1
08/04/2023	17:00:00	0,1	8,5	8,4
08/04/2023	18:00:00	0,2	10,6	10,6
08/04/2023	19:00:00	0	10,3	10,1
08/04/2023	20:00:00	0,1	15,2	15
08/04/2023	21:00:00	0,1	19,3	19
08/04/2023	22:00:00	0,1	23	23
08/04/2023	23:00:00	0,2	20,6	20,8
08/04/2023	00:00:00	0,2	17,4	17,5
09/04/2023	01:00:00	0,1	14,3	14,1
09/04/2023	02:00:00	0,1	14,4	14
09/04/2023	03:00:00	0	9,9	9,2
09/04/2023	04:00:00	0	7,3	6,6
09/04/2023	05:00:00	0	7	6,3
09/04/2023	06:00:00	0	8,5	7,8
09/04/2023	07:00:00	0,3	16,1	16,3
09/04/2023	08:00:00	1,6	22,8	25,3
09/04/2023	09:00:00	3,2	24,4	29,3
09/04/2023	10:00:00	2,7	19,4	23,6
09/04/2023	11:00:00	0,2	7,4	7,5
09/04/2023	12:00:00	0	5,6	5,2
09/04/2023	13:00:00	0	5,9	5,7
09/04/2023	14:00:00	0	5,1	4,7
09/04/2023	15:00:00	0	3,8	3,2
09/04/2023	16:00:00	0	3,1	2,5
09/04/2023	17:00:00	0	4,7	4,1
09/04/2023	18:00:00	0	3,9	3,3
09/04/2023	19:00:00	0	3,3	2,6
09/04/2023	20:00:00	0	2,5	1,8
09/04/2023	21:00:00	0	9,3	8,6
09/04/2023	22:00:00	0	13	12,6
09/04/2023	23:00:00	0,1	16,2	16
09/04/2023	00:00:00	0,1	12,8	12,4
10/04/2023	01:00:00	0	8,4	7,9
10/04/2023	02:00:00	0	7,2	6,6
10/04/2023	03:00:00	0	6,8	6,2
10/04/2023	04:00:00	0	5,6	4,9
10/04/2023	05:00:00	0	6,5	5,9
10/04/2023	06:00:00	0	7,4	6,9
10/04/2023	07:00:00	0	12,9	12,7
10/04/2023	08:00:00	0,7	14,3	15,4

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10/04/2023	09:00:00	1,7	16,1	18,6
10/04/2023	10:00:00	1,1	15,3	16,8
10/04/2023	11:00:00	0	5,2	4,8
10/04/2023	12:00:00	0	3,8	3,3
10/04/2023	13:00:00	0	3,5	2,9
10/04/2023	14:00:00	0,1	4,4	4,1
10/04/2023	15:00:00	0	3	2,4
10/04/2023	16:00:00	0	3	2,3
10/04/2023	17:00:00	0	5,8	5,5
10/04/2023	18:00:00	0	6,4	6
10/04/2023	19:00:00	0	6,8	6,4
10/04/2023	20:00:00	0,1	10,5	10,2
10/04/2023	21:00:00	0	12,3	11,7
10/04/2023	22:00:00	0,1	17,1	16,8
10/04/2023	23:00:00	0	18	17,5
10/04/2023	00:00:00	0	16	15,4
11/04/2023	01:00:00	0	17,2	16,6
11/04/2023	02:00:00	0,1	11,1	10,6
11/04/2023	03:00:00	0	7,2	6,4
11/04/2023	04:00:00	0	8,1	7,4
11/04/2023	05:00:00	0,1	7,7	7,4
11/04/2023	06:00:00	0,1	9,9	9,6
11/04/2023	07:00:00	0,9	18,4	19,6
11/04/2023	08:00:00	5,5	31,5	40
11/04/2023	09:00:00	15,2	46,2	66,2
11/04/2023	10:00:00	6,8	47	57,4
11/04/2023	11:00:00	0,8	17,2	18
11/04/2023	12:00:00	0,2	5,9	5,7
11/04/2023	13:00:00	0	6	5,7
11/04/2023	14:00:00	0,1	5,1	4,8
11/04/2023	15:00:00	0	3,9	3,3
11/04/2023	16:00:00	0	2,8	2,1
11/04/2023	17:00:00	0,2	4,8	4,5
11/04/2023	18:00:00	0,1	9,3	9
11/04/2023	19:00:00	0	7	6,4
11/04/2023	20:00:00	0,9	27,8	29,1
11/04/2023	21:00:00	0,2	13,2	12,9
11/04/2023	22:00:00	0,1	13,6	13,2
11/04/2023	23:00:00	0,2	11,6	11,5
11/04/2023	00:00:00	0,1	10,2	9,9
12/04/2023	01:00:00	0,1	7,8	7,4
12/04/2023	02:00:00	0	5,3	4,6
12/04/2023	03:00:00	0	5	4,3
12/04/2023	04:00:00	0	5,1	4,4
12/04/2023	05:00:00	0,4	8,7	8,8
12/04/2023	06:00:00	0,3	9,5	9,5



Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12/04/2023	07:00:00	6,4	23,2	33
12/04/2023	08:00:00	23,5	36,5	72,5
12/04/2023	09:00:00	1,7	13,3	15,6
12/04/2023	10:00:00	1,5	10,6	12,7
12/04/2023	11:00:00	1	12,2	13,6
12/04/2023	12:00:00	0,6	9,7	10,5
12/04/2023	13:00:00	0,3	7,6	7,9
12/04/2023	14:00:00	0,4	3,9	4
12/04/2023	15:00:00	0,6	5,2	5,7
12/04/2023	16:00:00	0	2,5	1,9
12/04/2023	17:00:00	0	1,9	1,2
12/04/2023	18:00:00	0	1,3	0,6
12/04/2023	19:00:00	0	1,6	0,9
12/04/2023	20:00:00	0	1,8	1
12/04/2023	21:00:00	0	1,4	0,7
12/04/2023	22:00:00	0	2,5	1,7
12/04/2023	23:00:00	0	2,4	1,7
12/04/2023	00:00:00	0,1	9,5	9,1
13/04/2023	01:00:00	0	9,4	9
13/04/2023	02:00:00	0	2,4	1,7
13/04/2023	03:00:00	0	2,2	1,4
13/04/2023	04:00:00	0	3	2,3
13/04/2023	05:00:00	0	5,6	5
13/04/2023	06:00:00	0,6	9,6	10,2
13/04/2023	07:00:00	3	23,5	28,1
13/04/2023	08:00:00	38,8	43,6	102,7
13/04/2023	09:00:00	3,2	11	15,6
13/04/2023	10:00:00	6,5	5,3	12,8
13/04/2023	11:00:00	3,5	6,8	11,8
13/04/2023	12:00:00	0,7	3,2	3,8
13/04/2023	13:00:00	0,1	2	1,5
13/04/2023	14:00:00	1	5,1	6,3
13/04/2023	15:00:00	1,3	4,3	5,7
13/04/2023	16:00:00	0,8	6	6,9
13/04/2023	17:00:00	2,3	10,1	13,5
13/04/2023	18:00:00	0	2,7	2,3
13/04/2023	19:00:00	0	4,8	4,4
13/04/2023	20:00:00	1,1	18,8	20,4
13/04/2023	21:00:00	0,4	16	16,2
13/04/2023	22:00:00	0,1	12,8	12,6
13/04/2023	23:00:00	2,5	18,3	22
13/04/2023	00:00:00	0,3	9,4	9,4
14/04/2023	01:00:00	0	5,5	4,8
14/04/2023	02:00:00	0	4,2	3,4
14/04/2023	03:00:00	0	6,8	6,2
14/04/2023	04:00:00	0	5,7	4,9

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
14/04/2023	05:00:00	0,6	8	8,2
14/04/2023	06:00:00	0,7	14,9	15,8
14/04/2023	07:00:00	0,7	15,6	16,5
14/04/2023	08:00:00	11,3	36,6	54
14/04/2023	09:00:00	20,2	39,4	70,4
14/04/2023	10:00:00	8,3	17,8	30,5
14/04/2023	11:00:00	2	7,4	10,5
14/04/2023	12:00:00	4	10,9	16,4
14/04/2023	13:00:00	1,5	9,6	11,9
14/04/2023	14:00:00	3,4	7,3	12,2
14/04/2023	15:00:00	6	18,9	28,1
14/04/2023	16:00:00	4	12,3	18,5
14/04/2023	17:00:00	3,4	11,9	16,9
14/04/2023	18:00:00	0,1	6	5,8
14/04/2023	19:00:00	0	4	3,5
14/04/2023	20:00:00	0	2,4	1,7
14/04/2023	21:00:00	0	3,1	2,4
14/04/2023	22:00:00	0	2,9	2,1
14/04/2023	23:00:00	0	2,5	1,7
14/04/2023	00:00:00	0	2,4	1,6
15/04/2023	01:00:00	0	2,3	1,5
15/04/2023	02:00:00	0	2,2	1,3
15/04/2023	03:00:00	0	2,1	1,3
15/04/2023	04:00:00	0	2,1	1,3
15/04/2023	05:00:00	0	2,3	1,5
15/04/2023	06:00:00	0	3,2	2,5
15/04/2023	07:00:00	2,3	23,8	27,1
15/04/2023	08:00:00	1,2	14	15,5
15/04/2023	09:00:00	1,7	7,1	9,4
15/04/2023	10:00:00	1	4,2	5,3
15/04/2023	11:00:00	3,1	8,8	13,2
15/04/2023	12:00:00	1	4,5	5,7
15/04/2023	13:00:00	0	2,1	1,4
15/04/2023	14:00:00	5,5	15,5	23,8
15/04/2023	15:00:00	2,9	7,8	11,7
15/04/2023	16:00:00	2,6	10,1	13,7
15/04/2023	17:00:00	0,7	5,6	6,1
15/04/2023	18:00:00	0,4	11,4	12
15/04/2023	19:00:00	0,3	8,8	9,2
15/04/2023	20:00:00	0,4	15,2	15,9
15/04/2023	21:00:00	0,4	18,7	19,2
15/04/2023	22:00:00	0,2	14,6	14,6
15/04/2023	23:00:00	0,1	9,6	9,1
15/04/2023	00:00:00	0	7,9	7,3
16/04/2023	01:00:00	0	7,5	6,9
16/04/2023	02:00:00	0	8	7,3

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
16/04/2023	03:00:00	0	9,4	8,6
16/04/2023	04:00:00	0	4,7	3,9
16/04/2023	05:00:00	0	3,1	2,3
16/04/2023	06:00:00	0	3,6	2,7
16/04/2023	07:00:00	1,1	16,1	17,5
16/04/2023	08:00:00	1,8	20,7	23,3
16/04/2023	09:00:00	1,7	14	16,7
16/04/2023	10:00:00	1,1	10,4	12,1
16/04/2023	11:00:00	0,3	6,5	7
16/04/2023	12:00:00	0,1	5,8	5,8
16/04/2023	13:00:00	0,4	7,9	8,4
16/04/2023	14:00:00	0,5	9,4	10,2
16/04/2023	15:00:00	0	5,7	5,5
16/04/2023	16:00:00	0,1	5,8	5,7
16/04/2023	17:00:00	0	4,9	4,5
16/04/2023	18:00:00	0	6,6	6,4
16/04/2023	19:00:00	0	8	7,7
16/04/2023	20:00:00	0	12,1	11,6
16/04/2023	21:00:00	0	17,1	16,5
16/04/2023	22:00:00	0	17,2	16,7
16/04/2023	23:00:00	0	15,7	15,2
16/04/2023	00:00:00	0	12,9	12,4
17/04/2023	01:00:00	0	12,3	11,6
17/04/2023	02:00:00	0	8,1	7,4
17/04/2023	03:00:00	0	7,1	6,4
17/04/2023	04:00:00	0	7,6	6,8
17/04/2023	05:00:00	0,1	8,4	8
17/04/2023	06:00:00	0,2	13,7	13,7
17/04/2023	07:00:00	1,8	24,1	26,8
17/04/2023	08:00:00	19,4	47,2	76,3
17/04/2023	09:00:00	175,4	98,9	349,9
17/04/2023	10:00:00	10,7	22,4	37
17/04/2023	11:00:00	1,1	8,8	10,4
17/04/2023	12:00:00	5,3	9,6	16,1
17/04/2023	13:00:00	1,1	6,1	7,3
17/04/2023	14:00:00	0,5	4,7	5,2
17/04/2023	15:00:00	3,7	9,6	14,9
17/04/2023	16:00:00	1,1	6,1	7,3
17/04/2023	17:00:00	0,8	9,1	10,1
17/04/2023	18:00:00	0,8	8,3	9,2
17/04/2023	19:00:00	3,7	7,4	12,2
17/04/2023	20:00:00	0	6,1	5,5
17/04/2023	21:00:00	0,4	21,2	21,5
17/04/2023	22:00:00	0,1	16,8	16,6
17/04/2023	23:00:00	0	10,4	9,9
17/04/2023	00:00:00	0	8,6	8,1

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
18/04/2023	01:00:00	0	6	5,2
18/04/2023	02:00:00	0	3,9	3,2
18/04/2023	03:00:00	0	3,4	2,6
18/04/2023	04:00:00	0	4,9	4,2
18/04/2023	05:00:00	0	6,6	5,9
18/04/2023	06:00:00	0,1	11,4	11,1
18/04/2023	07:00:00	1	21,3	22,6
18/04/2023	08:00:00	9,5	44,7	59,2
18/04/2023	09:00:00	42,6	67,8	132,8
18/04/2023	10:00:00	34,7	56,8	109,5
18/04/2023	11:00:00	17,1	39,4	65,4
18/04/2023	12:00:00	31	41,2	88,7
18/04/2023	13:00:00	0,8	8,2	9,2
18/04/2023	14:00:00	40,4	39,2	91,5
18/04/2023	15:00:00	20,6	44	75,5
18/04/2023	16:00:00	34,2	43	93,6
18/04/2023	17:00:00	46,3	50,1	117,6
18/04/2023	18:00:00	3,5	20,5	25,8
18/04/2023	19:00:00	0	9,4	9,1
18/04/2023	20:00:00	0	6,2	5,6
18/04/2023	21:00:00	0,1	16,4	16,2
18/04/2023	22:00:00	0	16,7	16,2
18/04/2023	23:00:00	0,1	15,2	14,8
18/04/2023	00:00:00	0,2	14,2	14,1
19/04/2023	01:00:00	0	13,3	12,8
19/04/2023	02:00:00	0,3	10,4	10,3
19/04/2023	03:00:00	0	6,7	6,1
19/04/2023	04:00:00	0	7,6	6,9
19/04/2023	05:00:00	0	6,9	6,2
19/04/2023	06:00:00	1,6	14,7	16,8
19/04/2023	07:00:00	5	28,2	35,7
19/04/2023	08:00:00	23,2	45,7	81,2
19/04/2023	09:00:00	15,9	39,5	63,8
19/04/2023	10:00:00	1,4	9	11,1
19/04/2023	11:00:00	3,5	11,9	17,2
19/04/2023	12:00:00	6,7	17	27,3
19/04/2023	13:00:00	10	24,8	40,1
19/04/2023	14:00:00	6,4	18,9	28,8
19/04/2023	15:00:00	2,8	14,6	18,9
19/04/2023	16:00:00	1,9	10	12,7
19/04/2023	17:00:00	10	21,5	36,6
19/04/2023	18:00:00	0,4	6,9	7,1
19/04/2023	19:00:00	0	3	2,3
19/04/2023	20:00:00	0	3,1	2,4
19/04/2023	21:00:00	0	10,2	9,6
19/04/2023	22:00:00	0	14,3	13,7

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
19/04/2023	23:00:00	0	14	13,6
19/04/2023	00:00:00	0	10,9	10,3
20/04/2023	01:00:00	0,1	8,4	7,8
20/04/2023	02:00:00	0,2	8,2	7,9
20/04/2023	03:00:00	0	6,6	5,9
20/04/2023	04:00:00	0	4,4	3,5
20/04/2023	05:00:00	0	3	2,2
20/04/2023	06:00:00	0	2,9	2
20/04/2023	07:00:00	0	3,8	2,9
20/04/2023	08:00:00	0	3,6	2,8
20/04/2023	09:00:00	2,4	9,5	12,8
20/04/2023	10:00:00	0,5	6,6	7
20/04/2023	11:00:00	0,4	4	4,1
20/04/2023	12:00:00	0,8	6,5	7,5
20/04/2023	13:00:00	0	3,1	2,6
20/04/2023	14:00:00	0,2	3,8	3,6
20/04/2023	15:00:00	4,2	12,2	18,5
20/04/2023	16:00:00	1,3	7,2	8,9
20/04/2023	17:00:00	0	2,1	1,4
20/04/2023	18:00:00	0	1,8	1,1
20/04/2023	19:00:00	0	1,9	1,1
20/04/2023	20:00:00	0	1,8	1,1
20/04/2023	21:00:00	0	2,7	1,9
20/04/2023	22:00:00	0	8,7	8
20/04/2023	23:00:00	0	8,4	7,8
20/04/2023	00:00:00	0	6,7	6,1
21/04/2023	01:00:00	0	6,1	5,5
21/04/2023	02:00:00	0	8	7,4
21/04/2023	03:00:00	0	4,7	3,9
21/04/2023	04:00:00	0	4,8	4,1
21/04/2023	05:00:00	0	6,7	6,1
21/04/2023	06:00:00	0	9,3	8,7
21/04/2023	07:00:00	0,8	12,6	13,5
21/04/2023	08:00:00	60,3	61,1	135,1
21/04/2023	09:00:00	42,7	48,7	113,1
21/04/2023	10:00:00	38,4	38,2	94,8
21/04/2023	11:00:00	1,8	8,8	11,5
21/04/2023	12:00:00	4,1	17,3	23,6
21/04/2023	13:00:00	4,7	14,3	21,4
21/04/2023	14:00:00	5,7	10,9	18,7
21/04/2023	15:00:00	36,5	24,4	76,4
21/04/2023	16:00:00	9,9	31,8	46,9
21/04/2023	17:00:00	7,1	11,3	21,2
21/04/2023	18:00:00	6,7	12,9	22,8
21/04/2023	19:00:00	0	4,9	4,4
21/04/2023	20:00:00	0	3,5	2,8



Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
21/04/2023	21:00:00	0	9,5	9
21/04/2023	22:00:00	0,3	17,5	17,6
21/04/2023	23:00:00	0	15,2	14,9
21/04/2023	00:00:00	0	13,6	13,1
22/04/2023	01:00:00	0,1	11,1	10,7
22/04/2023	02:00:00	0,2	11,4	11,4
22/04/2023	03:00:00	0	9,2	8,6
22/04/2023	04:00:00	0	8,1	7,5
22/04/2023	05:00:00	0	7	6,3
22/04/2023	06:00:00	0	10,3	9,9
22/04/2023	07:00:00	0,9	15,9	17,2
22/04/2023	08:00:00	3,6	21,8	27,3
22/04/2023	09:00:00	4,6	21,6	28,6
22/04/2023	10:00:00	0,9	9,4	10,8
22/04/2023	11:00:00	1,6	10,2	12,7
22/04/2023	12:00:00	0,7	8,1	9,1
22/04/2023	13:00:00	0,6	7,4	8,2
22/04/2023	14:00:00	0,6	6,6	7,2
22/04/2023	15:00:00	0,6	8,1	8,7
22/04/2023	16:00:00	0,2	6,7	6,6
22/04/2023	17:00:00	0	5,4	5
22/04/2023	18:00:00	0,3	9,5	9,7
22/04/2023	19:00:00	0,3	12,6	12,7
22/04/2023	20:00:00	0	6,4	5,7
22/04/2023	21:00:00	0,2	12,6	12,3
22/04/2023	22:00:00	0	14,7	14,1
22/04/2023	23:00:00	0	13,3	12,7
22/04/2023	00:00:00	0	13,6	13,1
23/04/2023	01:00:00	0	12,9	12,4
23/04/2023	02:00:00	0	10,9	10,2
23/04/2023	03:00:00	0	7,2	6,5
23/04/2023	04:00:00	0	5,8	5
23/04/2023	05:00:00	0	5,1	4,3
23/04/2023	06:00:00	0	5,8	5
23/04/2023	07:00:00	0	8,1	7,6
23/04/2023	08:00:00	0,4	10,8	11,2
23/04/2023	09:00:00	1,3	12,8	14,8
23/04/2023	10:00:00	0,2	6,9	7,1
23/04/2023	11:00:00	0,4	6,4	6,7
23/04/2023	12:00:00	0,6	7,8	8,6
23/04/2023	13:00:00	0,4	7,9	8,4
23/04/2023	14:00:00	0,2	6,9	6,9
23/04/2023	15:00:00	0,4	7,9	8,1
23/04/2023	16:00:00	0,1	7,4	7,3
23/04/2023	17:00:00	0,2	8	8
23/04/2023	18:00:00	0,1	7,1	6,9

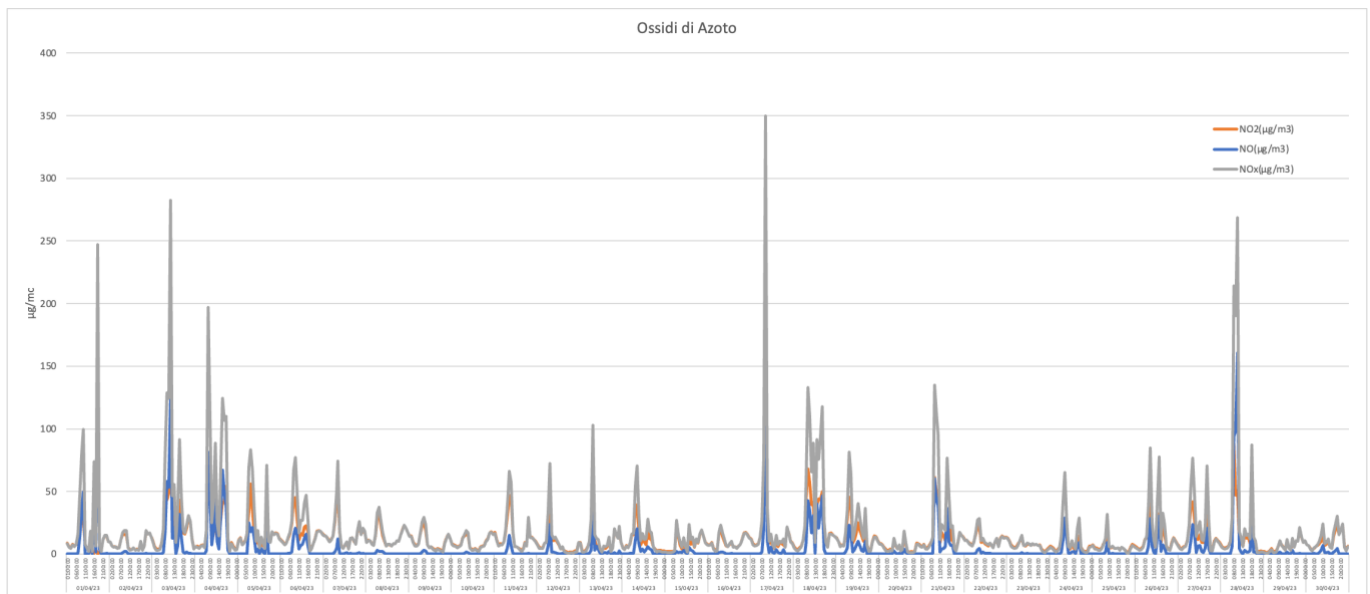
Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
23/04/2023	19:00:00	0,1	7,4	7
23/04/2023	20:00:00	0	4,1	3,5
23/04/2023	21:00:00	0	2,4	1,7
23/04/2023	22:00:00	0	2	1,3
23/04/2023	23:00:00	0	3,6	2,9
23/04/2023	00:00:00	0	4,9	4,2
24/04/2023	01:00:00	0	6,2	5,6
24/04/2023	02:00:00	0	5,4	4,7
24/04/2023	03:00:00	0	4	3,3
24/04/2023	04:00:00	0	2,2	1,4
24/04/2023	05:00:00	0,1	3,4	2,8
24/04/2023	06:00:00	0	5,4	4,8
24/04/2023	07:00:00	1,2	12,6	14,2
24/04/2023	08:00:00	11,3	24,7	41,3
24/04/2023	09:00:00	28,9	24,6	65,3
24/04/2023	10:00:00	12,5	17,8	27,5
24/04/2023	11:00:00	0,5	5,4	6,1
24/04/2023	12:00:00	0,6	4,2	4,8
24/04/2023	13:00:00	1,5	8,7	10,7
24/04/2023	14:00:00	2	4,3	6,5
24/04/2023	15:00:00	0,4	3,7	3,8
24/04/2023	16:00:00	5,7	11,6	20,2
24/04/2023	17:00:00	9,4	14,7	28,8
24/04/2023	18:00:00	0,2	5,3	5,1
24/04/2023	19:00:00	0	3	2,4
24/04/2023	20:00:00	0	2,1	1,5
24/04/2023	21:00:00	0	1,9	1,1
24/04/2023	22:00:00	0	2,6	1,8
24/04/2023	23:00:00	0	6,2	5,5
24/04/2023	00:00:00	0	6,6	6
25/04/2023	01:00:00	0	7,6	7
25/04/2023	02:00:00	0	4,9	4,2
25/04/2023	03:00:00	0	4,9	4,2
25/04/2023	04:00:00	0	3,9	3,1
25/04/2023	05:00:00	0	4	3,2
25/04/2023	06:00:00	0	5,1	4,4
25/04/2023	07:00:00	0,1	8,6	8,4
25/04/2023	08:00:00	1,6	10,3	12,4
25/04/2023	09:00:00	9,1	18,4	31,8
25/04/2023	10:00:00	0,3	5,6	6
25/04/2023	11:00:00	0,2	5,1	5,4
25/04/2023	12:00:00	0,5	5,8	6,4
25/04/2023	13:00:00	0,1	4,4	4,4
25/04/2023	14:00:00	0,2	4,4	4,5
25/04/2023	15:00:00	0,2	5	5,2
25/04/2023	16:00:00	0	3,6	3,3

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
25/04/2023	17:00:00	0,2	5,3	5,3
25/04/2023	18:00:00	0,1	4,7	4,5
25/04/2023	19:00:00	0,2	3,2	2,9
25/04/2023	20:00:00	0	1,7	0,9
25/04/2023	21:00:00	0	1,4	0,7
25/04/2023	22:00:00	0	5,3	4,5
25/04/2023	23:00:00	0	7,7	7
25/04/2023	00:00:00	0	6,7	6
26/04/2023	01:00:00	0	5,8	5,1
26/04/2023	02:00:00	0	4,7	4
26/04/2023	03:00:00	0	4	3,3
26/04/2023	04:00:00	0	4,3	3,6
26/04/2023	05:00:00	0	6	5,3
26/04/2023	06:00:00	0	11,5	11
26/04/2023	07:00:00	0,8	13,1	14,2
26/04/2023	08:00:00	6,2	29,6	39,1
26/04/2023	09:00:00	28,3	43,2	84,6
26/04/2023	10:00:00	6,2	16,7	26,2
26/04/2023	11:00:00	1,3	9,4	11,4
26/04/2023	12:00:00	0,2	5,4	5,5
26/04/2023	13:00:00	13,9	22,2	43,4
26/04/2023	14:00:00	30,1	32,4	77,8
26/04/2023	15:00:00	2,1	9,2	12,3
26/04/2023	16:00:00	7,5	21,2	32,7
26/04/2023	17:00:00	5	16,2	23,6
26/04/2023	18:00:00	0,3	6,4	6,5
26/04/2023	19:00:00	0	4,1	3,4
26/04/2023	20:00:00	0	3,6	2,9
26/04/2023	21:00:00	0	9,1	8,4
26/04/2023	22:00:00	0	12,9	12,4
26/04/2023	23:00:00	0	10,9	10,3
26/04/2023	00:00:00	0	8,5	7,9
27/04/2023	01:00:00	0	6,2	5,4
27/04/2023	02:00:00	0	4,6	3,9
27/04/2023	03:00:00	0	4,5	3,7
27/04/2023	04:00:00	0,1	6,1	5,6
27/04/2023	05:00:00	0,1	6,6	6,1
27/04/2023	06:00:00	0,1	10,5	10,1
27/04/2023	07:00:00	1,1	21,5	23,1
27/04/2023	08:00:00	10,5	38,7	54,8
27/04/2023	09:00:00	23,5	41,6	76,7
27/04/2023	10:00:00	16,6	28	47,5
27/04/2023	11:00:00	1,3	12,1	14,1
27/04/2023	12:00:00	6,3	11,8	20,4
27/04/2023	13:00:00	6,9	15,7	26,1
27/04/2023	14:00:00	2	9,1	11,9

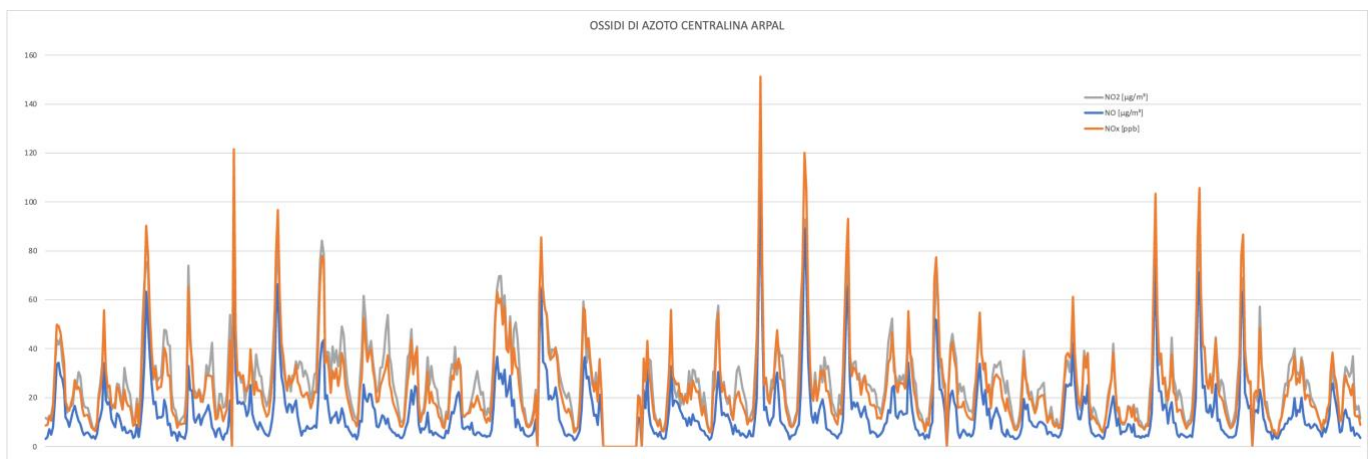
Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27/04/2023	15:00:00	1,1	9,5	10,9
27/04/2023	16:00:00	4,9	15	22,3
27/04/2023	17:00:00	20,5	39,3	70,6
27/04/2023	18:00:00	4,2	19,4	25,7
27/04/2023	19:00:00	0	3,3	2,7
27/04/2023	20:00:00	0	3,1	2,4
27/04/2023	21:00:00	0	10	9,4
27/04/2023	22:00:00	0	12,6	12,1
27/04/2023	23:00:00	0	10,7	10,1
27/04/2023	00:00:00	0	9,1	8,5
28/04/2023	01:00:00	0	6,8	6
28/04/2023	02:00:00	0	5,1	4,3
28/04/2023	03:00:00	0	4,9	4,1
28/04/2023	04:00:00	0	5,4	4,7
28/04/2023	05:00:00	0,1	6,6	6
28/04/2023	06:00:00	0	10,2	9,7
28/04/2023	07:00:00	5,7	20,6	29
28/04/2023	08:00:00	94	88,2	214,3
28/04/2023	09:00:00	98,5	47,2	190,3
28/04/2023	10:00:00	160,7	50,5	268,7
28/04/2023	11:00:00	4,4	11,2	17,9
28/04/2023	12:00:00	1,7	10,9	13,5
28/04/2023	13:00:00	0,2	5,9	5,9
28/04/2023	14:00:00	3,3	15,3	20,3
28/04/2023	15:00:00	1,5	12,5	14,8
28/04/2023	16:00:00	1,8	13,3	16
28/04/2023	17:00:00	2,5	8,8	12,2
28/04/2023	18:00:00	27,1	46	87,3
28/04/2023	19:00:00	1,7	11,7	13,8
28/04/2023	20:00:00	1,5	9	10,7
28/04/2023	21:00:00	0	2	1,3
28/04/2023	22:00:00	0	2	1,2
28/04/2023	23:00:00	0	2,4	1,6
28/04/2023	00:00:00	0	2,3	1,6
29/04/2023	01:00:00	0	2,1	1,3
29/04/2023	02:00:00	0	1,3	0,6
29/04/2023	03:00:00	0	1,6	0,8
29/04/2023	04:00:00	0	2,8	2
29/04/2023	05:00:00	0	4,5	3,7
29/04/2023	06:00:00	0	1,8	1
29/04/2023	07:00:00	0	2,1	1,3
29/04/2023	08:00:00	0	2,4	1,7
29/04/2023	09:00:00	0,1	5,9	5,7
29/04/2023	10:00:00	1,5	8,6	10,5
29/04/2023	11:00:00	0,1	7,4	7,1
29/04/2023	12:00:00	0	5,4	4,8

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/04/2023	13:00:00	0	3,5	2,9
29/04/2023	14:00:00	1,8	9,1	11,5
29/04/2023	15:00:00	0,2	5,2	5
29/04/2023	16:00:00	0,1	3,5	3
29/04/2023	17:00:00	2,9	8,8	12,6
29/04/2023	18:00:00	0	5,8	5,3
29/04/2023	19:00:00	0,3	10,6	10,7
29/04/2023	20:00:00	0,2	10,4	10,3
29/04/2023	21:00:00	0,7	20,2	21,2
29/04/2023	22:00:00	0,3	13,8	14,1
29/04/2023	23:00:00	0,1	9,2	9,2
29/04/2023	00:00:00	0,2	10,5	10,6
30/04/2023	01:00:00	0,1	7,5	7,3
30/04/2023	02:00:00	0	7,1	6,8
30/04/2023	03:00:00	0	4,6	4
30/04/2023	04:00:00	0	3,5	2,8
30/04/2023	05:00:00	0,5	4,7	4,8
30/04/2023	06:00:00	0	6,1	5,7
30/04/2023	07:00:00	0,3	7,1	7,4
30/04/2023	08:00:00	1,2	8,3	10
30/04/2023	09:00:00	2,9	10,4	14,9
30/04/2023	10:00:00	6,9	13,5	24,2
30/04/2023	11:00:00	1,1	6,9	8,4
30/04/2023	12:00:00	1,2	7,7	9,5
30/04/2023	13:00:00	1,5	10	12,3
30/04/2023	14:00:00	0,2	5,4	5,6
30/04/2023	15:00:00	0	4,7	4,4
30/04/2023	16:00:00	1,7	14,7	17,2
30/04/2023	17:00:00	2,4	19,8	23,5
30/04/2023	18:00:00	4,6	23,1	30,2
30/04/2023	19:00:00	0,3	15,3	15,6
30/04/2023	20:00:00	0,1	19,5	19,4
30/04/2023	21:00:00	0,1	24	24
30/04/2023	22:00:00	0	6,2	5,5
30/04/2023	23:00:00	0	3,4	2,7
30/04/2023	00:00:00	0	6,6	5,9



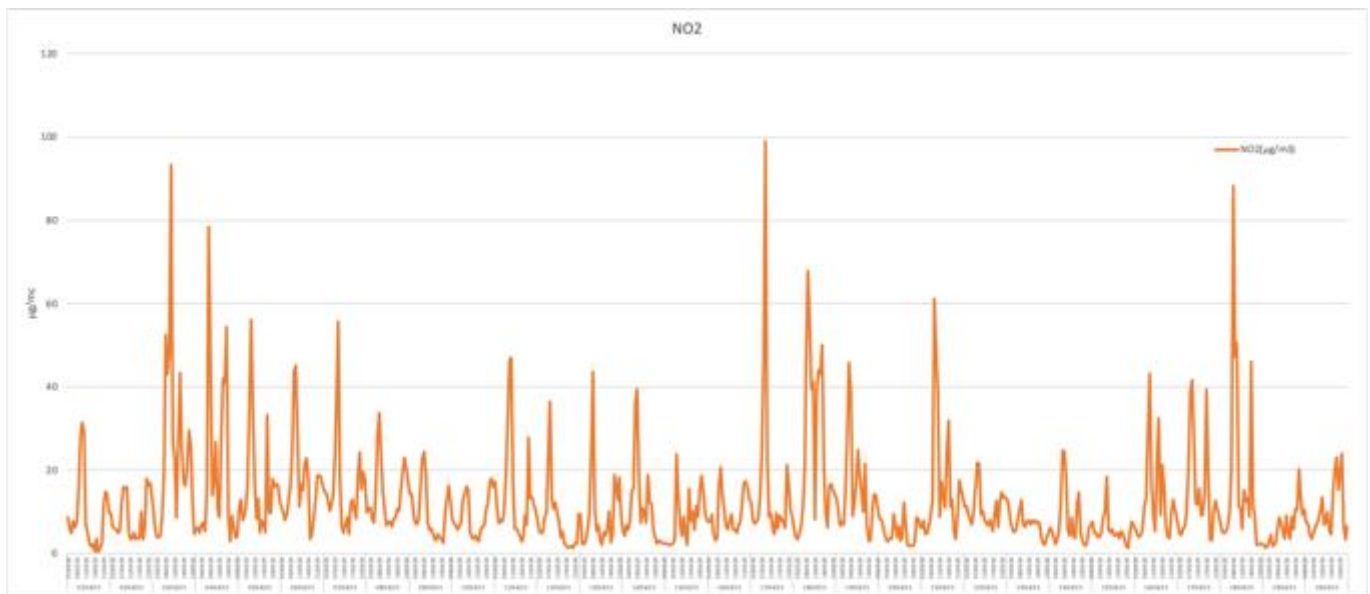


Concentrazione oraria degli ossidi di azoto rilevati dalla centralina di cantiere nel mese di aprile 2023

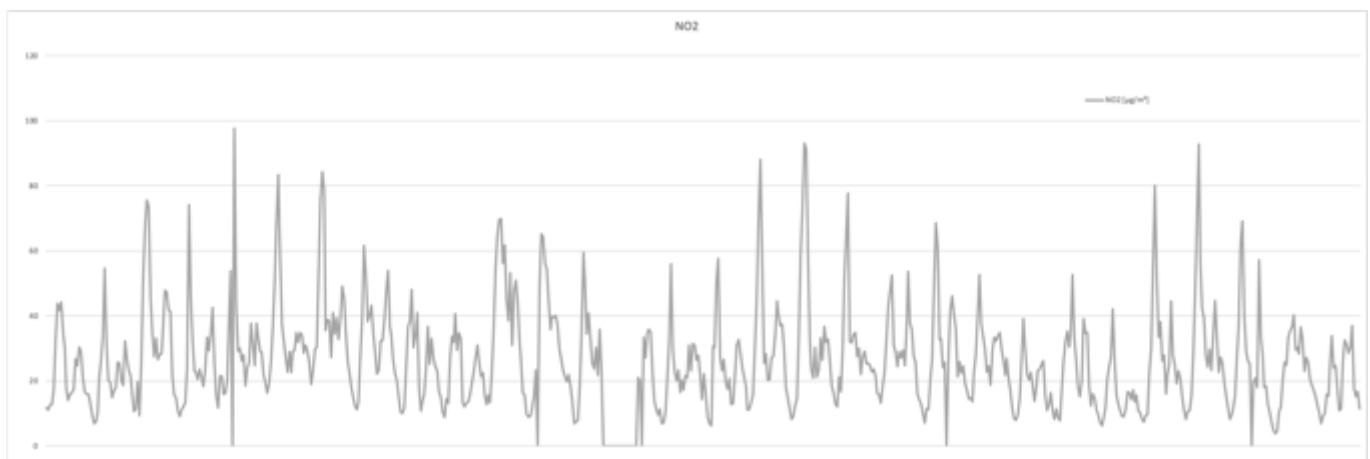


Concentrazione oraria degli ossidi di azoto rilevati dalla centralina ARPAL di Rapallo nel mese di aprile 2023

Si può osservare un andamento delle concentrazioni degli ossidi di azoto nella norma, con alcuni picchi per gli NO<sub>x</sub>, nella centralina di cantiere. In ogni caso, i valori riscontrati dalla centralina di cantiere sono in linea con quelli riscontrati dalla centralina ARPAL. Specie per quanto riguarda gli NO<sub>2</sub>.

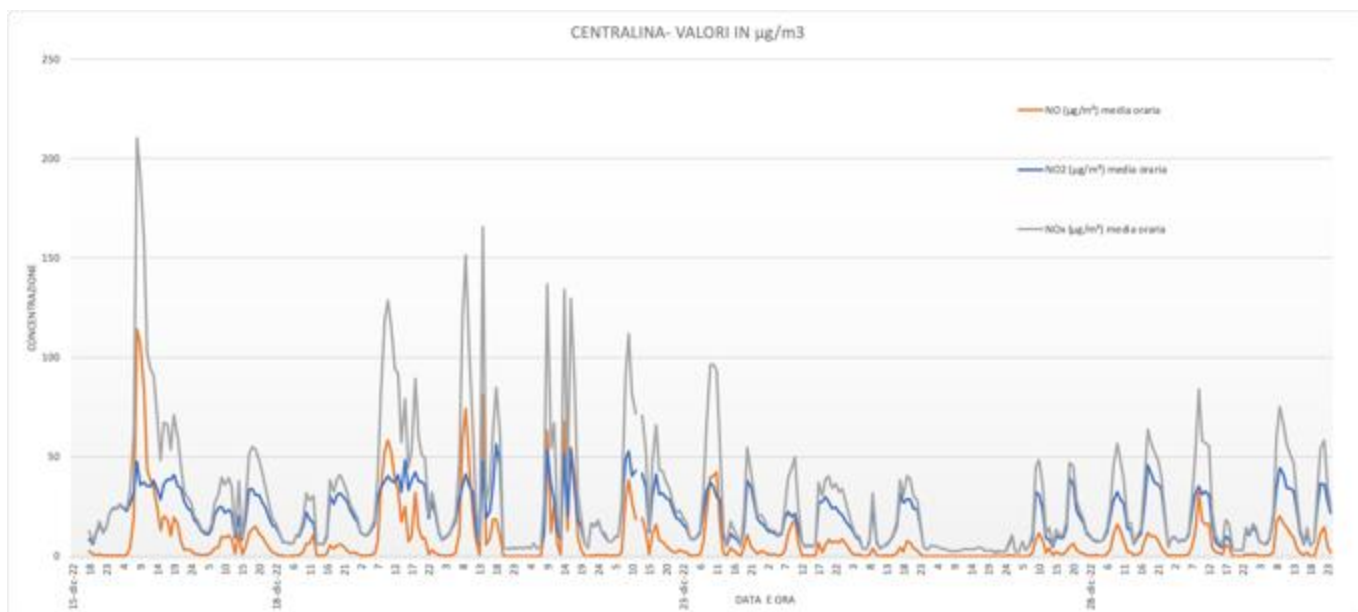


Concentrazione oraria degli NO<sub>2</sub> presso la centralina di cantiere



Concentrazione oraria degli NO<sub>2</sub> presso la centralina ARPAL

Gli NO<sub>2</sub>, unici regolamentati, non hanno mai superato i 100µg/m<sup>3</sup> contro un limite di 200µg/m<sup>3</sup>. I valori riscontrati, sia nella centralina ARPAL che da quella di cantiere, sono sempre stati ben distanti da tale limite.

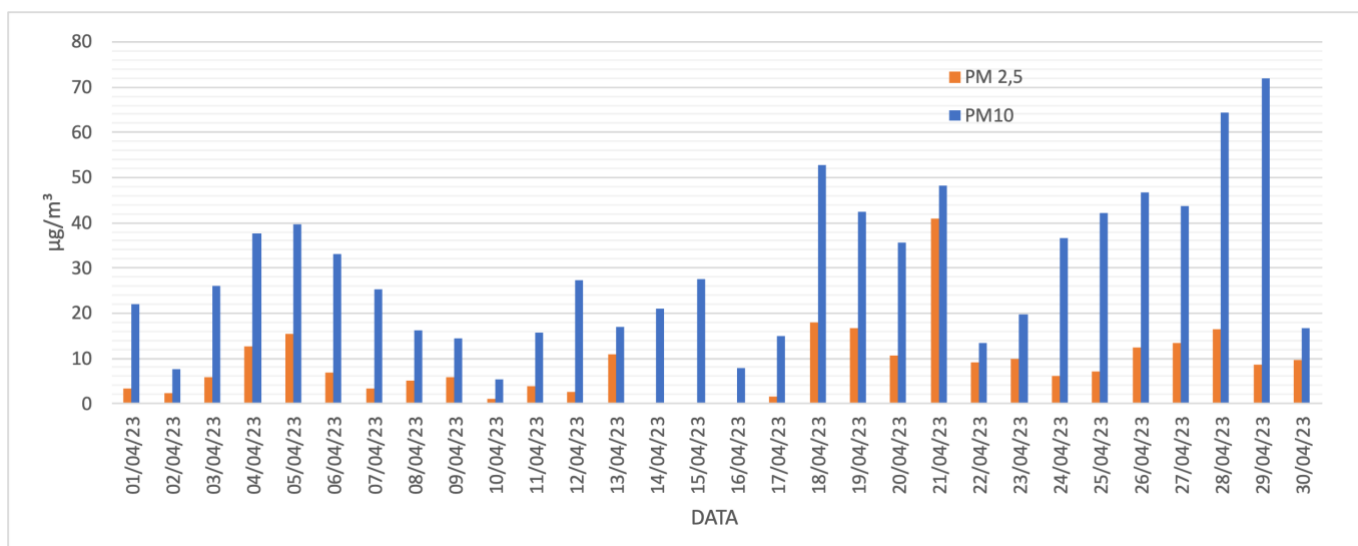


Concentrazione oraria degli NO<sub>2</sub> Ante Operam

### Polveri

DATA	01/04/23	02/04/23	03/04/23	04/04/23	05/04/23	06/04/23	07/04/23	08/04/23	09/04/23	10/04/23	U.M.
PM 2,5	3,28	2,42	5,78	12,7	15,5	6,8	3,21	5,15	5,87	1,14	µg/m <sup>3</sup>
PM10	22,1	7,7	26,1	37,6	39,7	33,1	25,2	16,2	14,4	5,33	µg/m <sup>3</sup>
DATA	11/04/23	12/04/23	13/04/23	14/04/23	15/04/23	16/04/23	17/04/23	18/04/23	19/04/23	20/04/23	U.M.
PM 2,5	3,73	2,68	10,9	<0,97	<0,97	<0,97	1,51	18	16,6	10,6	µg/m <sup>3</sup>
PM10	15,6	27,4	17	21,1	27,5	7,8	14,9	<b>52,7</b>	42,4	35,5	µg/m <sup>3</sup>
DATA	21/04/23	22/04/23	23/04/23	24/04/23	25/04/23	26/04/23	27/04/23	28/04/23	29/04/23	30/04/23	U.M.
PM 2,5	<b>41</b>	9,2	9,8	6,18	7,1	12,5	13,3	16,4	8,6	9,7	µg/m <sup>3</sup>
PM10	48,1	13,5	19,6	36,7	42,1	46,7	43,7	<b>64,3</b>	<b>71,9</b>	16,6	µg/m <sup>3</sup>

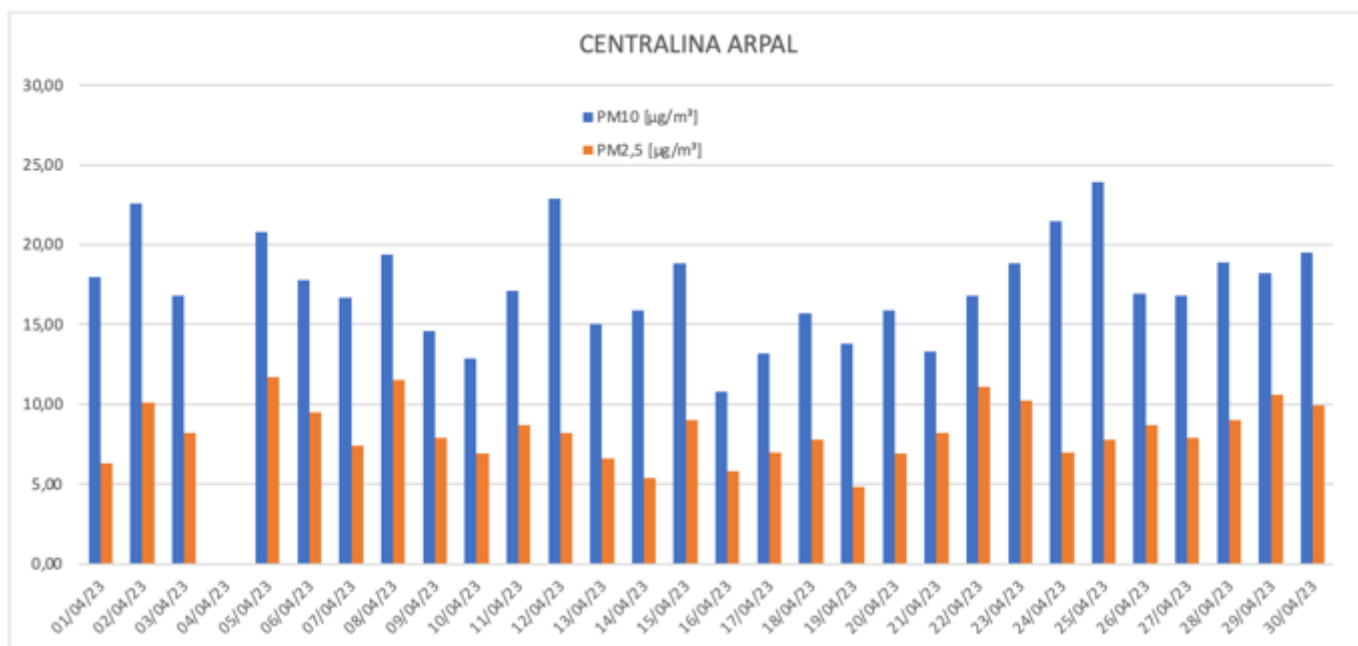
Risultati analisi delle polveri come media giornaliera (valori determinati per via gravimetrica) a cura di AGROLAB (campionamento eseguito da AMBIENTE SPA nel mese di aprile 2023<sup>1</sup>)



Concentrazioni medie giornaliere delle polveri PM10 e PM2.5 determinate per via gravimetrica a cura di Agrolab in cantiere (Campionamento eseguito da Ambiente Spa) nel mese di aprile 2022

<sup>1</sup> Dal 23.02 al 28.02 l'impianto non ha funzionato per assenza dell'alimentazione elettrica

I valori riscontrati non presentano particolari anomalie se non alcuni superi nella seconda metà del mese. Il giorno 18/04 si ha un piccolo supero del PM10 ( $52,7\mu\text{g}/\text{m}^3$  contro un limite di  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Il giorno 21/02 si ha un supero del PM2,5 ( $41\mu\text{g}/\text{m}^3$  contro un limite di  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nei giorni 28 e 29 sono stati riscontrati valori del PM 10 rispettivamente con valori pari a 64,3 e 71,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>2</sup>. Il valore medio giornaliero del PM2,5 è stato riscontrato pari a  $9,6\mu\text{g}/\text{m}^3$  contro un limite di  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , quello del PM10 pari a  $29,8\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Concentrazioni medie giornaliere delle polveri PM10 e PM2.5 determinate da ARPAL nella centralina di Via della Libertà, presso campo Macera a Rapallo (GE)

I valori delle media giornaliera delle polveri rilevata da ARPAL nella centralina di Rapallo, fortemente influenzata dal traffico veicolare, presentano per le polveri valori in linea con quelli determinati nella centralina in cantiere, pur con valori medi e di punta più bassi. Qui il valore medio per il PM2,5 è risultato pari a  $8,28\mu\text{g}/\text{m}^3$ , quello per il PM10 è risultato pari a  $17,36\mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato.

Le concentrazioni più elevate presso la centralina di cantiere, nell'ultima settimana di aprile, possono essere dovute all'incremento del traffico e delle attività antropiche nei giorni di "ponte" compresi tra il 25 aprile e il Primo Maggio. La diversa posizione della centralina, in cantiere molto vicina al mare e in prossimità di un muraglione sotto la strada che conduce a Santa Margherita Ligure, può essere la causa di alcuni valori di punta più elevati. Si fa presente che anche l'aerosol di Sali marini può essere una causa dell'aumento delle polveri e in particolare del PM10.

<sup>2</sup> Si fa presente che si tratta del venerdì e del sabato (quindi senza attività di cantiere) del ponte del Primo Maggio

## RISULTATI MONITORAGGIO CONTINUO EFFETTUATO A CURA DI AMBIENTE SPA MAGGIO 2023

### Ossidi di Azoto

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01/05/2023	01:00:00	0	6,4	5,7
01/05/2023	02:00:00	0	6,2	5,5
01/05/2023	03:00:00	0	4,8	4,2
01/05/2023	04:00:00	0	4,9	4,2
01/05/2023	05:00:00	0	4	3,2
01/05/2023	06:00:00	0	4,5	3,9
01/05/2023	07:00:00	0,1	6,9	6,8
01/05/2023	08:00:00	0,2	8,1	8,2
01/05/2023	09:00:00	0,4	9,5	9,9
01/05/2023	10:00:00	1,7	16,3	18,9
01/05/2023	11:00:00	5,8	19,8	28,6
01/05/2023	12:00:00	1	9,9	11,3
01/05/2023	13:00:00	0,1	5,4	5,3
01/05/2023	14:00:00	0,1	4,1	4
01/05/2023	15:00:00	0,9	4,7	5,7
01/05/2023	16:00:00	0,1	3	2,6
01/05/2023	17:00:00	0	3,4	2,9
01/05/2023	18:00:00	0	4,3	3,8
01/05/2023	19:00:00	0	4,3	3,7
01/05/2023	20:00:00	0	3,8	3,1
01/05/2023	21:00:00	0	3,7	3
01/05/2023	22:00:00	0	2,9	2,2
01/05/2023	23:00:00	0	2,7	2
01/05/2023	00:00:00	0	2,4	1,6
02/05/2023	01:00:00	0	2,1	1,3
02/05/2023	02:00:00	0	2,1	1,3
02/05/2023	03:00:00	0	2,2	1,4
02/05/2023	04:00:00	0	2,6	1,8
02/05/2023	05:00:00	0	2,7	1,9
02/05/2023	06:00:00	0	2,7	2
02/05/2023	07:00:00	0,1	3,3	2,7
02/05/2023	08:00:00	1,7	4,9	6,2
02/05/2023	09:00:00	2	9,1	12
02/05/2023	10:00:00	2,4	9	12,6
02/05/2023	11:00:00	2,5	10,9	14,7
02/05/2023	12:00:00	2,1	7,5	10,7
02/05/2023	13:00:00	0,1	3,8	3,7



Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
02/05/2023	14:00:00	1	5,3	6,7
02/05/2023	15:00:00	15,9	15	37,9
02/05/2023	16:00:00	5,3	10,7	18,7
02/05/2023	17:00:00	8,1	21,2	33
02/05/2023	18:00:00	0,1	3,8	3,6
02/05/2023	19:00:00	0,1	3,8	3,4
02/05/2023	20:00:00	0	3,4	2,7
02/05/2023	21:00:00	0	3,7	2,9
02/05/2023	22:00:00	0	3,7	3
02/05/2023	23:00:00	0	4	3,3
02/05/2023	00:00:00	0	3,1	2,4
03/05/2023	01:00:00	0	3,9	3,1
03/05/2023	02:00:00	0	4,9	4,2
03/05/2023	03:00:00	0	3,5	2,7
03/05/2023	04:00:00	0	4,8	4
03/05/2023	05:00:00	0	4	3,3
03/05/2023	06:00:00	0,9	9	10
03/05/2023	07:00:00	1,4	14,4	16,2
03/05/2023	08:00:00	1,8	8,8	11,5
03/05/2023	09:00:00	4,3	8,6	14,7
03/05/2023	10:00:00	5,5	14,1	19,9
03/05/2023	11:00:00	6,3	9,5	17
03/05/2023	12:00:00	6,2	13,7	22,6
03/05/2023	13:00:00	0,5	5,1	5,6
03/05/2023	14:00:00	2	8,6	11,4
03/05/2023	15:00:00	2,7	11,8	16
03/05/2023	16:00:00	9,4	25,6	40,1
03/05/2023	17:00:00	22,3	42,1	76,2
03/05/2023	18:00:00	9,3	28,1	42,4
03/05/2023	19:00:00	0,9	17,9	19,1
03/05/2023	20:00:00	0	9,6	9,1
03/05/2023	21:00:00	0,3	14,8	14,8
03/05/2023	22:00:00	0,2	17,3	17,2
03/05/2023	23:00:00	0	12,2	11,7
03/05/2023	00:00:00	0,1	11,1	10,7
04/05/2023	01:00:00	0	7,7	7
04/05/2023	02:00:00	0	6,1	5,3
04/05/2023	03:00:00	0	6,1	5,4
04/05/2023	04:00:00	0	6,3	5,5
04/05/2023	05:00:00	0	7	6,3
04/05/2023	06:00:00	0,5	13	13,3
04/05/2023	07:00:00	2,8	25,2	29,5
04/05/2023	08:00:00	32	37,6	81,8

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
04/05/2023	09:00:00	38,8	47,8	104,3
04/05/2023	10:00:00	12,6	32	51,3
04/05/2023	11:00:00	21	34,7	66,3
04/05/2023	12:00:00	3,9	15,2	21,1
04/05/2023	13:00:00	2,6	13,8	17,7
04/05/2023	14:00:00	2,5	13,1	16,9
04/05/2023	15:00:00	4,8	16,3	23,6
04/05/2023	16:00:00	6,3	20,4	30,1
04/05/2023	17:00:00	28,2	27	62,5
04/05/2023	18:00:00	0,8	9,9	10,7
04/05/2023	19:00:00	0,1	6,7	6,4
04/05/2023	20:00:00	0	7,2	6,6
04/05/2023	21:00:00	0	6,6	5,9
04/05/2023	22:00:00	0	11	10,3
04/05/2023	23:00:00	0,2	15,2	15,1
04/05/2023	00:00:00	0	9,9	9,2
05/05/2023	01:00:00	0	8	7,3
05/05/2023	02:00:00	0	7,9	7,2
05/05/2023	03:00:00	0	5,6	4,9
05/05/2023	04:00:00	0	6,9	6,1
05/05/2023	05:00:00	0	10	9,4
05/05/2023	06:00:00	0	14,6	14
05/05/2023	07:00:00	1	19,5	20,9
05/05/2023	08:00:00	14,3	35,8	56,5
05/05/2023	09:00:00	23,9	41,5	77,2
05/05/2023	10:00:00	6,9	20,8	31,4
05/05/2023	11:00:00	7,6	20,6	32,3
05/05/2023	12:00:00	8,2	18,4	30,7
05/05/2023	13:00:00	1,9	11,5	14,5
05/05/2023	14:00:00	18,8	36,1	64,9
05/05/2023	15:00:00	11,9	22,5	40,1
05/05/2023	16:00:00	10,5	21,9	37,9
05/05/2023	17:00:00	0,2	5,5	5,3
05/05/2023	18:00:00	0,1	5,7	5,4
05/05/2023	19:00:00	0	4,8	4,3
05/05/2023	20:00:00	0	4,7	4,1
05/05/2023	21:00:00	0	3,4	2,7
05/05/2023	22:00:00	0	6,3	5,6
05/05/2023	23:00:00	0	11,5	11
05/05/2023	00:00:00	0	10,6	10
06/05/2023	01:00:00	0	8,9	8,3
06/05/2023	02:00:00	0,1	8,4	7,8
06/05/2023	03:00:00	0	5,6	4,8

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
06/05/2023	04:00:00	0	5,6	4,8
06/05/2023	05:00:00	0	6,4	5,7
06/05/2023	06:00:00	0,2	8,7	8,5
06/05/2023	07:00:00	0,2	11,2	11,3
06/05/2023	08:00:00	2,6	16,3	20,2
06/05/2023	09:00:00	1,4	12,6	14,9
06/05/2023	10:00:00	1,7	12,5	15
06/05/2023	11:00:00	0,2	4,6	4,6
06/05/2023	12:00:00	0,2	4,8	4,9
06/05/2023	13:00:00	0,3	5,5	5,8
06/05/2023	14:00:00	0,3	4,9	5
06/05/2023	15:00:00	0,2	5,4	5,4
06/05/2023	16:00:00	0,4	6,6	6,9
06/05/2023	17:00:00	0,1	4,3	4
06/05/2023	18:00:00	0,3	8,3	8,5
06/05/2023	19:00:00	0,1	5,3	4,9
06/05/2023	20:00:00	0	2,2	1,5
06/05/2023	21:00:00	0	6,6	5,9
06/05/2023	22:00:00	0	16,9	16,4
06/05/2023	23:00:00	0,1	13,4	13
06/05/2023	00:00:00	0	12,1	11,7
07/05/2023	01:00:00	0,1	10	9,6
07/05/2023	02:00:00	0	8,7	8,1
07/05/2023	03:00:00	0	6,2	5,6
07/05/2023	04:00:00	0	4,6	3,9
07/05/2023	05:00:00	0	3,6	3
07/05/2023	06:00:00	0	4,5	3,9
07/05/2023	07:00:00	0	6,1	5,7
07/05/2023	08:00:00	0,4	9,1	9,8
07/05/2023	09:00:00	0,7	9,3	10,4
07/05/2023	10:00:00	0,8	6,9	8
07/05/2023	11:00:00	0,3	5,5	5,9
07/05/2023	12:00:00	0,7	7,3	8,3
07/05/2023	13:00:00	2,2	11,7	15
07/05/2023	14:00:00	0,2	5,2	5,3
07/05/2023	15:00:00	0,6	6,3	6,9
07/05/2023	16:00:00	0,3	5,6	5,7
07/05/2023	17:00:00	0,4	6,7	6,9
07/05/2023	18:00:00	0,3	7,4	7,5
07/05/2023	19:00:00	0	4,9	4,3
07/05/2023	20:00:00	0	2,8	2
07/05/2023	21:00:00	0	6,3	5,5
07/05/2023	22:00:00	0	8,9	8,2

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
07/05/2023	23:00:00	0	11,3	10,6
07/05/2023	00:00:00	0	9	8,4
08/05/2023	01:00:00	0	6,1	5,4
08/05/2023	02:00:00	0	5	4,3
08/05/2023	03:00:00	0	4,6	3,9
08/05/2023	04:00:00	0	5,9	5,2
08/05/2023	05:00:00	0	4,9	4,2
08/05/2023	06:00:00	0,1	7	6,5
08/05/2023	07:00:00	0,5	13	13,6
08/05/2023	08:00:00	3,9	29,7	35,8
08/05/2023	09:00:00	71,6	43,6	132,2
08/05/2023	10:00:00	10,3	31,1	46,8
08/05/2023	11:00:00	9,3	21,8	36,2
08/05/2023	12:00:00	15	23,8	46,7
08/05/2023	13:00:00	0,9	8,7	10,1
08/05/2023	14:00:00	5,5	11,8	20
08/05/2023	15:00:00	12,9	21,1	40,6
08/05/2023	16:00:00	10,1	24,1	39,1
08/05/2023	17:00:00	5,7	15,1	23,5
08/05/2023	18:00:00	0,4	9,6	9,9
08/05/2023	19:00:00	0,1	8,5	8,3
08/05/2023	20:00:00	0	3,1	2,4
08/05/2023	21:00:00	0	4,2	3,5
08/05/2023	22:00:00	0	9,9	9,2
08/05/2023	23:00:00	0	9,4	8,7
08/05/2023	00:00:00	0	8,9	8,2
09/05/2023	01:00:00	0	8,6	8
09/05/2023	02:00:00	0	6,8	6,2
09/05/2023	03:00:00	0	6,4	5,7
09/05/2023	04:00:00	0	6	5,3
09/05/2023	05:00:00	0	6,6	6
09/05/2023	06:00:00	0	9,1	8,7
09/05/2023	07:00:00	4,1	19,7	25,9
09/05/2023	08:00:00	28,2	30,7	67,3
09/05/2023	09:00:00	46,6	41,1	109
09/05/2023	10:00:00	21,9	25,5	55,9
09/05/2023	11:00:00	22	23,7	57,3
09/05/2023	12:00:00	5,1	15,4	23,3
09/05/2023	13:00:00	0,6	6,6	7,3
09/05/2023	14:00:00	0,7	6,3	7,2
09/05/2023	15:00:00	0,5	6,9	7,5
09/05/2023	16:00:00	1,4	9,2	11,2
09/05/2023	17:00:00	4,4	12	18,5

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
09/05/2023	18:00:00	1,4	5,2	6,8
09/05/2023	19:00:00	0	3,8	3,2
09/05/2023	20:00:00	0	2,1	1,3
09/05/2023	21:00:00	0	5,4	4,7
09/05/2023	22:00:00	0	7,4	6,8
09/05/2023	23:00:00	0	7,4	6,7
09/05/2023	00:00:00	0	6,2	5,6
10/05/2023	01:00:00	0	4,3	3,6
10/05/2023	02:00:00	0	4,7	4
10/05/2023	03:00:00	0	2,7	2
10/05/2023	04:00:00	0	2,8	2,1
10/05/2023	05:00:00	0	2,5	1,9
10/05/2023	06:00:00	0,1	4,1	3,7
10/05/2023	07:00:00	1,1	13	14,5
10/05/2023	08:00:00	2,5	19,8	23,4
10/05/2023	09:00:00	4,8	24,9	32
10/05/2023	10:00:00	12,2	25,7	42,9
10/05/2023	11:00:00	3,3	17,1	22,2
10/05/2023	12:00:00	7	18,4	28,9
10/05/2023	13:00:00	1,8	6,5	8,5
10/05/2023	14:00:00	21,9	35,1	65,4
10/05/2023	15:00:00	24,1	26	57,8
10/05/2023	16:00:00	32,8	26,7	66,9
10/05/2023	17:00:00	49,6	52,3	116,1
10/05/2023	18:00:00	0,7	3,9	4,7
10/05/2023	19:00:00	0	2,9	2,4
10/05/2023	20:00:00	0	3,8	3,3
10/05/2023	21:00:00	0	3,9	3,2
10/05/2023	22:00:00	0	4,2	3,5
10/05/2023	23:00:00	0	3,4	2,6
10/05/2023	00:00:00	0	4,3	3,6
11/05/2023	01:00:00	0	3,2	2,5
11/05/2023	02:00:00	0	2,9	2,2
11/05/2023	03:00:00	0	2,9	2,2
11/05/2023	04:00:00	0	3,1	2,3
11/05/2023	05:00:00	0,1	3,1	2,5
11/05/2023	06:00:00	0	4,8	4,3
11/05/2023	07:00:00	1,5	14,7	17
11/05/2023	08:00:00	41,3	35,4	96,5
11/05/2023	09:00:00	40,8	40,8	101
11/05/2023	10:00:00	7,3	12,7	23,9
11/05/2023	11:00:00	26	25,2	64,2
11/05/2023	12:00:00	21,6	26,4	59,2

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
11/05/2023	13:00:00	2,8	9	13,2
11/05/2023	14:00:00	6,4	12,9	22,5
11/05/2023	15:00:00	2,5	11,4	15,1
11/05/2023	16:00:00	1	9,2	10,5
11/05/2023	17:00:00	0,4	5,6	5,8
11/05/2023	18:00:00	0,4	5,2	5,3
11/05/2023	19:00:00	0	4	3,5
11/05/2023	20:00:00	0	6,8	6,4
11/05/2023	21:00:00	0	9,9	9,3
11/05/2023	22:00:00	0	8,5	8,1
11/05/2023	23:00:00	0	7,4	6,9
11/05/2023	00:00:00	0	8,1	7,5
12/05/2023	01:00:00	0	6,1	5,4
12/05/2023	02:00:00	0	5,1	4,4
12/05/2023	03:00:00	0	4,4	3,6
12/05/2023	04:00:00	0	4,4	3,6
12/05/2023	05:00:00	0,8	4,4	5
12/05/2023	06:00:00	0,2	6,1	5,9
12/05/2023	07:00:00	1,9	15	17,7
12/05/2023	08:00:00	3,1	22,3	26,9
12/05/2023	09:00:00	5,2	27,6	35,5
12/05/2023	10:00:00	9,4	33,9	48,3
12/05/2023	11:00:00	2,7	22,1	26,2
12/05/2023	12:00:00	4,1	16,2	22,5
12/05/2023	13:00:00	10,1	18,2	31,3
12/05/2023	14:00:00	15,8	18,2	41,1
12/05/2023	15:00:00	4,1	10,1	15,4
12/05/2023	16:00:00	1,8	7,7	8,9
12/05/2023	17:00:00	1	4,4	5,3
12/05/2023	18:00:00	0	2	1,4
12/05/2023	19:00:00	0	2,4	1,8
12/05/2023	20:00:00	0	2,5	1,7
12/05/2023	21:00:00	0	2,3	1,6
12/05/2023	22:00:00	0	3,4	2,7
12/05/2023	23:00:00	0	2,5	1,7
12/05/2023	00:00:00	0	1,7	1
13/05/2023	01:00:00	0	6,8	6,1
13/05/2023	02:00:00	0	5,8	5,2
13/05/2023	03:00:00	0	4,8	4,1
13/05/2023	04:00:00	0	4,1	3,4
13/05/2023	05:00:00	0,1	4,4	4,1
13/05/2023	06:00:00	0,1	6,1	5,7
13/05/2023	07:00:00	0,8	7,8	8,7

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
13/05/2023	08:00:00	15,2	23,2	45,9
13/05/2023	09:00:00	48,6	39,8	113,2
13/05/2023	10:00:00	48,9	35,1	99,6
13/05/2023	11:00:00	0,1	4,2	4,2
13/05/2023	12:00:00	0,3	4,7	4,9
13/05/2023	13:00:00	0,5	6,1	6,9
13/05/2023	14:00:00	1,5	7	9,3
13/05/2023	15:00:00	13,8	23,5	44,5
13/05/2023	16:00:00	14,3	9,3	23,9
13/05/2023	17:00:00	65,8	30,5	107,5
13/05/2023	18:00:00	1,5	7,1	9,2
13/05/2023	19:00:00	0,8	6	6,9
13/05/2023	20:00:00	0	6,4	6
13/05/2023	21:00:00	0	7,9	7,5
13/05/2023	22:00:00	0	6	5,8
13/05/2023	23:00:00	0	6,2	5,6
13/05/2023	00:00:00	0	4,8	4,3
14/05/2023	01:00:00	0	4,6	4,1
14/05/2023	02:00:00	0,1	5,2	4,8
14/05/2023	03:00:00	0	2	1,3
14/05/2023	04:00:00	0	2	1,3
14/05/2023	05:00:00	0	2,3	1,5
14/05/2023	06:00:00	0	2	1,2
14/05/2023	07:00:00	0	4,8	4,2
14/05/2023	08:00:00	0,1	6,3	6,2
14/05/2023	09:00:00	0,6	7,3	7,8
14/05/2023	10:00:00	6	13,8	22,8
14/05/2023	11:00:00	0,5	5	5,4
14/05/2023	12:00:00	1,7	3,8	5,7
14/05/2023	13:00:00	0,1	2,9	2,6
14/05/2023	14:00:00	0,2	3,5	3,4
14/05/2023	15:00:00	0,3	3,8	3,7
14/05/2023	16:00:00	0,7	6,2	7
14/05/2023	17:00:00	0,1	3,2	2,8
14/05/2023	18:00:00	0,1	3,8	3,3
14/05/2023	19:00:00	0,1	4,4	3,9
14/05/2023	20:00:00	0	5,2	4,7
14/05/2023	21:00:00	0	9,8	9,3
14/05/2023	22:00:00	0	7,8	7,2
14/05/2023	23:00:00	0	8,7	8,3
14/05/2023	00:00:00	0	8,6	8
15/05/2023	01:00:00	0	6,1	5,4
15/05/2023	02:00:00	0	5,1	4,3



Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
15/05/2023	03:00:00	0	4,4	3,7
15/05/2023	04:00:00	0	5,6	4,9
15/05/2023	05:00:00	0	3,8	3
15/05/2023	06:00:00	0	5,5	4,9
15/05/2023	07:00:00	1,5	12,5	14,8
15/05/2023	08:00:00	14	27,1	48,2
15/05/2023	09:00:00	35,9	49,1	101,8
15/05/2023	10:00:00	10,6	25,3	41,1
15/05/2023	11:00:00	8,7	28	41,4
15/05/2023	12:00:00	7,5	24	35,6
15/05/2023	13:00:00	3,1	17,5	22,2
15/05/2023	14:00:00	2,3	11,1	14,5
15/05/2023	15:00:00	2,1	12,3	15,3
15/05/2023	16:00:00	4	18,9	24,8
15/05/2023	17:00:00	1,4	20,9	23
15/05/2023	18:00:00	0,8	18,8	20,1
15/05/2023	19:00:00	0,3	14,3	14,6
15/05/2023	20:00:00	0,3	15,8	16,3
15/05/2023	21:00:00	0,3	18,2	18,6
15/05/2023	22:00:00	0,1	16	15,9
15/05/2023	23:00:00	0,3	13,1	13,2
15/05/2023	00:00:00	0	8,3	7,7
16/05/2023	01:00:00	0	6,7	6,1
16/05/2023	02:00:00	0	6,8	6,1
16/05/2023	03:00:00	0	4,4	3,7
16/05/2023	04:00:00	0	3,5	2,8
16/05/2023	05:00:00	0	3,2	2,5
16/05/2023	06:00:00	0	5,7	5,1
16/05/2023	07:00:00	1	18,1	19,6
16/05/2023	08:00:00	20	33,6	62,9
16/05/2023	09:00:00	30	44,8	90,8
16/05/2023	10:00:00	19,2	41,3	70,3
16/05/2023	11:00:00	19,7	24,4	46,6
16/05/2023	12:00:00	18,4	27,7	51,7
16/05/2023	13:00:00	4,5	10,6	16,8
16/05/2023	14:00:00	6,4	16,2	24,7
16/05/2023	15:00:00	50,4	29,8	91,7
16/05/2023	16:00:00	42,5	32,4	95,6
16/05/2023	17:00:00	11,8	22,4	39,5
16/05/2023	18:00:00	10,1	28,4	41,6
16/05/2023	19:00:00	0,1	5,4	5,2
16/05/2023	20:00:00	0	6,4	6
16/05/2023	21:00:00	0	5,3	4,7

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
16/05/2023	22:00:00	0,2	6,8	6,6
16/05/2023	23:00:00	0,3	10,2	10,2
16/05/2023	00:00:00	0,2	8,5	8,3
17/05/2023	01:00:00	0	3,9	3,2
17/05/2023	02:00:00	0	3,5	2,8
17/05/2023	03:00:00	0	2,9	2,2
17/05/2023	04:00:00	0	2,6	1,9
17/05/2023	05:00:00	0	2,5	1,8
17/05/2023	06:00:00	0	4,6	4
17/05/2023	07:00:00	0,3	8,8	8,9
17/05/2023	08:00:00	9	23,9	37,6
17/05/2023	09:00:00	11,8	17,6	32,4
17/05/2023	10:00:00	15,4	33,7	53,9
17/05/2023	11:00:00	16,9	24,8	45,7
17/05/2023	12:00:00	11,8	16,3	24,4
17/05/2023	13:00:00	21,7	16,6	41,3
17/05/2023	14:00:00	7,6	23,5	35,2
17/05/2023	15:00:00	17,9	25,4	38,7
17/05/2023	16:00:00	7,6	33,6	45,3
17/05/2023	17:00:00	21,1	31,8	61,6
17/05/2023	18:00:00	10,5	24,3	40
17/05/2023	19:00:00	0,1	4,7	4,4
17/05/2023	20:00:00	2	21,8	24,7
17/05/2023	21:00:00	0,8	17,4	18,4
17/05/2023	22:00:00	0,8	21,1	22,2
17/05/2023	23:00:00	0,2	16,5	16,5
17/05/2023	00:00:00	0,1	10,8	10,5
18/05/2023	01:00:00	0	6,6	6
18/05/2023	02:00:00	0	6,1	5,4
18/05/2023	03:00:00	0,1	6,2	5,8
18/05/2023	04:00:00	0	5,8	5,1
18/05/2023	05:00:00	0,3	8,1	8
18/05/2023	06:00:00	0,4	10,3	10,4
18/05/2023	07:00:00	3,9	26,8	32,8
18/05/2023	08:00:00	31,1	47,8	95,4
18/05/2023	09:00:00	62,1	41,6	108,3
18/05/2023	10:00:00	8,5	23	36
18/05/2023	11:00:00	64,4	40,3	137,4
18/05/2023	12:00:00	52,4	46,8	113
18/05/2023	13:00:00	2,2	6,5	9,6
18/05/2023	14:00:00	6,1	22,1	31,4
18/05/2023	15:00:00	2,3	15,3	18,8
18/05/2023	16:00:00	8,5	24,2	37,2

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
18/05/2023	17:00:00	9	30	43,7
18/05/2023	18:00:00	12	27,8	45
18/05/2023	19:00:00	3,8	21,8	27,3
18/05/2023	20:00:00	0	4,8	4,1
18/05/2023	21:00:00	0	11,6	10,9
18/05/2023	22:00:00	0	16,1	15,5
18/05/2023	23:00:00	0,1	13,5	13,2
18/05/2023	00:00:00	0,1	11	10,6
19/05/2023	01:00:00	0	7,1	6,6
19/05/2023	02:00:00	0	4,7	4
19/05/2023	03:00:00	0	3,8	3,1
19/05/2023	04:00:00	0	4,2	3,5
19/05/2023	05:00:00	0	4	3,3
19/05/2023	06:00:00	0,2	7,6	7,5
19/05/2023	07:00:00	0,8	11,1	12,2
19/05/2023	08:00:00	7,8	19,6	30
19/05/2023	09:00:00	24,4	39,3	76,2
19/05/2023	10:00:00	21,5	35,8	68,8
19/05/2023	11:00:00	5	16,4	23,7
19/05/2023	12:00:00	3,2	6,8	10,1
19/05/2023	13:00:00	0,1	6,5	6,6
19/05/2023	14:00:00	6,8	18,9	29,2
19/05/2023	15:00:00	20,4	28,4	59,4
19/05/2023	16:00:00	19,2	31,8	61,2
19/05/2023	17:00:00	17,1	30,3	56,1
19/05/2023	18:00:00	3,6	25,8	31,3
19/05/2023	19:00:00	6	18,1	25,8
19/05/2023	20:00:00	0,3	16,4	16,9
19/05/2023	21:00:00	1	17,7	19,3
19/05/2023	22:00:00	0,8	15,1	16,3
19/05/2023	23:00:00	0,6	11,1	11,9
19/05/2023	00:00:00	0,6	10,9	11,6
20/05/2023	01:00:00	0,2	7,9	7,7
20/05/2023	02:00:00	0	5,5	4,9
20/05/2023	03:00:00	0	4,3	3,7
20/05/2023	04:00:00	0,2	5,4	5,2
20/05/2023	05:00:00	0,1	5,1	4,6
20/05/2023	06:00:00	0,2	5,6	5,5
20/05/2023	07:00:00	2	11,7	14,7
20/05/2023	08:00:00	13,3	27,3	47,3
20/05/2023	09:00:00	7,4	25,6	36
20/05/2023	10:00:00	14,9	14,6	26,3
20/05/2023	11:00:00	9,3	20,7	34,2

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
20/05/2023	12:00:00	5,2	20,7	28,6
20/05/2023	13:00:00	0,7	8,3	9,2
20/05/2023	14:00:00	2,8	9,1	11,2
20/05/2023	15:00:00	33	17,4	51,6
20/05/2023	16:00:00	13,7	15,3	31
20/05/2023	17:00:00	5,9	25	34
20/05/2023	18:00:00	5	21,4	29
20/05/2023	19:00:00	3	21,8	26,3
20/05/2023	20:00:00	0,4	9,5	9,7
20/05/2023	21:00:00	0,6	12,9	13,5
20/05/2023	22:00:00	0,4	10,7	11
20/05/2023	23:00:00	0,2	10	9,9
20/05/2023	00:00:00	0,2	10,3	10,3
21/05/2023	01:00:00	0,1	9,8	9,6
21/05/2023	02:00:00	0	6	5,5
21/05/2023	03:00:00	0,7	8,6	9,2
21/05/2023	04:00:00	0	2,6	1,9
21/05/2023	05:00:00	0,1	3,9	3,4
21/05/2023	06:00:00	0	1,6	0,9
21/05/2023	07:00:00	0,1	4,5	4,1
21/05/2023	08:00:00	0,9	10,8	12
21/05/2023	09:00:00	7,6	19,2	30,7
21/05/2023	10:00:00	10,5	28,6	44,8
21/05/2023	11:00:00	24,5	36,7	71,7
21/05/2023	12:00:00	0,5	6,2	6,8
21/05/2023	13:00:00	0,1	2,8	2,4
21/05/2023	14:00:00	0,6	5,1	5,6
21/05/2023	15:00:00	1,8	13,3	16
21/05/2023	16:00:00	0,6	10	10,8
21/05/2023	17:00:00	1	14,6	16,1
21/05/2023	18:00:00	0,1	6,6	6,5
21/05/2023	19:00:00	0,1	8,7	8,6
21/05/2023	20:00:00	0,1	9,7	9,5
21/05/2023	21:00:00	0,2	14,9	14,8
21/05/2023	22:00:00	0,3	10,4	10,2
21/05/2023	23:00:00	0	3,1	2,4
21/05/2023	00:00:00	0	5,4	4,8
22/05/2023	01:00:00	0	5,8	5,1
22/05/2023	02:00:00	0	5,3	4,7
22/05/2023	03:00:00	0	5,4	4,7
22/05/2023	04:00:00	0	7,2	6,6
22/05/2023	05:00:00	0	5,5	4,8
22/05/2023	06:00:00	1,8	12,7	15,1

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
22/05/2023	07:00:00	3,9	19,9	25,7
22/05/2023	08:00:00	17,4	42,6	69,3
22/05/2023	09:00:00	5,3	20,9	29
22/05/2023	10:00:00	36,1	39,7	94,2
22/05/2023	11:00:00	32,7	53,1	102,9
22/05/2023	12:00:00	21,9	27,2	57,7
22/05/2023	13:00:00	3,3	24,5	29,6
22/05/2023	14:00:00	4	22,8	28,9
22/05/2023	15:00:00	4,7	14,4	21,5
22/05/2023	16:00:00	2,7	12,8	16,9
22/05/2023	17:00:00	6,4	22,3	32,2
22/05/2023	18:00:00	1,7	14,5	17,2
22/05/2023	19:00:00	0,3	9,4	9,7
22/05/2023	20:00:00	0,1	10,9	10,8
22/05/2023	21:00:00	0	7,9	7,3
22/05/2023	22:00:00	0,1	11,9	11,6
22/05/2023	23:00:00	0	12,1	11,5
22/05/2023	00:00:00	0	10,4	9,9
23/05/2023	01:00:00	0,4	2,6	3,0
23/05/2023	02:00:00	0,4	2,3	2,7
23/05/2023	03:00:00	0,4	2,0	2,4
23/05/2023	04:00:00	0,3	2,4	2,7
23/05/2023	05:00:00	2,1	3,7	5,7
23/05/2023	06:00:00	4,2	6,6	10,9
23/05/2023	07:00:00	11,0	14,0	25,0
23/05/2023	08:00:00	20,9	12,1	33,0
23/05/2023	09:00:00	3,9	8,7	12,5
23/05/2023	10:00:00	4,9	11,6	16,5
23/05/2023	11:00:00	4,4	9,7	14,2
23/05/2023	12:00:00	5,5	7,2	12,7
23/05/2023	13:00:00	25,6	11,9	37,5
23/05/2023	14:00:00	52,4	28,4	80,8
23/05/2023	15:00:00	80,1	24,5	104,6
23/05/2023	16:00:00	40,2	19,0	59,2
23/05/2023	17:00:00	2,8	5,7	8,5
23/05/2023	18:00:00	0,3	2,5	2,8
23/05/2023	19:00:00	0,3	2,7	3,0
23/05/2023	20:00:00	0,4	2,0	2,4
23/05/2023	21:00:00	0,4	5,1	5,4
23/05/2023	22:00:00	0,3	4,8	5,2
23/05/2023	23:00:00	0,3	4,5	4,8
23/05/2023	00:00:00	0,3	3,4	3,7
24/05/2023	01:00:00	0,4	2,1	2,5

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
24/05/2023	02:00:00	0,4	1,9	2,2
24/05/2023	03:00:00	0,3	1,8	2,1
24/05/2023	04:00:00	0,4	1,7	2,1
24/05/2023	05:00:00	0,2	3,8	4,0
24/05/2023	06:00:00	0,9	7,2	8,2
24/05/2023	07:00:00	11,4	17,9	29,3
24/05/2023	08:00:00	47,8	24,4	72,3
24/05/2023	09:00:00	11,4	14,6	26,0
24/05/2023	10:00:00	12,7	15,1	27,7
24/05/2023	11:00:00	16,8	15,5	32,4
24/05/2023	12:00:00	7,5	11,2	18,6
24/05/2023	13:00:00	4,0	7,3	11,2
24/05/2023	14:00:00	1,4	7,1	8,5
24/05/2023	15:00:00	0,6	3,4	4,0
24/05/2023	16:00:00	2,5	4,2	6,7
24/05/2023	17:00:00	1,3	3,0	4,4
24/05/2023	18:00:00	2,1	4,1	6,1
24/05/2023	19:00:00	0,3	2,2	2,6
24/05/2023	20:00:00	0,4	1,5	1,8
24/05/2023	21:00:00	1,3	3,0	4,3
24/05/2023	22:00:00	1,3	3,2	4,5
24/05/2023	23:00:00	0,3	3,7	4,1
24/05/2023	00:00:00	0,3	3,2	3,5
25/05/2023	01:00:00	0,4	1,8	2,2
25/05/2023	02:00:00	0,4	1,1	1,4
25/05/2023	03:00:00	0,4	2,0	2,4
25/05/2023	04:00:00	0,3	1,9	2,2
25/05/2023	05:00:00	0,2	3,6	3,8
25/05/2023	06:00:00	2,0	6,9	8,9
25/05/2023	07:00:00	13,0	14,9	27,9
25/05/2023	08:00:00	7,0	11,5	18,5
25/05/2023	09:00:00	33,8	13,4	47,2
25/05/2023	10:00:00	15,8	19,4	35,2
25/05/2023	11:00:00	6,8	12,0	18,8
25/05/2023	12:00:00	1,9	7,5	9,4
25/05/2023	13:00:00	3,7	9,2	12,9
25/05/2023	14:00:00	3,1	7,9	11,0
25/05/2023	15:00:00	12,9	19,3	32,2
25/05/2023	16:00:00	12,3	16,1	28,5
25/05/2023	17:00:00	5,0	21,0	26,0
25/05/2023	18:00:00	0,7	8,4	9,1
25/05/2023	19:00:00	0,3	2,4	2,6
25/05/2023	20:00:00	0,3	3,6	3,9

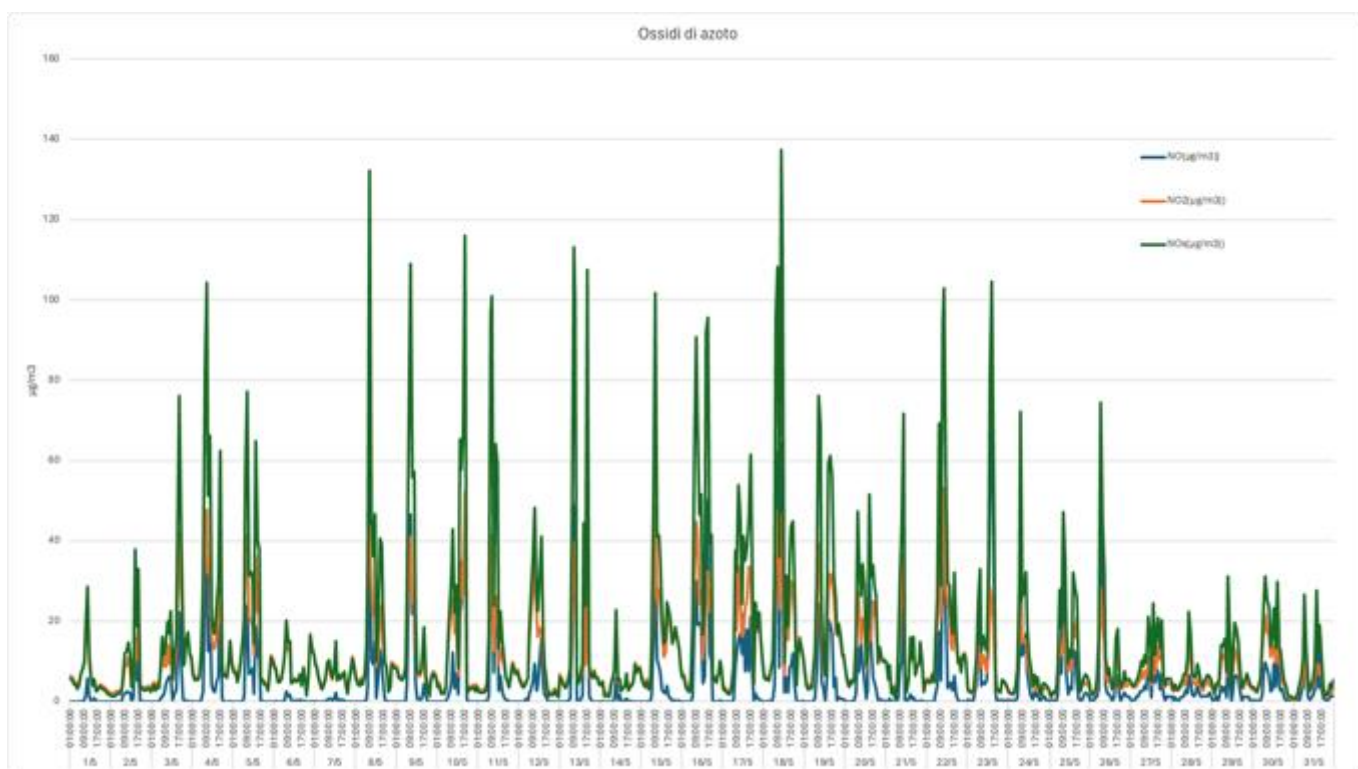
Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
25/05/2023	21:00:00	1,3	4,4	5,7
25/05/2023	22:00:00	2,1	4,8	6,9
25/05/2023	23:00:00	2,1	4,1	6,2
25/05/2023	00:00:00	1,3	3,7	5,1
26/05/2023	01:00:00	0,4	2,5	2,9
26/05/2023	02:00:00	0,4	1,4	1,8
26/05/2023	03:00:00	0,4	1,8	2,2
26/05/2023	04:00:00	1,3	2,1	3,4
26/05/2023	05:00:00	1,1	4,5	5,6
26/05/2023	06:00:00	3,3	13,1	16,3
26/05/2023	07:00:00	45,9	28,5	74,4
26/05/2023	08:00:00	26,7	19,0	45,7
26/05/2023	09:00:00	17,7	15,0	32,7
26/05/2023	10:00:00	4,1	7,1	11,3
26/05/2023	11:00:00	2,0	4,8	6,8
26/05/2023	12:00:00	1,8	6,6	8,4
26/05/2023	13:00:00	1,0	4,1	5,1
26/05/2023	14:00:00	0,1	3,0	3,0
26/05/2023	15:00:00	1,1	2,8	3,9
26/05/2023	16:00:00	5,0	10,9	15,9
26/05/2023	17:00:00	6,5	11,6	18,1
26/05/2023	18:00:00	1,1	3,9	5,1
26/05/2023	19:00:00	0,3	3,4	3,7
26/05/2023	20:00:00	1,3	3,4	4,8
26/05/2023	21:00:00	2,3	5,3	7,6
26/05/2023	22:00:00	1,3	3,8	5,1
26/05/2023	23:00:00	1,3	4,1	5,3
26/05/2023	00:00:00	1,3	4,4	5,7
27/05/2023	01:00:00	0,3	4,3	4,7
27/05/2023	02:00:00	0,3	3,4	3,8
27/05/2023	03:00:00	0,2	4,2	4,4
27/05/2023	04:00:00	1,2	3,6	4,8
27/05/2023	05:00:00	1,2	4,8	6,0
27/05/2023	06:00:00	2,5	5,4	7,9
27/05/2023	07:00:00	2,5	7,6	10,1
27/05/2023	08:00:00	2,8	5,8	8,6
27/05/2023	09:00:00	3,9	7,6	11,5
27/05/2023	10:00:00	3,0	6,6	9,5
27/05/2023	11:00:00	10,9	10,2	21,1
27/05/2023	12:00:00	5,4	11,0	16,5
27/05/2023	13:00:00	1,1	4,1	5,2
27/05/2023	14:00:00	12,5	12,0	24,5
27/05/2023	15:00:00	4,8	6,8	11,6



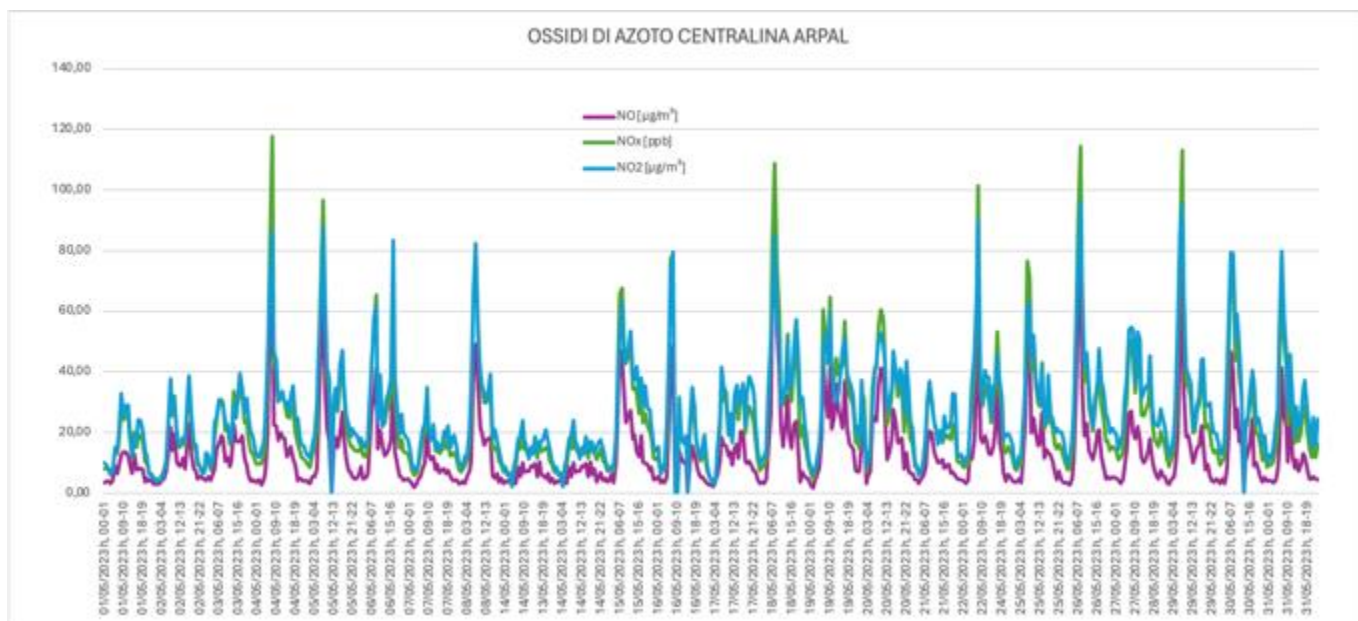
Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27/05/2023	16:00:00	8,0	10,4	18,4
27/05/2023	17:00:00	7,5	13,4	20,9
27/05/2023	18:00:00	3,1	10,5	13,6
27/05/2023	19:00:00	6,8	13,3	20,2
27/05/2023	20:00:00	1,3	3,6	4,9
27/05/2023	21:00:00	0,3	3,8	4,2
27/05/2023	22:00:00	1,3	4,5	5,8
27/05/2023	23:00:00	1,2	4,5	5,7
27/05/2023	00:00:00	1,2	4,5	5,8
28/05/2023	01:00:00	1,3	3,0	4,3
28/05/2023	02:00:00	0,3	2,6	2,9
28/05/2023	03:00:00	1,0	3,2	4,2
28/05/2023	04:00:00	0,3	2,8	3,1
28/05/2023	05:00:00	0,3	3,0	3,2
28/05/2023	06:00:00	1,0	3,8	4,8
28/05/2023	07:00:00	1,2	3,8	5,0
28/05/2023	08:00:00	1,4	5,4	6,8
28/05/2023	09:00:00	2,9	4,1	7,0
28/05/2023	10:00:00	2,2	8,6	10,8
28/05/2023	11:00:00	6,7	15,6	22,3
28/05/2023	12:00:00	5,4	11,6	17,0
28/05/2023	13:00:00	1,6	5,5	7,1
28/05/2023	14:00:00	1,4	4,7	6,1
28/05/2023	15:00:00	2,4	4,0	6,4
28/05/2023	16:00:00	3,9	5,6	9,5
28/05/2023	17:00:00	2,2	5,2	7,4
28/05/2023	18:00:00	1,2	3,5	4,7
28/05/2023	19:00:00	1,3	2,5	3,8
28/05/2023	20:00:00	1,3	3,6	5,0
28/05/2023	21:00:00	1,3	4,6	5,9
28/05/2023	22:00:00	1,3	5,4	6,7
28/05/2023	23:00:00	2,3	3,9	6,2
28/05/2023	00:00:00	1,3	4,1	5,3
29/05/2023	01:00:00	0,4	3,5	3,8
29/05/2023	02:00:00	0,4	1,8	2,2
29/05/2023	03:00:00	1,3	3,3	4,6
29/05/2023	04:00:00	0,2	4,0	4,2
29/05/2023	05:00:00	1,2	4,7	5,9
29/05/2023	06:00:00	3,8	10,4	14,2
29/05/2023	07:00:00	2,6	11,3	13,9
29/05/2023	08:00:00	3,7	12,0	15,6
29/05/2023	09:00:00	1,0	6,5	7,4
29/05/2023	10:00:00	13,7	17,6	31,3

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/05/2023	11:00:00	4,5	12,6	17,1
29/05/2023	12:00:00	0,1	3,6	3,7
29/05/2023	13:00:00	3,9	9,9	13,7
29/05/2023	14:00:00	6,3	13,3	19,6
29/05/2023	15:00:00	6,6	11,6	18,2
29/05/2023	16:00:00	5,7	9,3	15,0
29/05/2023	17:00:00	2,6	5,3	8,0
29/05/2023	18:00:00	0,1	3,4	3,5
29/05/2023	19:00:00	1,2	3,3	4,5
29/05/2023	20:00:00	1,3	4,3	5,5
29/05/2023	21:00:00	1,2	5,9	7,0
29/05/2023	22:00:00	1,3	4,2	5,5
29/05/2023	23:00:00	0,3	4,0	4,3
29/05/2023	00:00:00	0,3	3,2	3,6
30/05/2023	01:00:00	0,3	3,2	3,6
30/05/2023	02:00:00	0,3	2,5	2,8
30/05/2023	03:00:00	0,3	2,3	2,6
30/05/2023	04:00:00	0,2	3,5	3,7
30/05/2023	05:00:00	0,1	4,5	5,6
30/05/2023	06:00:00	1,5	12,8	14,4
30/05/2023	07:00:00	7,7	18,4	26,1
30/05/2023	08:00:00	9,7	21,5	31,2
30/05/2023	09:00:00	8,4	17,2	25,6
30/05/2023	10:00:00	6,8	16,8	23,6
30/05/2023	11:00:00	2,6	11,1	13,7
30/05/2023	12:00:00	3,0	13,6	16,6
30/05/2023	13:00:00	9,4	13,9	23,3
30/05/2023	14:00:00	3,8	9,7	13,5
30/05/2023	15:00:00	15,3	14,5	29,8
30/05/2023	16:00:00	3,7	9,4	13,2
30/05/2023	17:00:00	2,7	10,1	12,8
30/05/2023	18:00:00	3,1	5,0	8,2
30/05/2023	19:00:00	1,1	3,9	5,0
30/05/2023	20:00:00	0,3	3,7	3,9
30/05/2023	21:00:00	0,4	1,2	1,6
30/05/2023	22:00:00	0,4	1,0	1,4
30/05/2023	23:00:00	0,4	1,0	1,4
30/05/2023	00:00:00	0,4	0,6	1,1
31/05/2023	01:00:00	0,4	0,4	0,8
31/05/2023	02:00:00	0,4	0,4	0,8
31/05/2023	03:00:00	0,4	1,7	2,1
31/05/2023	04:00:00	0,3	3,9	4,2
31/05/2023	05:00:00	2,3	4,0	6,3

Date	Time	NO( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NOx( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
31/05/2023	06:00:00	3,7	7,2	10,9
31/05/2023	07:00:00	12,3	14,2	26,6
31/05/2023	08:00:00	7,4	5,8	13,1
31/05/2023	09:00:00	1,2	4,6	5,8
31/05/2023	10:00:00	0,4	2,5	2,9
31/05/2023	11:00:00	0,9	2,9	3,9
31/05/2023	12:00:00	1,6	3,7	5,3
31/05/2023	13:00:00	2,9	6,1	9,0
31/05/2023	14:00:00	18,5	9,2	27,7
31/05/2023	15:00:00	3,5	9,2	12,7
31/05/2023	16:00:00	12,4	6,7	19,0
31/05/2023	17:00:00	3,2	7,9	11,2
31/05/2023	18:00:00	1,0	3,1	4,0
31/05/2023	19:00:00	0,4	1,2	1,5
31/05/2023	20:00:00	0,4	1,7	2,1
31/05/2023	21:00:00	0,4	1,4	1,8
31/05/2023	22:00:00	1,3	3,3	4,5
31/05/2023	23:00:00	1,4	2,1	3,5
31/05/2023	00:00:00	1,3	4,1	5,5

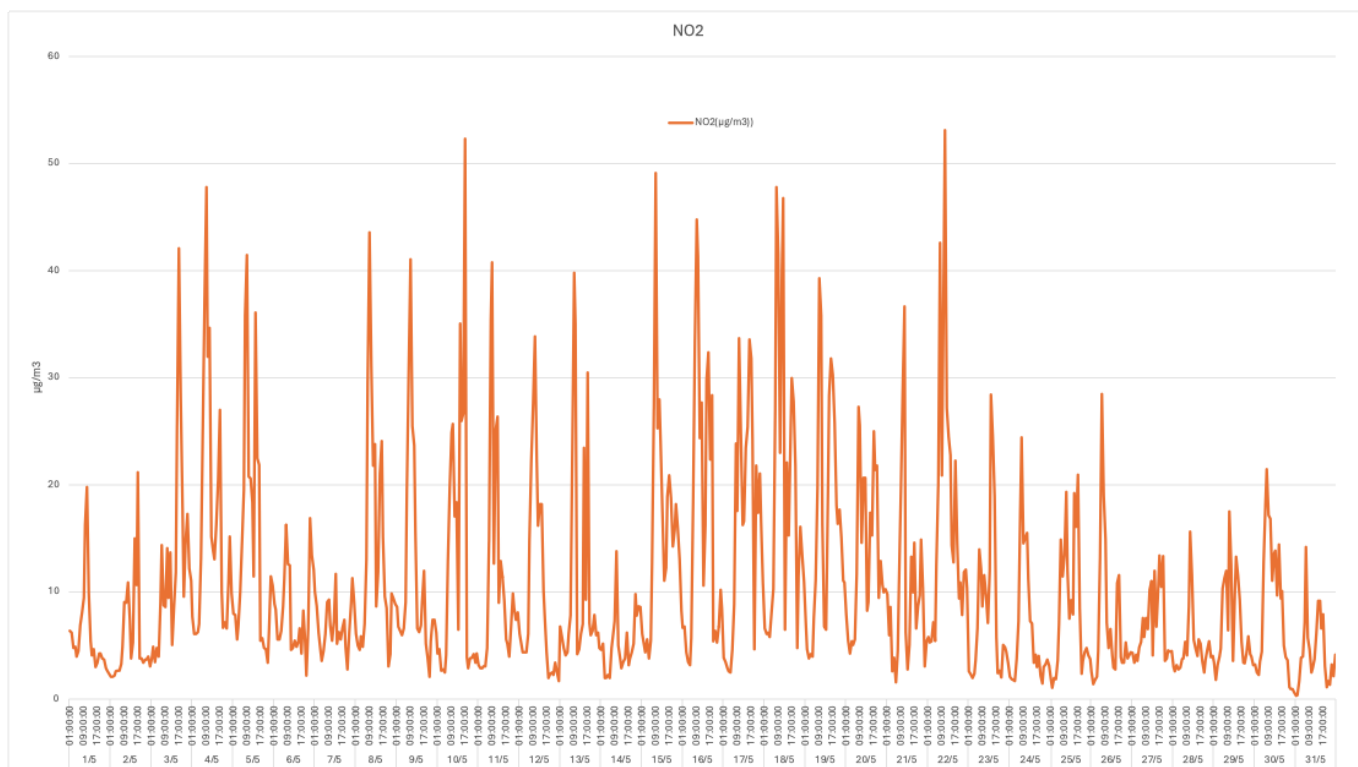


Concentrazione oraria degli ossidi di azoto rilevati dalla centralina di cantiere nel mese di maggio 2023

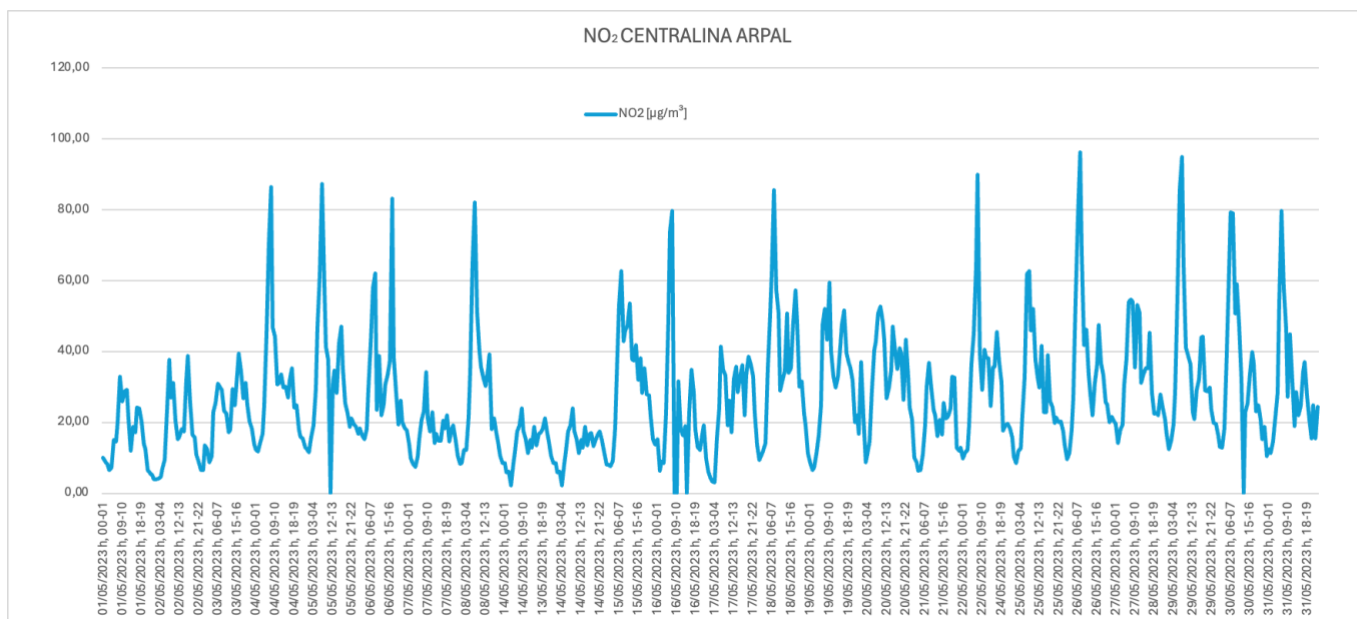


Concentrazione oraria degli ossidi di azoto rilevati dalla centralina ARPAL di Rapallo nel mese di aprile 2023

Si può osservare un andamento delle concentrazioni degli ossidi di azoto nella norma, con alcuni picchi per gli NO<sub>x</sub>, nella centralina di cantiere. In ogni caso, i valori riscontrati dalla centralina di cantiere sono in linea con quelli riscontrati dalla centralina ARPAL.



Concentrazione oraria degli NO<sub>2</sub> presso la centralina di cantiere nel mese di maggio 2023



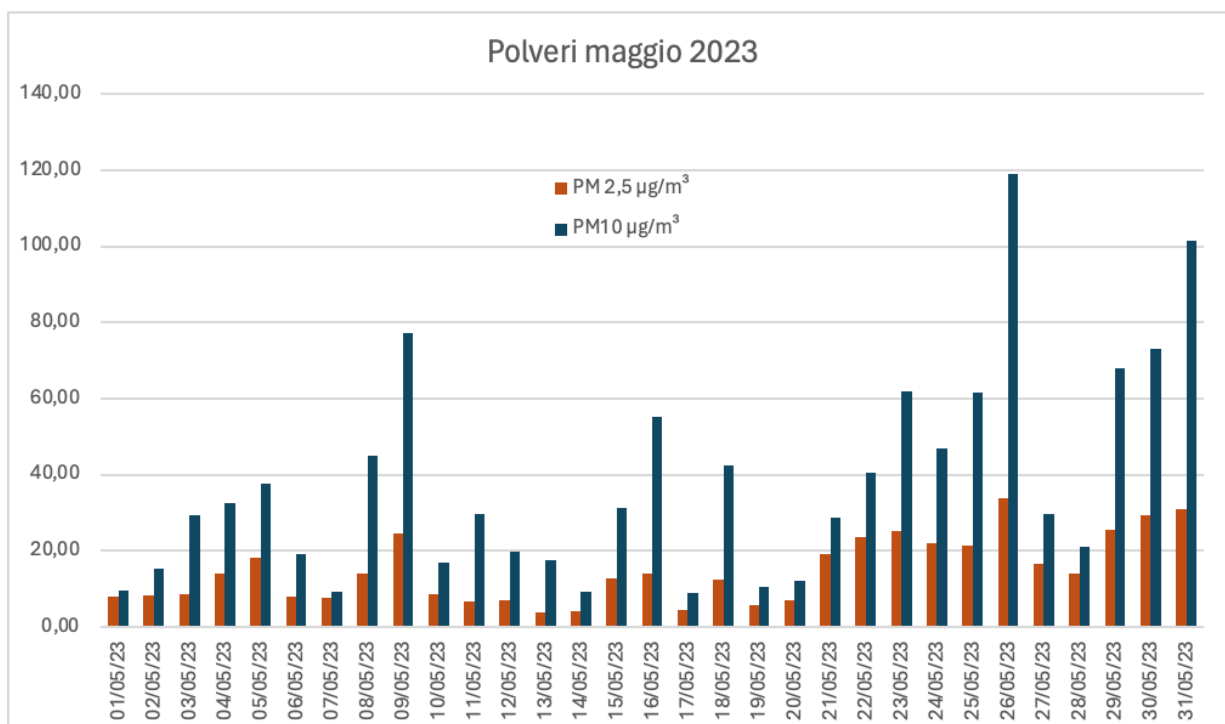
Concentrazione oraria degli NO<sub>2</sub> presso la centralina ARPAL nel mese di maggio 2023

Gli NO<sub>2</sub>, unici regolamentati, presso il cantiere, non hanno mai superato i 53,1 µg/m<sup>3</sup> contro un limite di 200µg/m<sup>3</sup>. I valori riscontrati, sia nella centralina ARPAL che da quella di cantiere, sono sempre stati ben distanti da tale limite. I Valori determinati in cantiere sono stati in generale inferiori a quelli rilevati dalla centralina ARPAL

### Polveri

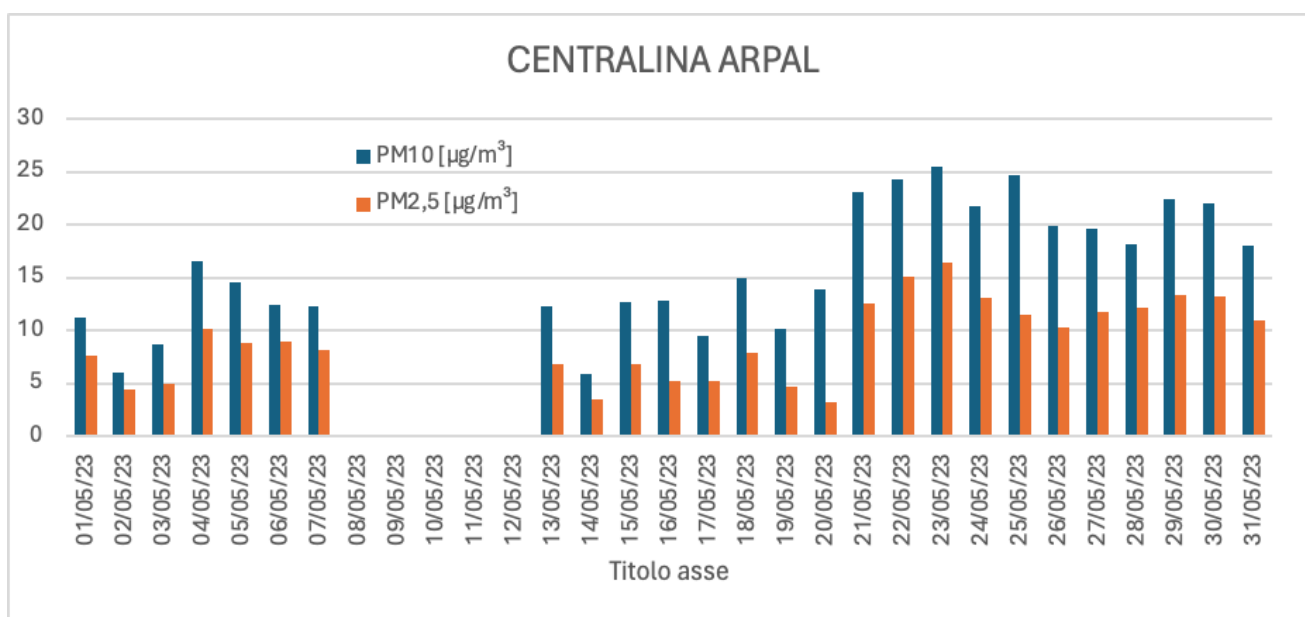
Data	01/05/23	02/05/23	03/05/23	04/05/23	05/05/23	06/05/23	07/05/23	08/05/23	09/05/23	10/05/23	U.M.
PM 2,5	8,00	8,20	8,70	14,00	18,10	8,00	7,50	13,90	24,50	8,60	µg/m <sup>3</sup>
PM10	9,50	15,40	29,30	32,40	37,60	19,10	9,40	45,00	<b>77,10</b>	16,90	µg/m <sup>3</sup>
Data	11/05/23	12/05/23	13/05/23	14/05/23	15/05/23	16/05/23	17/05/23	18/05/23	19/05/23	20/05/23	U.M.
PM 2,5	6,71	7,10	3,85	4,10	12,90	14,10	4,54	12,60	5,89	7,00	µg/m <sup>3</sup>
PM10	29,60	19,70	17,50	9,10	31,40	<b>55,20</b>	8,90	42,50	10,53	12,06	µg/m <sup>3</sup>
Data	21/05/23	22/05/23	23/05/23	24/05/23	25/05/23	26/05/23	27/05/23	28/05/23	29/05/23	30/05/23	U.M.
PM 2,5	19,03	23,61	<b>25,34</b>	22,1	21,44	<b>33,8</b>	16,62	14,07	<b>25,67</b>	<b>29,3</b>	µg/m <sup>3</sup>
PM10	28,7	40,6	61,8	46,8	<b>61,7</b>	<b>119,2</b>	29,8	20,91	<b>67,9</b>	<b>73,2</b>	µg/m <sup>3</sup>
Data	31/05/23										U.M.
PM 2,5	<b>30,90</b>										µg/m <sup>3</sup>
PM10	<b>101,40</b>										µg/m <sup>3</sup>

Risultati analisi delle polveri come media giornaliera (valori determinati per via gravimetrica) a cura di AGROLAB  
 (campionamento eseguito da AMBIENTE SPA nel mese di maggio 2023)



Concentrazioni medie giornaliere delle polveri PM10 e PM2.5 determinate per via gravimetrica a cura di Agrolab in cantiere (Campionamento eseguito da Ambiente Spa) nel mese di maggio 2023

I valori riscontrati presentano alcuni superi, in particolare, nella seconda metà del mese. Il giorno 09/05 si ha un supero del PM10 (77,10 µg/m³ contro un limite di 50 µg/m³). Il giorno 16/05 si ha un supero del PM10 (55,20 µg/m³ contro un limite di 50 µg/m³), nei giorni 23-26-29-30-31/05 si hanno superi del PM2,5 (25,34-33,8-25,67-29,3-30,90 µg/m³ contro un limite di 25 µg/m³). Nei giorni 25-26-29-30-31/05 sono stati riscontrati valori del PM 10 rispettivamente con valori pari a 61,7-119,2-67,9-73,29-101,40 µg/m³. Il valore medio giornaliero del PM2,5 è stato riscontrato pari a 14,84 µg/m³ contro un limite di 25 µg/m³) quello del PM10 pari a 37,08 µg/m³.



Concentrazioni medie giornaliere delle polveri PM10 e PM2.5 determinate da ARPAL nella centralina di Via della Libertà, presso campo Macera a Rapallo (GE)

I valori delle media giornaliera delle polveri rilevata da ARPAL<sup>3</sup> nella centralina di Rapallo, fortemente influenzata dal traffico veicolare, presentano per le polveri un andamento in linea con quello della centralina cantiere, con un incremento nella seconda metà del mese. I valori qui sono però meno elevati. Qui il valore medio per il PM<sub>2,5</sub> è risultato pari a 9,12 µg/m<sup>3</sup>, quello per il PM<sub>10</sub> è stato pari a 15,90 µg/m<sup>3</sup>.

Valori più elevati presso la centralina di cantiere possono essere dovuti alla diversa posizione della centralina, in cantiere molto vicina al mare e in prossimità di un muraglione. Questo potrebbe essere la causa di alcuni valori di punta più elevati, oltre ovviamente alle attività di cantiere. Si fa ricorda che anche l'aerosol di Sali marini può essere una causa dell'aumento delle polveri e in particolare del PM<sub>10</sub>.

---

<sup>3</sup> Non siamo in possesso dei dati tra il giorno 8 e il giorno 12 maggio 2023



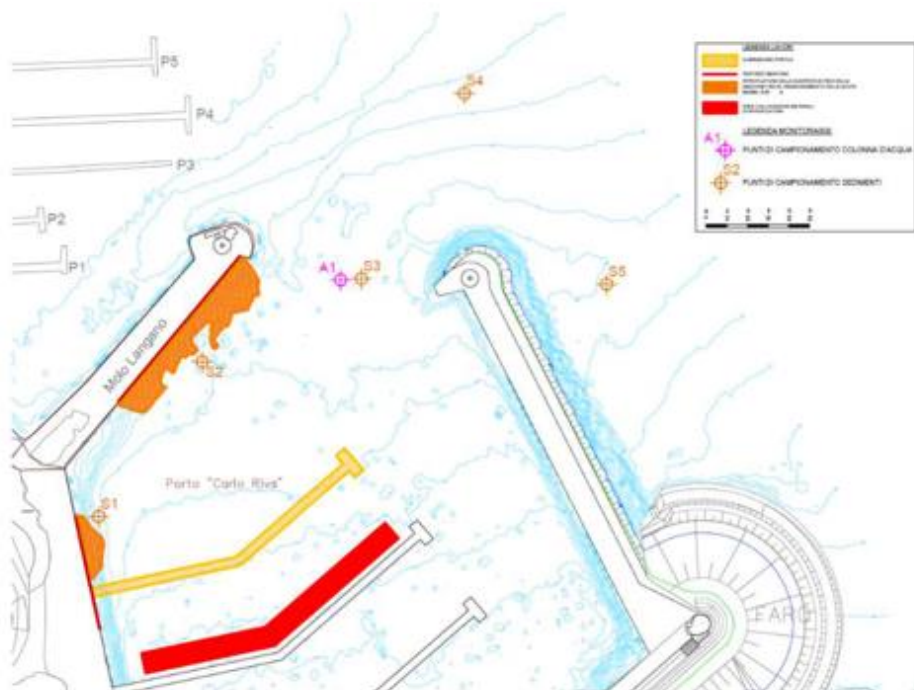
## ACQUE MARINE

### MONITORAGGIO DELLA COLONNA D'ACQUA E DEI SEDIMENTI

Il piano di monitoraggio dell'ambiente marino e costiero viene eseguito con la finalità principale di verificare che, come valutato nell'ambito dello Studio Ambientale, le lavorazioni a progetto non comportino impatti sull'ambiente marino e costiero circostante.

Le attività di monitoraggio, ante-operam in opera e post-operam sono e saranno le seguenti:

- Monitoraggio ante operam della colonna d'acqua (1 PUNTO A1) e dei sedimenti (5 PUNTI, S1÷S5)
- Analisi granulometrica dei sedimenti ante operam (5 PUNTI, S1÷S5)
- Monitoraggio in corso d'opera (1 monitoraggio/mese) e al termine dei lavori colonna d'acqua (1 PUNTO, A1) e sedimenti (3 PUNTI, S3÷S5)
- Monitoraggio post-operam: a 10 mesi dal termine dei lavori: colonna d'acqua (1 PUNTO, A1) e sedimenti (3 PUNTI, S3÷S5)



Punti di campionamento della colonna d'acqua (A1) e dei sedimenti (S1÷S5)

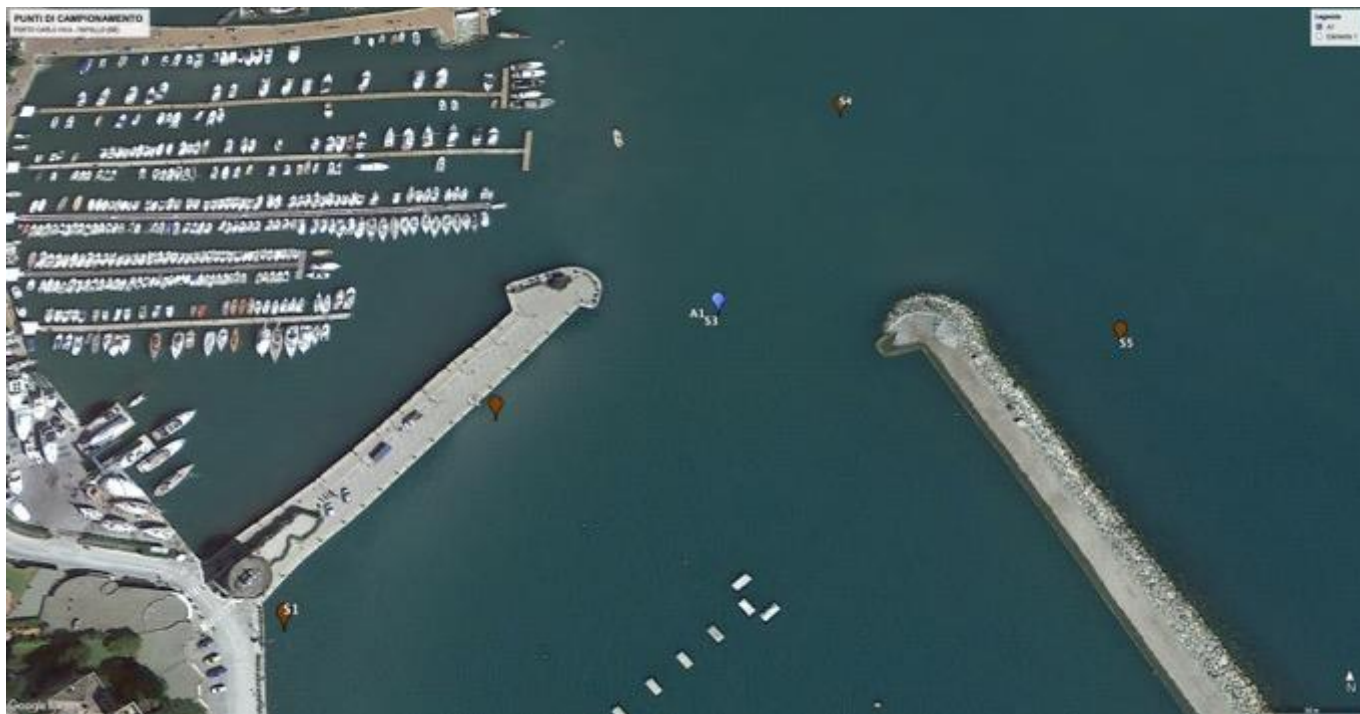
## CAMPIONAMENTO DEL 28 DICEMBRE 2022 (ANTE-OPERAM)

In data 28 dicembre 2022, con l'ausilio di sub dotati di una piccola imbarcazione, avevo provveduto a prelevare i campioni della colonna d'acqua e dei sedimenti. I punti di campionamento venivano da loro individuati e determinati tramite GPS

I punti di campionamento, individuati con il GPS, avevano le seguenti coordinate:

<b>PUNTO</b>	<b>LATITUDINE E LONGITUDINE</b>
A1	44.344783° 9.232617°
S1	44.343833° 9.231083°
S2	44.344433° 9.23175°
S3	44.344783° 9.232617°
S4	44.3456° 9.2332°
S5	44.3447° 9.23425°

I successivi campionamenti, nei mesi di marzo e aprile e maggio, sono stati eseguiti solo all'imbocco (nei punti A1, S3) e all'esterno del porto (nei punti S4, S5). Così saranno prelevati i successivi post operam.



Punti di prelievo dei campioni con riferimento alle coordinate rilavate con GPS

## **MONITORAGGIO DELLA COLONNA D'ACQUA DEL 18.04.2023, DEL 16.05.2023 E DEL 22.06.2023**

Al fine di monitorare eventuali impatti dovuti alle lavorazioni sulla colonna d'acqua all'esterno del Porto, è stato previsto il prelievo di un campione medio della stessa all'imbocco del Porto nel punto A1. Tale punto coincide con quello del prelievo del campione Ante Operam. In data 18.04.2023 il cielo era poco nuvoloso, il mare poco mosso. In data 16.05.2023 il cielo poco nuvoloso e il mare poco mosso. In data 22.06.2023 il cielo sereno e il mare poco mosso.

I campioni, dei monitoraggi mensili eseguiti nei mesi di aprile maggio e giugno 2023, sono stati prelevati dai sub riempiendo alcune bottiglie a varie profondità su una colonna di circa 6m. Il contenuto delle bottiglie, prelevate alle diverse quote, è stato poi omogeneizzato producendo un unico campione denominato A1. Lo stesso è stato posto in diversi contenitori debitamente etichettati.

Trasportato presso la sede del laboratorio Lifeanalytics di Genova sullo stesso è stato determinato il seguente set analitico.

<b>PARAMETRO</b>	<b>METODICA</b>	<b>LOQ<sup>4</sup> µg/l</b>
Arsenico (As)	EPA 6020B 2014	1
Cromo (Cr)	EPA 6020B 2014	5
Nichel (Ni)	EPA 6020B 2014	0.2
Piombo (Pb)	EPA 6020B 2014	0.1
Cadmio (Cd)	EPA 6020B 2014	0.1
Zinco (Zn)	EPA 6020B 2014	10
Rame (Cu)	EPA 6020B 2014	10
Mercurio (Hg)	EPA 6020A 2007	0.1
Indeno(1,2,3-cd)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Naftalene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.1
Diclorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.10
Tetraclorometano (Tetracloruro di Carbonio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.01
Tetracloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.01
Tricloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.01
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.01
1,2,3-triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.10
1,2,4-Triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.01
1,3,5-Triclorobenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	0.1
Tributilstagno	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	0.001 mg/l
Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Benzo(b)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Benzo(k)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001
Benzo(ghi)perilene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.001

I parametri sono i principali<sup>5</sup> della tabella 1/A del DM 260/2010 oltre alcuni metalli pesanti. Il riferimento non è agli standard di qualità ambientale espressi come valori medi annui. I valori sono confrontati con quelli determinati in fase ante-operam.

I LOQ sono i minimi determinabili dal laboratorio cercando di raggiungere quelli dalla sopra citata tabella. Gli stessi non sono stati raggiunti in pochissimi casi.

<sup>4</sup> Nel RDP, relativo al monitoraggio di giugno 2023 (N° 23LA0049171), il laboratorio ha indicato LOQ: Nichel 1 µg/l; Piombo e Cadmio 0,5 µg/l; Mercurio 0,125 µg/l; Indeno(1,2,3-cd)pirene, Fluorantene, Naftalene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(ghi)perilene 0,005 µg/l; Diclorometano 0,5 µg/l; Tetraclorometano, Tetracloroetilene, Tricloroetilene 0,05 µg/l; Triclorometano 0,01 µg/l; 1,2,3-triclorobenzene, 1,2,4-Triclorobenzene, 1,3,5-Triclorobenzene 0,05 µg/l, Tributilstagno 0,5 mg/l; Il laboratorio sta valutando la possibilità di revisionare il RDP

<sup>5</sup> E comunque quelli riferibili all'attività portuale e a quelle svolte nei bacini dei fiumi che sfociano nel golfo

Le determinazioni analitiche sono state eseguite dal Laboratorio Lifeanalytics di Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè a Oderzo (TV) (Accredia LAB N° 0128 L).

I campioni sono stati conservati dal laboratorio per il tempo di esecuzione delle analisi e gli eventuali ricontrolli secondo il protocollo accreditato.

## **RISULTATI DEI MONITORAGGI DELLA COLONNA D'ACQUA ESEGUITI A MARZO, APRILE, MAGGIO E GIUGNO 2023, CONFRONTATI CON QUELLI DETERMINATI ANTE OPERAM A DICEMBRE 2023**

Denominazione prova	U.M.	28.12.2023		14.03.2023		18.04.2023		16.05.2023		22.06.2023		LOQ	Metodo di prova
		Valore	±U	Valore	±U	Valore	±U	Valore	±U	Valore	±U		
Arsenico (As)	µg/l	3	±1	2	±1	2	±1	2	±1	2		1	EPA 6020B 2014
Cromo (Cr)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		5	EPA 6020B 2014
Nichel (Ni)	µg/l	1	±1	n.r.		n.r.		0,2	±0,1	n.r.		0,2	EPA 6020B 2014
Piombo (Pb)	µg/l	n.r.		n.r.		0,1	±0,1	n.r.		n.r.		0,1	EPA 6020B 2014
Cadmio (Cd)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 6020B 2014
* Zinco (Zn)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		10	EPA 6020B 2014
* Rame (Cu)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		10	EPA 6020B 2014
* Mercurio (Hg)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 6020A 2007
Benzo(a)pirene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,118	±0,021	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Benzo(b)fluorantene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,118	±0,021	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Benzo(k)fluorantene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,062	±0,011	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Benzo(ghi)perilene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,072	±0,013	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,068	±0,012	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Naftalene	µg/l	0,002	±0,001	0,009	±0,001	0,005	±0,001	0,704	±0,127	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Fluorantene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		0,809	±0,146	n.r.		0,001	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Benzene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Diclorometano	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tetraclorometano (Tetracloruro di Carbonio)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tetracloroetilene	µg/l	n.r.		0,01	±0,01	n.r.		n.r.		n.r.		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Tricloroetilene	µg/l	n.r.		0,01	±0,01	n.r.		n.r.		n.r.		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
Triclorometano (Clorofornio)	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2,3-triclorobenzene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
* 1,3,5-Triclorobenzene	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018
* Tributilstagno	µg/l	n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		n.r.		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018

(\*): i parametri contrassegnati con l'asterisco non rientrano tra quelli accreditati dal laboratorio/relativamente ai LOQ di giugno 2023, si veda la nota 4

Confronto risultati tra del 28/12/2022 (ante Operam) con quelli del 14/03/2023, 18/04/2023, 16/05/2023 e 22/06/2023

A parte un piccolo incremento degli IPA nella campagna di maggio 2023, peraltro rientrato a giugno 2023, quasi tutti gli analiti determinati sono risultati non rilevabili in quanto inferiori al LOQ (Limite di Quantificazione). I pochi quantificabili sono stati determinati in concentrazioni molto basse. Dal confronto con i risultati Ante Operam, eccetto alcuni valori di IPA a maggio

2023, non si evincono aumenti della concentrazione degli inquinanti sulla colonna d'acqua all'imbocco del Porto.

## **MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI**

I sub, per mezzo di una piccola imbarcazione, hanno raggiunto i tre punti previsti per il monitoraggio in fase operativa, S3 all'imbocco del Porto e S4, S5 all'esterno. Qui hanno provveduto a prelevare, con l'ausilio di strumenti manuali, circa 15-20kg di sedimenti in un'area ristretta per la profondità raggiungibile con una paletta (circa 20-30 cm). Scopo del presente campionamento era la caratterizzazione dei sedimenti superficiali. La stessa è finalizzata al monitoraggio di un eventuale trasporto degli stessi, dall'interno del porto alle aree esterne, durante le lavorazioni previste a progetto. A terra i campioni primari sono stati ridotti e omogeneizzati per la formazione dei campioni da portare in laboratorio. Gli stessi sono stati posti in diversi contenitori debitamente etichettati. Solo nella fase ante-operam, erano stati prelevati i campioni all'interno del Porto (S1 ed S2) ed era stata raccolta una frazione per l'esecuzione dell'analisi granulometrica. I campioni per le restanti analisi sono stati posti in appositi contenitori e trasportati, in borsa termica, presso il laboratorio Lifeanalytics di Genova. Questi li ha poi spediti presso il proprio laboratorio di Oderzo (TV) per l'esecuzione delle determinazioni analitiche.

Su ogni campione è stato determinato il seguente set analitico:

Prova	Metodica	LOQ µg/kg s.s.
* Residuo secco 105°C	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2:1984/Notiziario IRSA 2 2008	0.1 %
* Cadmio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3:1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1 mg/kg s.s.
* Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3:1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1 mg/kg s.s.
* Nichel	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3:1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1 mg/kg s.s.
* Piombo	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3:1985 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0.1 mg/kg s.s.
* Tributilstagno	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0.5
* Antracene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Benzo(a)pirene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Benzo(b)fluorantene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Benzo(ghi)perilene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Benzo(k)fluorantene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Indeno(1,2,3-cd)pirene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Fluorantene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
* Naftalene	CNR IRSA 25a Q 64 Vol 3:1998	1
2,4,4' Triclorobifenile (PCB-28)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
2,2',5,5' Tetraclorobifenile (PCB-52)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
3,3',4,4' Tetraclorobifenile (PCB-77)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
3,4,4',5 Tetraclorobifenile (PCB-81)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
2,2',4,5,5' Pentaclorobifenile (PCB-101)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
2,3',4,4',5 Pentaclorobifenile (PCB-118)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 3,3',4,4',5 Pentaclorobifenile (PCB-126)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
2,2',3,3',4,4' Esaclorobifenile (PCB-128)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 2,2',3,4,4',5 Esaclorobifenile (PCB-138)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 2,2',4,4',5,5' Esaclorobifenile (PCB-153)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 2,3,3',4,4',5 Esaclorobifenile (PCB-156)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile (PCB-169)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
* 2,2',3,4,4',5,5' Eptaclorobifenile (PCB-180)	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1
Somma PCB Congeneri	CNR IRSA 24A Q 64 Vol 3:1988	0.1

(\*): i parametri contrassegnati con l'asterisco non rientrano tra quelli accreditati dal laboratorio

I parametri sono i principali della tabella 2/A del DM 260/2010, oltre ai PCB, con riferimento ai possibili inquinanti presenti nel porto e nei bacini dei fiumi che sfociano nel Golfo di Rapallo. Il riferimento non è agli standard di qualità ambientale espressi come valori medi annui. I valori determinati in fase ante-operam sono stati confrontati con quelli determinati nella presente campagna e così lo saranno nelle successive, in opera e post-operam.



I LOQ sono i minimi determinabili dal laboratorio e sono confrontabili con quelli dalla sopra citata tabella.

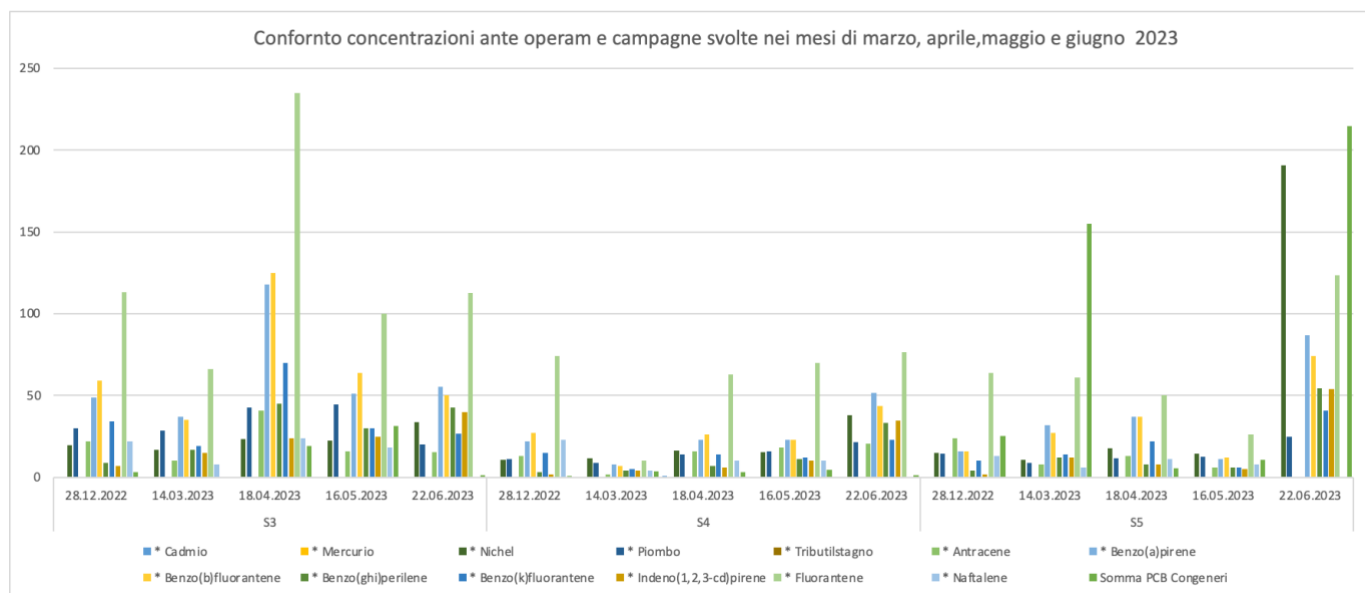
Le analisi chimiche sono state eseguite dal Laboratorio Lifeanalytics di Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè a Oderzo (TV) (Accredia LAB N° 0128 L).

I campioni sono stati conservati dal laboratorio per il tempo di esecuzione delle analisi e gli eventuali ricontrrolli secondo il proprio protocollo.

## RISULTATI DEL MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI

		S3					S4					S5				
		28.12.2022	14.03.2023	18.04.2023	16.05.2023	22/6/2023	28.12.2022	14.03.2023	18.04.2023	16.05.2023	22/6/23	28.12.2022	14.03.2023	18.04.2023	16.05.2023	22/6/2023
		Valore ±U	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore ±U	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore ±U	Valore	Valore	Valore	Valore
* Residuo secco 105°C	%	71,7 ±7,2	72	49,4	48,6	73,1	74 ±7,4	71,7	76,8	59,1	61,6	77,8 ±7,8	73,2	76,8	71,1	54,5
* Cadmio	mg/kg s.s.	0,2 ±0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	n.r.	n.r.	0,6	n.r.	0,1	0,2 ±0,1	n.r.	0,2	n.r.	0,2
* Mercurio	mg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,2	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,1
* Nichel	mg/kg s.s.	19,5 ±1,6	16,8	23,3	22,5	33,8	10,8 ±0,9	11,6	16,3	15,5	38,2	14,8 ±1,2	10,9	17,7	14,4	190,8
* Piombo	mg/kg s.s.	30,0 ±2,4	28,8	42,9	44,6	20,0	11,1 ±0,9	8,9	14,1	15,9	21,6	14,6 ±1,2	8,7	11,6	12,5	24,6
* Tributilstagno	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
* Antracene	µg/kg s.s.	22 ±3	10	41	16	15,3	13 ±2	2	16	18	20,6	24 ±4	8	13	6	n.r.
* Benzo(a)pirene	µg/kg s.s.	49 ±7	37	118	51	55,4	22 ±3	8	23	23	51,5	16 ±2	32	37	11	86,8
* Benzo(b)fluorantene	µg/kg s.s.	59 ±9	35	125	64	50,1	27 ±4	7	26	23	43,5	16 ±2	27	37	12	73,9
* Benzo(ghi)perilene	µg/kg s.s.	9 ±1	17	45	30	42,8	3 ±1	4	7	11	33,4	4 ±1	12	8	6	54,3
* Benzo(k)fluorantene	µg/kg s.s.	34 ±5	19	70	30	26,7	15 ±2	5	14	12	22,9	10 ±1	14	22	6	40,9
* Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg s.s.	7 ±1	15	24	25	39,9	2 ±1	4	6	10	34,7	2 ±1	12	8	5	54,1
* Fluorantene	µg/kg s.s.	113 ±17	66	235	100	112,7	74 ±11	10	63	70	76,3	64 ±10	61	50	26	123,7
* Naftalene	µg/kg s.s.	22 ±3	8	24	18	n.r.	23 ±3	4	10	10	n.r.	13 ±2	6	11	8	n.r.
2,4,4' Triclorobifenile (PCB-28)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	0,5	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2,2',5,5' Tetraclorobifenile (PCB-52)	µg/kg s.s.	0,3 ±0,1	n.r.	2,5	4,5	n.r.	n.r.	n.r.	0,4	0,8	n.r.	1,0 ±0,1	6,8	0,5	0,7	10,5
3,3',4,4' Tetraclorobifenile (PCB-77)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	1,6
3,4,4',5 Tetraclorobifenile (PCB-81)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
2,2',4,5,5' Pentaclorobifenile (PCB-101)	µg/kg s.s.	0,8 ±0,1	n.r.	4,6	8,6	n.r.	n.r.	1	0,5	1,2	n.r.	4,4 ±0,7	26,1	1,5	2,2	40,9
2,3',4,4',5 Pentaclorobifenile (PCB-118)	µg/kg s.s.	0,5 ±0,1	n.r.	3,2	n.r.	n.r.	n.r.	1,4	0,1	n.r.	n.r.	2,2 ±0,3	14,7	0,5	n.r.	18,9
* 3,3',4,4',5 Pentaclorobifenile (PCB-126)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	2,5	n.r.	n.r.	n.r.
2,2',3',3',4,4' Esaclorobifenile (PCB-128)	µg/kg s.s.	0,2 ±0,1	n.r.	n.r.	0,9	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,2	n.r.	1,1 ±0,2	6,6	n.r.	0,2	n.r.
* 2,2',3,4,4',5 Esaclorobifenile (PCB-138)	µg/kg s.s.	0,4 ±0,1	n.r.	3,2	6,7	1,4	n.r.	0,5	0,6	0,9	1,1	6,0 ±0,9	34,0	1	2,8	62,6
* 2,2',4,4',5,5' Esaclorobifenile (PCB-153)	µg/kg s.s.	0,8 ±0,1	n.r.	3,3	6,9	n.r.	0,3 ±0,1	0,6	1,1	0,8	n.r.	5,9 ±0,9	34,1	1,3	2,9	47,9
* 2,3,3',4,4',5 Esaclorobifenile (PCB-156)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	0,3	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,2 ±0,1	3,9	n.r.	n.r.	3,7
* 3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile (PCB-169)	µg/kg s.s.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
* 2,2',3,4,4',5,5' Eptaclorobifenile (PCB-180)	µg/kg s.s.	0,4 ±0,1	n.r.	2	3,3	n.r.	0,4 ±0,1	n.r.	0,7	0,6	n.r.	4,2 ±0,6	26,2	0,8	1,7	28,8
Somma PCB Congeneri	µg/kg s.s.	3,4	n.r.	19,1	31,4	1,4	0,7	3,5	3,4	4,5	1,1	25,1	154,9	5,6	10,5	214,9

(\*): i parametri contrassegnati con l'asterisco non rientrano tra quelli accreditati dal laboratorio

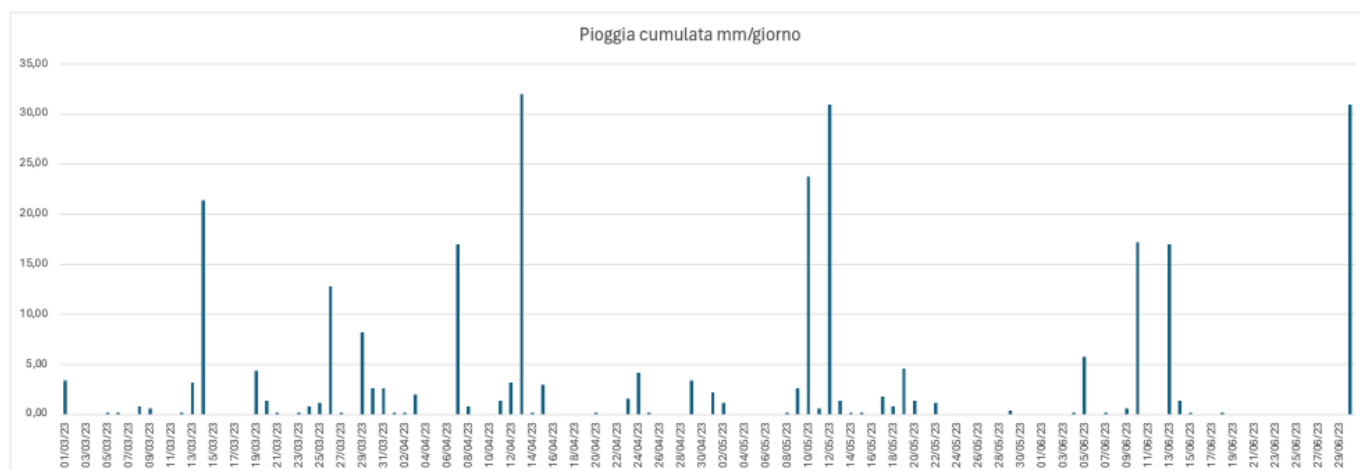


Confronto risultati tra le campagne del 28.12.2022 (ante Operam) con quelle del 14.03.2023, 18.04.2023, 16.05.2023 e 22.06.2023

Possiamo osservare, nel punto S3 un generale aumento delle concentrazioni nel mese di aprile 2023. Tali valori, in particolare per alcuni IPA sarebbero rientrati nelle successive campagne. In S4 vi è stato un piccolo incremento per alcuni metalli e IPA nell'ultima campagna. In S5 si può osservare una diminuzione di IPA e PCB ad aprile e maggio con un incremento in giugno. Questi erano stati individuati, già in fase Ante Operam, molto più elevati nel punto S5 rispetto agli altri campioni prelevati all'interno e all'esterno del Porto.

Somma PCB congeneri Ante Operam						
Somma PCB Congeneri	µg/kg s.s.	S1	S2	S3	S4	S5
		<b>6,2</b>	<b>6,8</b>	<b>3,4</b>	<b>0,7</b>	<b>25,1</b>

Tali risultati potrebbero essere influenzati dal moto ondoso, in punti dove il fondale ha una profondità di corca 6m, e dai sedimenti portati dal fiume oltre che dai sedimenti portati dal rio Boate, che sfocia in prossimità dell'imbocco del porto Carlo Riva, durante le piene.



Valori rilevati dalla centralina ARPAL di Rapallo

(<https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraQualMeteo/script/PubAccessoDatiMeteo.asp>)

La primavera 2023 ha visto diverse piogge, anche di media intensità, che potrebbero aver aumentato la portata del rio in alcuni momenti. Questi ha peraltro un bacino abbastanza limitato. Il fiume potrebbe aver trasportato dei sedimenti che si sono accumulati appunto all'imbocco del porto.

## CONCLUSIONI

Sia gli ossidi di azoto che le polveri, nel loro complesso ed eccetto alcuni valori di punta attribuibili a lavorazioni specifiche, a fattori esterni o ad outlier, sono conformi ai limiti di legge e confrontabili con quelli rilevati dalla centralina ARPAL di Via della Libertà a Rapallo. Si precisa che in quest'ultima le polveri sono risultate in concentrazioni mediamente più basse rispetto alla centralina di cantiere. Gli NO<sub>2</sub> a maggio sono invece risultati più bassi nella centralina di cantiere.

Le lavorazioni effettuate tra inizio lavori e la fine di giugno 2023 non hanno comportato incremento degli inquinanti nella colonna d'acqua all'ingresso del porto. Alcuni IPA sono risultati determinabili solo nel mese di maggio 2023. Sia nei mesi precedenti che successivi, eccetto il Naftalene determinabile in tutte le campagne esclusa l'ultima, sono sempre risultati al di sotto del limite di quantificazione.

Relativamente alla qualità dei sedimenti, in S3, all'imbocco del porto, è stato osservato un incremento della concentrazione degli IPA e di PCB nel mese di aprile 2023. I valori si sono poi riallineati a quelli ante operam nei successivi monitoraggi. In S4, pur con alcuni incrementi a giugno, i valori si sono in generale mantenuti costanti durante le fasi delle lavorazioni. Queste sembrerebbero aver poco influenzato la qualità dei sedimenti in quella zona.

In S5 abbiamo osservato valori allarmanti, con incrementi a marzo e a giugno per IPA e PCB. Tali concentrazioni erano poi diminuite ad aprile e a maggio 2023. Data la distanza dall'imbocco del porto, la causa delle oscillazioni della qualità dei sedimenti in S5 non dipenderebbe dalle lavorazioni eseguite all'interno del porto ma da altri fattori quali le movimentazioni del fondale, a circa 6 metri di profondità, durante le mareggiate o a sedimenti portati dal fiume durante le piene.

## RELAZIONE FOTOGRAFICA CAMPIONAMENTI APRILE, MAGGIO GIUGNO 2023



Prelievo dei campioni A1 e S3 (18.04.2023)





Prelievo del campione S4 (16.05.2023)



Prelievo del campione S5 (22.06.2023)

## ALLEGATI

- 1) FILE EXCEL RISULTATI CENTRALINA (APRILE, MAGGIO E GIUGNO 2023)
- 2) FILE EXCEL RISULTATI MONITORAGGIO POLVERI GRAVIMETRICO (APRILE, MAGGIO E GIUGNO 2023)
- 3) RDP AGROLAB POLVERI (APRILE, MAGGIO E GIUGNO 2023)
- 4) RDP LIFEANALITYCS (ANALISI CHIMICHE COLONNA D'ACQUA - APRILE 23LA0029592, MAGGIO 23LA0036787. E GIUGNO 2023 23LA0049171.)
- 5) RDP LIFEANALITYCS (ANALISI CHIMICHE SEDIMENTI - APRILE 23LA0029593÷23LA0029595, MAGGIO 23LA0036788÷23LA0036790 E GIUGNO 2023 23LA0049172÷ 23LA0049174)
- 6) FILE kmz CON PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Genova, 26 settembre 2023

IN FEDE

Dott. Chim. Michele Riccobene  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°1103A  
FIRMATO DIGITALMENTE