



**RAPPORTO TECNICO CAMPAGNA SPERIMENTALE ESTIVA
MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-**



ATM- I^A CE 2013 RT

Committente: Autorità Portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta.

Oggetto: Servizio di monitoraggio ambientale ed acustico nel cantiere delle opere strategiche per il Porto di Civitavecchia – 1° lotto funzionale: prolungamento antemurale C. Colombo, Darsene Servizi e Traghetti.

Ordine: Contratto rep. N. 24.763 Raccolta n. 11.622 [CUP J31G05000000001- CIG 4774505E27]

Note:

N. Pagine: 61

N. Pagine fuori testo: 57

Rev.0 DESCRIZIONE DELLE REVISIONI

						✓
Rev.0	Data : 07/02/2014	Nome file: ATM- I^A CE 2013 RT	Emesso da: BI-LAB S.r.l.	Autore: G.C Piras	Ver. E. Tidei	Appr. A. Battaglini

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 1 di 61

INDICE

0. INTRODUZIONE	pag. 2
1. CARATTERISTICHE GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	pag. 2
1.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale.....	pag. 2
1.2 Fasi del monitoraggio ambientale.....	pag. 2
1.3 Identificazione delle componenti	pag. 3
2. PUNTI DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	pag. 4
2.1 Criteri applicati per la localizzazione dei punti di indagine.....	pag. 6
2.2 Indicatori ambientali.....	pag. 8
2.3 Pianificazione delle campagne di misura.....	pag. 8
2.4 Metodiche di rilievo.....	pag. 9
2.5 Strumentazione analitica adottata.....	pag. 10
2.6 Contenuti del Rapporto Tecnico.....	pag. 12
SCHEDE INQUADRAMENTO RICETTORI.....	pag. 14
RISULTATI DELLE MISURE.....	pag. 30

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

0. Introduzione

Le campagne sperimentali condotte con stazioni mobili per il controllo degli inquinanti in atmosfera rientrano nelle prescrizioni di ottemperanza alle delibere CIPE 140/2007 e 2/2008 ed al parere del MATTM DSA-2006- 0021173 del 08.08.2006 e sono riferite al *monitoraggio nelle fasi di cantiere* per la realizzazione delle Opere Strategiche del 1° lotto funzionale che prevedono il prolungamento dell' Antemurale C. Colombo ed interventi di costruzioni della Darsena Traghetti e della Darsena Servizi. Il presente rapporto tecnico è stato redatto tenendo conto degli obiettivi e criteri metodologici riportati nel documento di Piano di Dettaglio al Progetto Esecutivo.

Il monitoraggio ambientale è uno strumento indispensabile per la corretta gestione dell'iter realizzativo dell'opera dal punto di vista dell'inserimento ambientale e consente di verificare che quanto emerso in sede di progetto e S.I.A. sulla base di valutazioni previsionali della fase di indagine in corso d'opera sia effettivamente confermato dalla realtà operativa.

In questo senso il piano di monitoraggio costituisce un elemento di garanzia dal punto di vista ambientale, in quanto consente di individuare, in corso d'opera, impatti sulla matrice aria che sono stati eventualmente sottostimati, sopravvalutati o ignorati in sede di progetto.

1. Caratteristiche generali del monitoraggio ambientale

1.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale

In generale, gli obiettivi perseguiti dalle campagne sperimentali di monitoraggio ambientale sono finalizzati:

- alla verifica della conformità alle previsioni individuate nello S.I.A.;
- a fornire elementi di verifica necessari alla corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- alla correlazione degli stati *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- a garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- alla verifica dell'efficacia di eventuali misure di mitigazione di criticità ambientali;

1.2 Fasi del monitoraggio ambientale

La fase temporale a cui si riferisce questo rapporto tecnico è la fase di cantiere in corso d'opera. Il monitoraggio in corso d'opera comprende il periodo previsto di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro smantellamento ed al ripristino dei siti. Questa fase è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e può essere influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione dei cantieri. Pertanto il monitoraggio in corso d'opera è generalmente condotto per fasi successive e articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 3 di 61

1.3 Identificazione delle componenti

Le componenti naturali ed antropiche individuate nel piano di monitoraggio sono quelle che meglio caratterizzano i potenziali impatti sul territorio. Le componenti ed i fattori ambientali presi in esame in questo rapporto tecnico sono:

- **Atmosfera-** qualità dell'aria-;
- **Clima Acustico**
- **Misure Complementari-** parametri meteorologici standard (temperatura e umidità, direzione e intensità del vento, radiazione globale e netta; pressione e precipitazioni).
Flussi di traffico nelle arterie principali di accesso all'area di cantiere.

2. PUNTI DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il sito di studio si trova a nord del centro abitato di Civitavecchia all'interno del perimetro portuale e si sviluppa in direzione NO-SE ed è interessato a livello emissivo, dal polo energetico posto al confine nord del cantiere, costituito dalle centrali termoelettriche di Enel Torrevaldaliga Nord e Tirreno Power Torrevaldaliga Sud, mentre ad est rispetto all'area di cantiere, oltre la S.S. n.1 Aurelia, si estende la zona industriale di Civitavecchia con insediamenti a medio-basso contributo emissivo. A sud l'area di cantiere, inserita nell'area portuale, confina con l'attuale accosto dei traghetti, il terminal contenitori e le banchine adibite scarico e deposito di merce sfusa. La stagionalità del traffico con la Sardegna evidenzia una forte variazione delle emissioni nel periodo estivo (mesi di luglio e agosto) che pesa in maniera considerevole sui parametri di inquinamento in particolare nel centro urbano e nell'area portuale e periportuale.

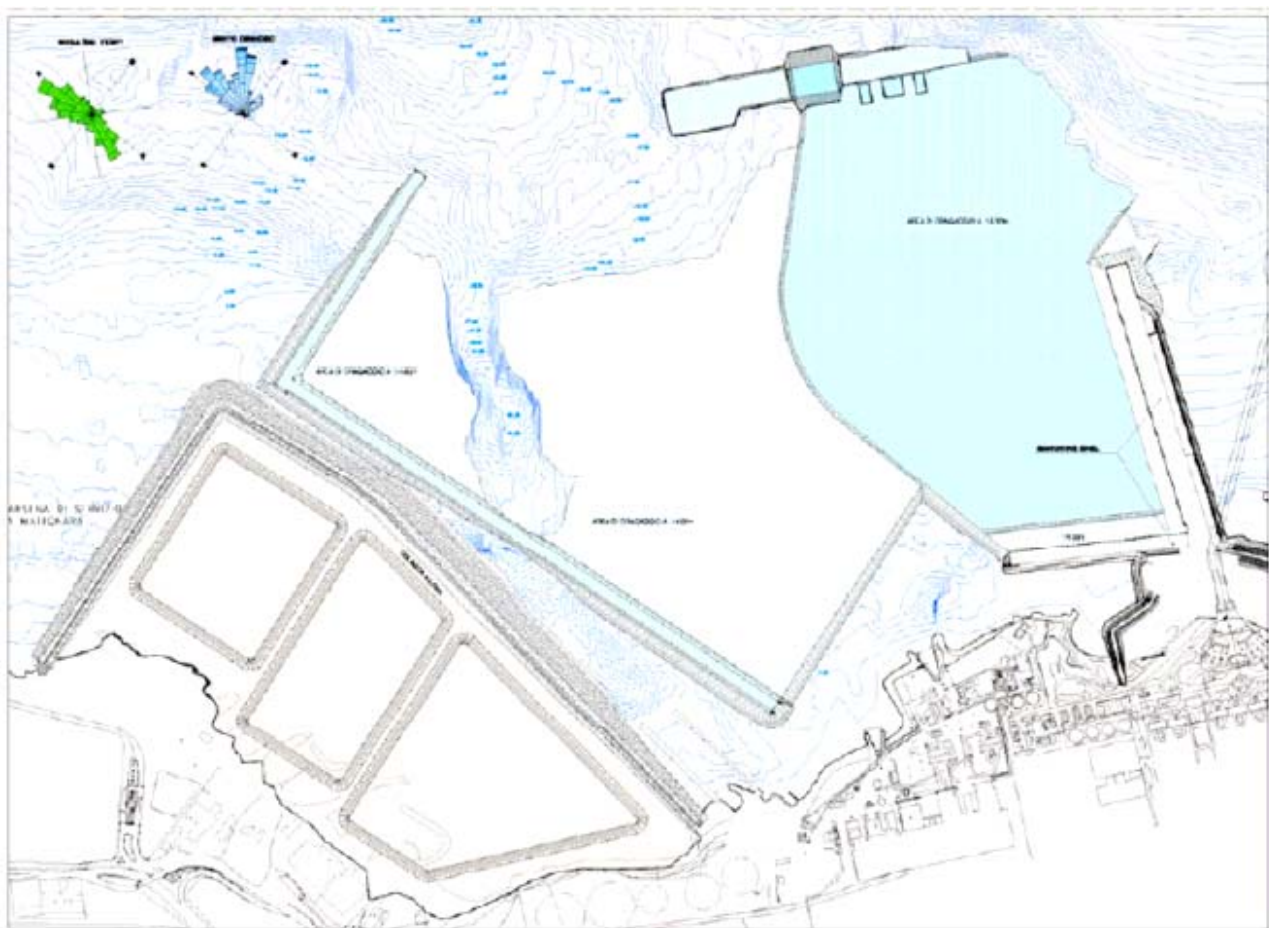


Figura 2.1 - Porto di Civitavecchia - Darsena Energetica Grandi Masse - Planimetria della situazione al termine del primo lotto dei lavori

Dal punto di vista meteorologico regionale l'area in esame, rientra nella regione bioclimatica mediterranea, caratterizzata dalla presenza di un periodo estivo arido con scarse precipitazioni e

temperature medie elevate. In particolare, la fascia costiera appartiene alla regione mediterranea mentre quella più interna alla regione mediterranea di transizione (**Fig.2.2**) differenziate in funzione della latitudine, altitudine e distanza dal mare.

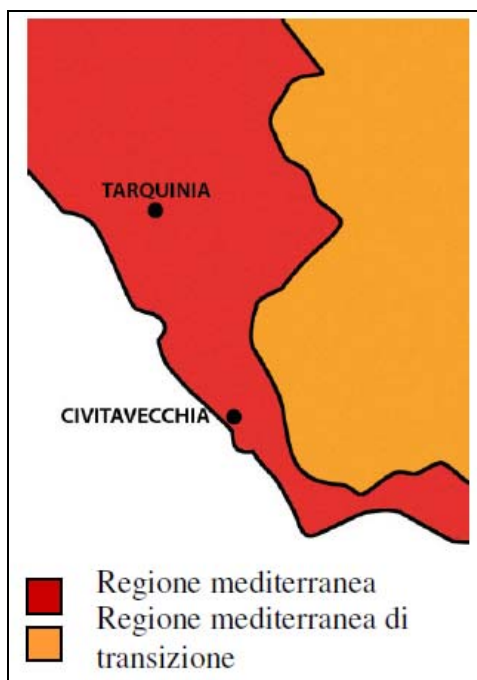
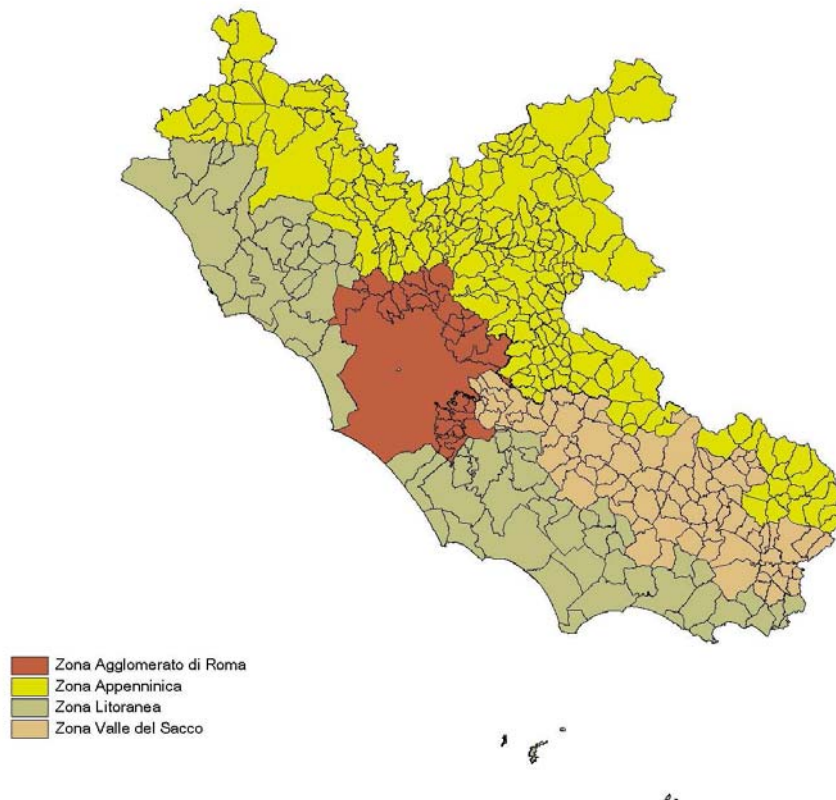


Fig.2.2

L'analisi delle serie storiche dei venti rilevata sul territorio mostra complessivamente tre settori angolari dominanti della direzione di provenienza del vento, da Sud-Est, Nord-Ovest e Sud-Ovest (dati Euro Meteo).

Dal punto di vista orografico, meteo-climatico e del carico emissivo degli inquinanti, Civitavecchia ed i comuni limitrofi sono stati inseriti regionale. nella zona regionale territoriale omogenea denominata **area costiera Nord all'interno della Zona Litoranea 3 (Fig.2.3)** che si estende a NW dell'agglomerato di Roma, lungo la zona costiera fino alla zona del Viterbese e prosegue a sud di Roma fino al confine regionale.

**Fig. 2.3 Zone del territorio regionale del Lazio**

2.1 Criteri applicati per la localizzazione dei punti di indagine

L'area interessata dagli interventi di realizzazione è costituita dalla porzione più settentrionale dell'area portuale di Civitavecchia.

Sulla base delle informazioni raccolte sulle principali sorgenti emissive che insistono o che esplicano i propri effetti nell'intorno dell'area interessata alla trasformazione i punti di indagine sono stati scelti secondo i seguenti criteri:

- la presenza di ricettori legati ad ambienti abitativi e/o alla presenza di persone fisiche;
- la presenza di realtà che presentino una potenziale sensibilità all'inquinamento atmosferico, o aree di particolare tutela;
- la prossimità alle aree di intervento del cantiere;
- la prossimità alle arterie ove si prevede il maggior contributo di traffico indotto;
- l' idoneità del sito per una corretta caratterizzazione della qualità dell'aria;

Al fine di valutare l'evoluzione della situazione ambientale e per le relative correlazioni con stato *ante operam*, in considerazione che la zona costituita dall'immediato intorno del cantiere è piuttosto marginale rispetto al centro urbano di Civitavecchia, non si è riscontrata alcuna estesa area residenziale, ma un ridotto numero di insediamenti assimilabili ad ambiente abitativo.

Sono stati presi in considerazione i punti ricettori sensibili presenti negli ambienti abitativi circostanti l'area di intervento e individuati nelle seguenti realtà:

- palazzine residenziali al confine sud dell'area della centrale termoelettrica di TIRRENO POWER; ricettori Zona 1 (indicata nel rapporto come sito "TIRRENO POWER")
- edifici abitativi e Casa di Riposo lungo la via Aurelia; ricettori Zona 5 (indicata nel rapporto come sito "S. RITA")
- residenza in area pertinenziale dell'azienda Molinari; ricettori Zona 2 ; (indicata nel rapporto come sito "MOLINARI")

La localizzazione dei punti di misura è indicata nella figura seguente (**Fig. 2.1.1**).



Fig. 2.1.1

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

2.2 Indicatori ambientali

Per indicatore ambientale si intende un parametro o più parametri che individuino una o più caratteristiche ambientali osservabile e calcolabile, che sia rappresentativa del fenomeno in esame e che sia confrontabile con valori di riferimento.

Le misure intraprese permettono la valutazione degli indici statistici di riferimento normativo, che variano da inquinante ad inquinante come riportato nelle diverse tabelle del D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010. In particolare nel D.Lgs n. 155, all'art.7 comma 4, art. 9 commi 1, 4 e 10, comma 2 e art. 16 comma 2 Allegato XI vengono stabiliti per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, materiale particolato, benzene e monossido di carbonio:

- i valori limite e le soglie di allarme e relativi periodi di mediazione;
- i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente;
- la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati;
- le modalità per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme.

I valori di qualità dell'aria sono stati acquisiti, in modo da permettere il calcolo dei valori medi orari e/o giornalieri, come richiesto dalla normativa vigente.

Come indicatori della qualità dell'aria durante l'esecuzione delle misure in continuo sulle postazioni mobili sono stati considerati:

- biossido di zolfo (SO_2);
- ossidi di azoto (NO , NO_2 , NO_x);
- monossido di carbonio (CO);
- particolato sottile frazione PM_{10} ;
- benzene (C_6H_6).

2.3 Pianificazione delle campagne di misura

Sono previsti due periodi di monitoraggio all'anno, collocati rispettivamente nelle stagioni estiva ed invernale .

La scelta di effettuare due sottoperiodi di misura stagionali si riconduce alla metodica del campionamento stratificato, codificata nella Norma ISO 9359 (edizione 1989) "Air quality. Stratified sampling method for assessment of ambient air quality" che permette di ottimizzare la conduzione dei rilievi di qualità dell'aria in termini di durata e di numero di campionamenti.

La base del campionamento stratificato risiede nella conoscenza delle combinazioni dei fattori influenzanti e che hanno una certa probabilità di dar luogo a condizioni ambientali (ovvero a valori di concentrazione dei diversi inquinanti) significativamente diverse tra loro.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 9 di 61

Il monitoraggio stagionale effettuato presso i ricettori individuati si riferisce all'esecuzione di un periodo intensivo di misura che risulta rappresentativo del periodo estivo.

Il fattore meteorologico è posto così ai suoi valori climatici estremi e la durata consente l'occorrenza delle prevalenti condizioni meteorologiche e di circolazione più significative e critiche per la dispersione degli inquinanti.

Il fattore emissivo, poiché si è individuata nel traffico veicolare una delle principali fonti di inquinamento atmosferico sul sito, è posto ai valori massimi e minimi che corrispondono alle stagioni estiva ed invernale contraddistinte rispettivamente dal massimo e minimo flusso turistico. Il presente rapporto tecnico si riferisce agli indici ambientali monitorati nel periodo estivo presso i ricettori sensibili individuati.

2.4 Metodiche di rilievo

La caratterizzazione della qualità dell'aria nell'ambito del progetto prevede, per ciascuna campagna, l'esecuzione di rilievi in continuo dei parametri biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO/NO₂/NO_x), monossido di carbonio (CO), la misura delle concentrazioni di particolato fine (PM₁₀) e benzene in ciascuna delle 3 postazioni definite.

Nel caso di misure intensive di rilevamento delle condizioni di qualità dell'aria l'interpretazione dei dati risulterebbe incompleta se non fosse correlata alla situazione meteorologica. Nel quadro generale del processo di valutazione dell'inquinamento atmosferico, infatti, le informazioni meteorologiche risultano essere di importanza basilare assieme alle informazioni riguardanti le emissioni.

A questo riguardo, data la non elevata scala di rappresentatività spaziale delle misure meteorologiche in siti ad orografia complessa, oltre alle misure effettuate in prossimità delle stazioni di monitoraggio saranno considerate anche le misure meteorologiche registrate dalle stazioni meteorologiche fisse già esistenti sul territorio. Dato che la qualità dell'aria di una zona è determinata non solo dalle emissioni (della zona od esterne ad essa) ma anche e soprattutto dalle condizioni della parte bassa della troposfera (cioè dalle caratteristiche medie delle principali variabili meteorologiche e dalla capacità disperdente dell'atmosfera) nel seguente rapporto saranno rappresentati i seguenti elementi:

- una rosa dei venti totale, una rosa dei venti notturna ed una rosa dei venti diurna;
- grafico delle frequenze ricorrenti delle velocità del vento.

I dati micrometeorologici rilevati nei sottoperiodi estivo e invernale verranno elaborati e presentati nel rapporto di campagna, in particolare i dati rilevati saranno acquisiti per caratterizzare la stabilità e quindi le proprietà dispersive della parte bassa della troposfera e parametrizzati secondo le classi di stabilità atmosferica di Pasquill.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 10 di 61

In aggiunta alla registrazione dell'operatività del cantiere e del traffico indotto dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, contestualmente ai rilievi di qualità dell'aria sono quindi rilevati gli andamenti temporali dei parametri meteorologici standard (temperatura e umidità, direzione e intensità del vento, radiazione globale e netta; pressione e precipitazioni) nell'area di interesse, i flussi di traffico nelle arterie principali di accesso al porto, e lo stato delle sorgenti continue di emissioni locali.

Questi dati costituiranno la base per una corretta interpretazione dei valori riscontrati degli inquinanti monitorati in particolare nelle situazioni di picco.

La durata di ciascuna campagna di misura risulta tale da garantire la caratterizzazione delle attività di cantiere nelle diverse situazioni meteorologiche tipiche della stagione e per i livelli tipici di emissione di quel periodo.

In particolare sono state effettuate tre campagne sperimentali nel periodo estivo presso i siti ricettori individuati per un periodo minimo di 30 giorni consecutivi secondo la seguente sequenza temporale:

- Mezzo Mobile 11 -Ricettori Zona 2- "MOLINARI" Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013;
- Mezzo Mobile 12 -Ricettori Zona 5- "S. RITA" Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013;
- Mezzo Mobile 11 -Ricettori Zona1- "TIRRENO POWER" Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013;

Come si evince dai periodi di campionamento per i ricettori "MOLINARI" e "S. RITA" si è andati ben oltre il periodo di quattro settimane previsto come periodo minimo di copertura per il perseguimento degli obiettivi di qualità dei dati e descritti nell'Allegato I del D.Lgs n. 155. Ciò è dovuto sia alla necessità di acquisire i dati anche nel periodo di fermo delle attività di cantiere nel periodo 09-26 agosto sia di monitorare intensamente il periodo dell'anno in cui si prevedono picchi di concentrazione causati dall'intenso traffico turistico estivo.

2.5 Strumentazione analitica adottata

Per la determinazione degli indici ambientali durante i rilevamenti sono stati impiegati analizzatori automatici e campionatori automatici in continuo conformi ai metodi di riferimento indicati nel D.Lgs. n. 250 del 24.12.2012, aggiornamento normativo al D.Lgs. n.155/2010.

Nella tabella **2.5.1** sono riportati i dati di sintesi della strumentazione ed i relativi tempi di mediazione.

Inquinante	Metodo Analitico	Conformità	Tempo di mediazione	Unità di misura
SO ₂	Fluorescenza Pulsata	UNI EN 14212:2005	Orario	µg/m ³
NO/NO _x /NO ₂	Chemiluminescenza	UNI EN 14211:2005	Orario	µg/m ³
CO	Spettroscopia NDIR	UNI EN 14626:2005	Orario	mg/m ³
Polveri PM ₁₀	Attenuazione raggi β	*UNI EN 12341:1999	Orario/Biorario	µg/m ³
Benzene (BTX)	Gas Cromatografico	UNI EN 14626:2005	Orario	µg/m ³

*Certificazione di equivalenza

Tab. 2.5.1

I valori degli inquinanti gassosi misurati sono stati normalizzati alla temperatura di 293 °K e alla pressione atmosferica di 101,3 kPa. Per il particolato il volume di campionamento è riferito alle condizioni ambientali in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

L'installazione della strumentazione è stata effettuata applicando i criteri di ubicazione su microscala riferiti al punto 4 dell'Allegato III al D.Lgs. n.155/2010.

Per completezza, di seguito sono riportati i valori limiti per la protezione della salute umana imposti dal D.Lgs. 155/2010. Da ricordare che tali valori limite sono riferiti sempre ad un arco temporale pari ad 1 anno civile.

- **SO₂**: Valore limite 350 µg/m³ sui livelli orari;
Valore limite 125 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 3 volte per anno civile.
- **NO₂**: Valore limite di 200 µg/m³ sui livelli orari di concentrazione da non superare più di 18 volte per anno civile;
Valore limite 40 µg/m³ sulla media annuale.
- **CO**: Valore limite di 10 mg/m³ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore.
- **PM₁₀**: Valore limite di 50 µg/m³ sui livelli medi giornalieri da non superare più di 35 volte per anno civile;
Valore limite 40 µg/m³ sulla media annuale.
- **Benzene**: Valore limite 5,0 µg/m³ sulla media annuale.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Nell'esercizio della strumentazione sono state seguite le linee guida impiegate da Arpa Lazio (Documento Tecnico DT DT 08: "Linee Guida di gestione delle postazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in presenza di rilevanti siti industriali) sia per la taratura periodica degli stessi che per la verifica di congruità e di validità delle misure effettuate. Le unità mobili di monitoraggio sono dotate di sistemi periferici di acquisizione e validazione dati che inviano in tempo reale all'unità Centrale di Raccolta, Elaborazione Dati (CRED) e supervisione delle unità di monitoraggio.

Le unità mobili impiegate sono dotate anche di palo meteorologico completo di sensori in grado di misurare:

- la velocità e la direzione del vento;
- la temperatura e l'umidità relativa dell'aria;
- la pressione atmosferica;
- precipitazioni;
- la radiazione solare globale e netta;

Il posizionamento della stazione e la collocazione dei sensori sono stati eseguiti in modo tale da rispettare i criteri indicati dalle norme WMO (OMM).

La misura della temperatura, dell'umidità relativa, della pressione, della precipitazione, della radiazione globale e netta sono rilevate a 2 m dal suolo, mentre la velocità e la direzione del vento a 10 m.

La presenza di tali misure, affiancate a quelle di tipo chimico, consentirà almeno la stima preliminare delle caratteristiche disperdenti dell'atmosfera, in particolare delle classi di stabilità atmosferica.

2.6 Contenuti del Rapporto Tecnico

Il presente Rapporto Tecnico (RT) contiene una prima elaborazione di tutte le misure rilevate nel periodo (le misure di concentrazione dei vari inquinanti e le misure di tipo meteorologico). Il RT è articolato, per ogni sessione sperimentale con analisi degli andamenti dei vari inquinanti per la loro successiva correlazione con i dati microclimatici e conclusioni di sintesi che saranno presentati al termine di ogni campagna sperimentale.

Il quadro normativo di riferimento per la misura della qualità dell'aria ambiente è costituito dal Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e dal Decreto Legislativo n. 351 del 4 agosto 1999 (recepimento della direttiva 96/62/CE del Consiglio in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria).

In particolare nel D.Lgs n. 155, all'art.7 comma 4, art. 9 commi 1, 4 e 10, comma 2 e art. 16 comma 2 Allegato XI vengono stabiliti per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto,

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 13 di 61

materiale particolato, benzene e monossido di carbonio:

- i valori limite e le soglie di allarme e relativi periodi di mediazione;
- i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente;
- la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati;
- le modalità per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 14 di 61

MONITORAGGIO AMBIENTALE ATMOSFERA

SCHEDE INQUADRAMENTO RICETTORI

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 15 di 61

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 1 /5
--------------------------------	---------------------------------------	-----------

Denominazione del ricettore	Zona 2 “Molinari”		
Localizzazione del ricettore	Ingresso Varco Nord area Portuale, area adiacente cabina elettrica		
Località:Civitavecchia		Comune:Civitavecchia	Provincia:RM
Tipo di ricettore:Prossimità pertinenze ed abitazioni stabilimento Molinari			
Sistema geografico ED 50, proiezione UfM, fuso 33	N:42°6’59.71”	E:11°46’14.31”	Quota: 9 m s.l.m.

DESCRIZIONE DEL RICETTORE: CARATTERISTICHE TERRITORIALI LOCALI

Descrizione del territorio circostante.

Ingresso nord area portuale

Descrizione delle caratteristiche meteo climatiche .

Ricettori sensibili nell’intorno del punto di misura . Abitazioni ed uffici

LE SORGENTI LOCALI

Caratteristiche delle sorgenti interferenti (strade, lavori, impianti industriali, ecc) . Cavalcavia della statale Aurelia, accesso riservato di ingresso all’area portuale per i mezzi pesanti, posto di controllo doganale.

STRUMENTAZIONE

Tipo e posizionamento dei sensori: analizzatori chimici in continuo per la misura di biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato PM₁₀ , idrocarburi aromatici benzene, toluene, etil-benzene, xileni. La strumentazione è alloggiata in un laboratorio mobile ed il campione di misura è addotto agli analizzatori mediante sonda dinamica di prelievo. Sensori meteo per il rilievo della direzione e velocità del vento, radiazione globale e netta, temperatura , umidità relativa pressione barometrica, precipitazione. I sensori anemometrici sono posti a 10 m dal piano di campagna, gli altri sensori meteo a circa 2-3 metri dal piano di campagna.

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 2 / 5
--------------------------------	---------------------------------------	------------

Modalità installazione / collocazione della postazione	
---	--

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Distanza dal cantiere: 100 m

Orientamento di sottovento: SSW

Localizzazione delle sorgenti vicine interferenti: cavalcavia strada statale Aurelia, ingresso porto Varco Nord

1) Cavalcavia strada statale	Distanza dalla postazione: 42 m	Orientamento di sottovento: E
2) Ingresso porto Varco Nord	Distanza dalla postazione: 25 m	Orientamento di sottovento: S
3)	Distanza dalla postazione	Orientamento di sottovento
4)	Distanza dalla postazione	Orientamento di sottovento

PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 17 di 61

ATM- I^A CE 2013 RT	SCHEDA DI MONITORAGGIO	Pag. 3 / 5
--------------------------------------	-------------------------------	------------

Denominazione della postazione		Zona 2 “Molinari”				
Tipo di misura		Misure indicative discontinue				
Parametro misurato						
☒ SO ₂	☒ NO/NO _x /NO ₂	☒ CO	☒ PM ₁₀	☒ BTX	☒ meteo	☐
STRUMENTAZIONE INSTALLATA						
Stazione						
Tipo: Lab. Mobile		S/N Lab 11		Tipo acquisizione: in continuo		
Calibratore						
Marca		Modello		Matricola		
Acquisitore						
Marca/modello ROCK II		S/N		Canali di ingresso I/O		Scala ingresso impostata
Analizzatori						
SO ₂	Marca: THERMO	Modello: 431	Matricola: 0906534295	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O- digitale	Periodo
NO/NO _x /NO ₂	Marca: API	Modello: 220E	Matricola: 793	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
CO	Marca: THERMO	Modello: 48C	Matricola: 71772-369	Scala utilizzata: 0-50ppm	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
PM ₁₀	Marca: THERMO	Modello: SHARP	Matricola: E-443	Scala utilizzata: 0-1000µg/m ³	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
BTX	Marca: SYNTECH	Modello: GC955-600	Matricola: 1934	Scala utilizzata: 0-100ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
Note:						

FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 20 di 61

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 1 / 5
--------------------------------	---------------------------------------	------------

Denominazione del ricettore	Zona 5 “S. Rita”		
Localizzazione del ricettore	Interno area Portuale prossimità cantiere Privilege Yard , area adiacente cabina elettrica		
<i>Località:</i> Civitavecchia	<i>Comune:</i> Civitavecchia	<i>Provincia:</i> RM	
<i>Tipo di ricettore:</i> Apertura verso casa di riposo S. Rita ed abitazioni adiacenti lato S.S. Aurelia direzione Nord.			
Sistema geografico ED 50, proiezione UfM, fuso 33	N:42°6'36.29"	E: 11°46'31.31"	Quota: 6 m s.l.m.
DESCRIZIONE DEL RICETTORE: CARATTERISTICHE TERRITORIALI LOCALI			
Descrizione del territorio circostante. Area circostante costituita sul lato ovest dall’agglomerato abitativo che insiste sulla direttiva Nord della S.S. Aurelia e a depositi ed uffici nell’area portuale.			
Descrizione delle caratteristiche meteorologiche . 			
Ricettori sensibili nell'intorno del punto di misura . Casa di riposo S. Rita , abitazioni ed uffici nell’area prossima al punto di misura.			
<u>LE SORGENTI LOCALI</u>			
Caratteristiche delle sorgenti interferenti (strade, lavori, impianti industriali, ecc) . Strada statale Aurelia, area di cantiere Privilege Yard , deposito S.A. Port. Strada litoranea Porto.			
<u>STRUMENTAZIONE</u>			
Tipo e posizionamento dei sensori: analizzatori chimici in continuo per la misura di biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato PM ₁₀ , idrocarburi aromatici benzene, toluene, etil-benzene, xileni. La strumentazione è alloggiata in un laboratorio mobile ed il campione di misura è addotto agli analizzatori mediante sonda dinamica di prelievo.			

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 2 /5
--------------------------------	---------------------------------------	-----------

Modalità installazione / collocazione della postazione	
---	--

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

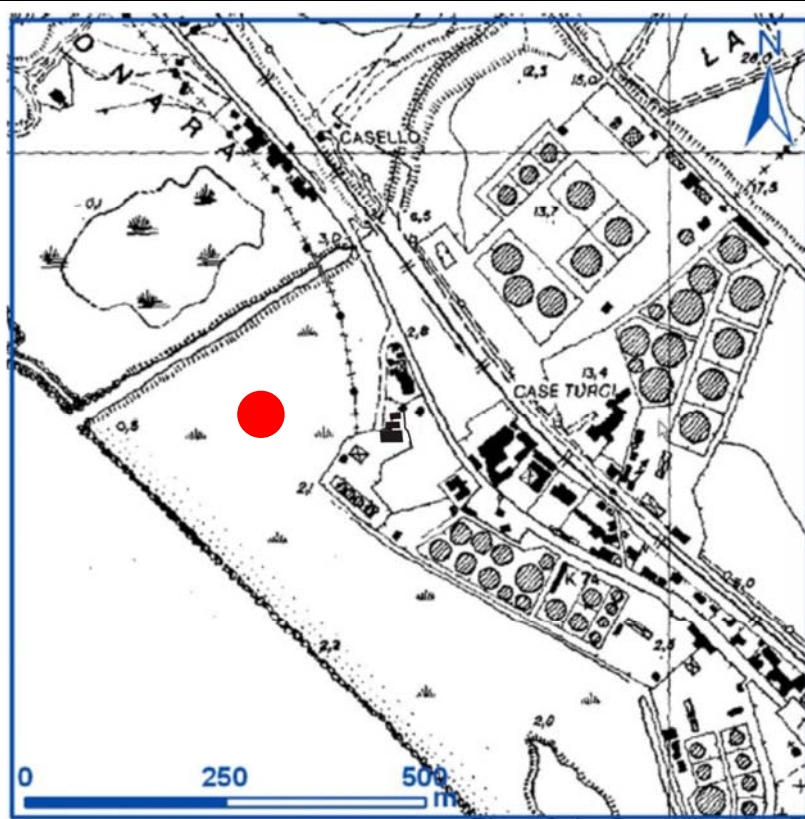
Distanza dal cantiere: 800 m

Orientamento di sottovento: NW

Localizzazione delle sorgenti vicine interferenti: cavalcavia strada statale Aurelia, ingresso porto Varco Nord

1) Strada statale Aurelia	Distanza dalla postazione: 95 m	Orientamento di sottovento: E
2) Cantiere Privilege Yard	Distanza dalla postazione: 150 m	Orientamento di sottovento: NW
3) Strada Litoranea Porto	Distanza dalla postazione : 120 m	Orientamento di sottovento : E
4) Deposito S.E. Port	Distanza dalla postazione : 45 m	Orientamento di sottovento: E

PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 22 di 61

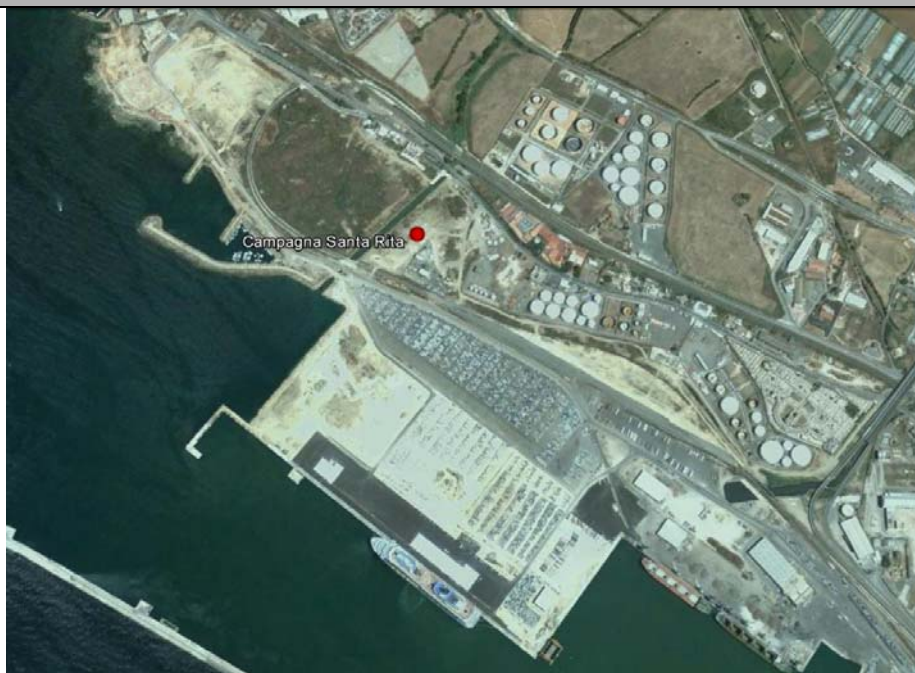
ATM- I^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 3 /5
--------------------------------------	--	-----------

Denominazione della postazione		Zona 5 "S. Rita"				
Tipo di misura	Misure indicative discontinue					
Parametro misurato						
☒ SO ₂ ☒ NO/NO _x /NO ₂ ☒ CO ☒ PM ₁₀ ☒ BTX ☐ meteo ☐ ☐ ☐						
STRUMENTAZIONE INSTALLATA						
Stazione						
Tipo: Lab. Mobile		S/N LAB. 12		Tipo acquisizione		
Calibratore						
Marca		Modello		Matricola		
Acquisitore						
Marca/modello: ROCK II		S/N		Canali di ingresso: I/O		Scala ingresso impostata
Analizzatori						
SO ₂	Marca: THERMO	Modello: 43C	Matricola: 0524412420	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O- digitale	Periodo
NO/NO _x /NO ₂	Marca: API	Modello: M200E	Matricola: 3004	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
CO	Marca: API	Modello: 300	Matricola: 698	Scala utilizzata: 0-50ppm	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
PM ₁₀	Marca: VEREWA	Modello: F-701-20	Matricola: 11090	Scala utilizzata: 0-1000µg/m ³	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
BTX	Marca: SYNTECH	Modello: GC955-600	Matricola: 1588	Scala utilizzata: 0-50ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
Note						

FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 25 di 61

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 1 / 5
--------------------------------	---------------------------------------	------------

FOTOGRAFIE DALLA POSTAZIONE DI MISURA			
Denominazione del recettore	Zona 1 “Tirreno Power”		
Localizzazione del ricettore	Area periportuale in prossimità della centrale Tirreno Power, immediate vicinanze al litorale marino e prossimo al nucleo abitativo Palazzine ex Enel.		
<i>Località:</i> Civitavecchia	<i>Comune:</i> Civitavecchia	<i>Provincia:</i> RM	
<i>Tipo di ricettore:</i> Prossimità al nucleo abitativo Palazzine ex Enel.			
Sistema geografico ED 50, proiezione UfM, fuso 33	N:42°7'11.19"	E: 11°46'8.94"	Quota: 2 m s.l.m.
DESCRIZIONE DEL RICETTORE: CARATTERISTICHE TERRITORIALI LOCALI			
Descrizione del territorio circostante. Area circostante costituita da spiazzo alberato adibito a deposito.			
Descrizione delle caratteristiche meteorologiche .			
Ricettori sensibili nell'intorno del punto di misura . Abitazioni palazzine Ex Enel.			
LE SORGENTI LOCALI			
Caratteristiche delle sorgenti interferenti (strade, lavori, impianti industriali, ecc) . Strada di accesso alla centrale, centrale Tirreno Power, residuo di attività di cantieristica navale e serbatoi.			
STRUMENTAZIONE			
Tipo e posizionamento dei sensori: analizzatori chimici in continuo per la misura di biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato PM ₁₀ , idrocarburi aromatici benzene, toluene, etil-benzene, xileni. La strumentazione è alloggiata in un laboratorio mobile ed il campione di misura è addotto agli analizzatori mediante sonda dinamica di prelievo. Sensori meteo per il rilievo della direzione e velocità del vento, radiazione globale e netta, temperatura , umidità relativa pressione barometrica, precipitazione. I sensori anemometrici sono posti a 10 m dal piano di campagna, gli altri sensori meteo a circa 2-3 metri dal piano di campagna.			

ATM- I ^A CE 2013 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 2 /5
--------------------------------	---------------------------------------	-----------

Modalità installazione / collocazione della postazione	
---	--

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

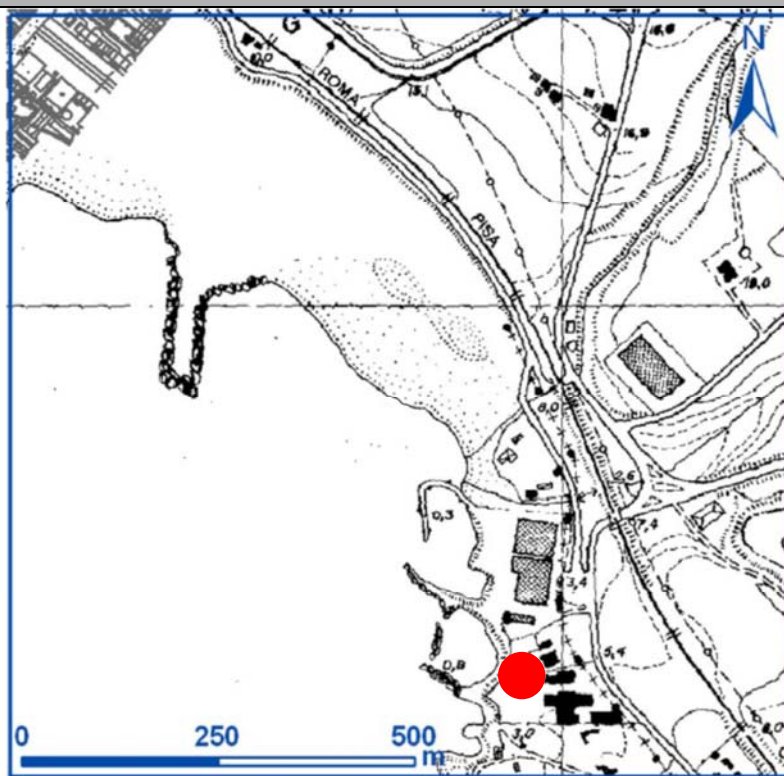
Distanza dal cantiere: 500 m

Orientamento di sottovento: SSE

Localizzazione delle sorgenti vicine interferenti: Strada accesso centrale, Centrale Tirreno Power,) Serbatoi

1) Strada accesso centrale	Distanza dalla postazione: 50 m	Orientamento di sottovento: E NE
2) Centrale Tirreno Power	Distanza dalla postazione: 450 m	Orientamento di sottovento: N NW
3) Serbatoi	Distanza dalla postazione : 300 m	Orientamento di sottovento : N
4)	Distanza dalla postazione :	Orientamento di sottovento:

PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 27 di 61

ATM- I^A CE 2013 RT	SCHEDA DI MONITORAGGIO	Pag. 3 / 5
--------------------------------------	-------------------------------	------------

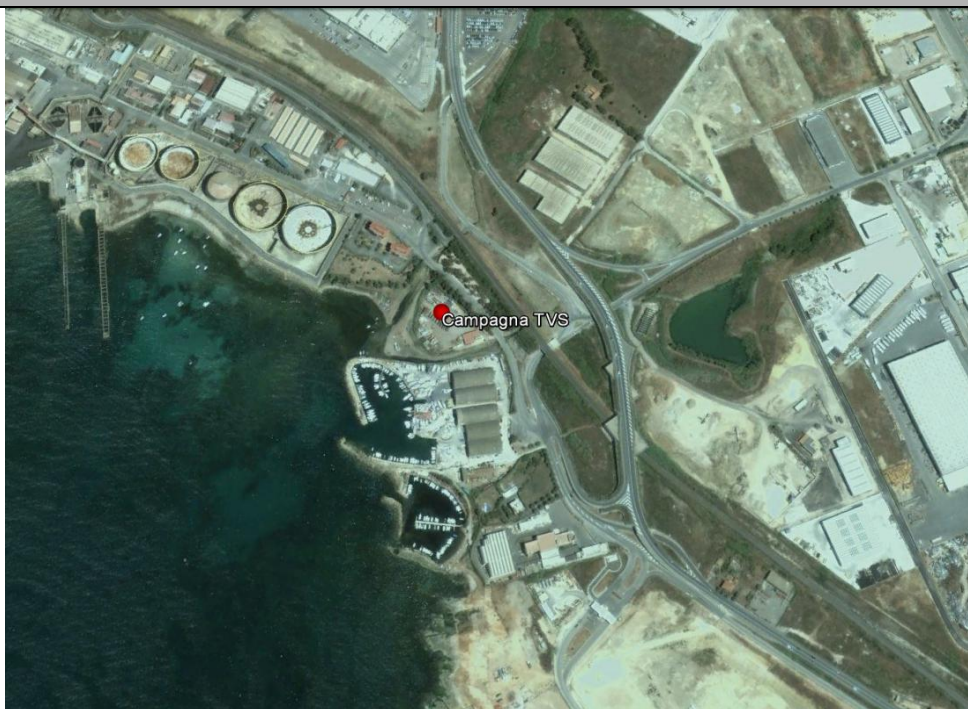
Denominazione della postazione		Zona 1 "Tirreno Power"				
Tipo di misura		Misure indicative discontinue				
Parametro misurato						
☒ SO ₂	☒ NO/NO _x /NO ₂	☒ CO	☒ PM ₁₀	☒ BTX	☒ meteo	☐
STRUMENTAZIONE INSTALLATA						
Stazione						
Tipo: Lab. Mobile		S/N Lab 11		Tipo acquisizione: in continuo		
Calibratore						
Marca		Modello		Matricola		
Acquisitore						
Marca/modello ROCK II		S/N		Canali di ingresso I/O		Scala ingresso impostata
Analizzatori						
SO ₂	Marca: THERMO	Modello: 431	Matricola: 0906534295	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O- digitale	Periodo
NO/NO _x /NO ₂	Marca: API	Modello: 220E	Matricola: 793	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
CO	Marca: THERMO	Modello: 48C	Matricola: 71772-369	Scala utilizzata: 0-50ppm	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
PM ₁₀	Marca: THERMO	Modello: SHARP5030	Matricola: E-443	Scala utilizzata: 0-1000µg/m ³	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
BTX	Marca: SYNTECH	Modello: GC955-600	Matricola: 1934	Scala utilizzata: 0-100ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo

Note:

FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Pagina 30 di 61

MONITORAGGIO ATMOSFERA
 RISULTATI DELLE MISURE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO MONITORAGGIO AMBIENTALE-ATMOSFERA-	

Incertezza delle misure

Per la valutazione dei risultati dei rilevamenti si fa riferimento a quanto riportato nel Rapporto ISTISAN 87/6. Questo procedimento viene eseguito per la verifica dei dati analitici in confronto ai valori limite definiti dalle normative per i vari inquinanti. Per risultati di misure ampiamente superiori o inferiori ai rispettivi limiti si può parlare con certezza di superamento o rispetto del limite imposto. I risultati delle misure che sono prossime al valore limite sono valutate tenendo conto dell'incertezza di misura associata allo specifico metodo di campionamento ed analisi utilizzato; ciò si realizza associando al valore della singola misura un intervallo all'interno del quale è compreso con elevata possibilità (intervallo di fiducia del 90%) il valore che si otterrebbe come media di una serie infinita di misure dello stesso campione.

Per calcolare gli estremi inferiore e superiore di detto intervallo si ricorre alle seguenti espressioni:

$$\text{estremo superiore: } C_{sup} = C + 1,654 * s$$

$$\text{estremo inferiore: } C_{inf} = C - 1,654 * s$$

dove:

C è il valore della concentrazione della singola misura;

s è lo scarto tipo del metodo di campionamento e di analisi impiegato.

Dato che il valore di s è difficile da determinarsi, per calcolare approssimativamente gli estremi dell'intervallo fiduciale, si ricorre alle espressioni:

$$\text{estremo superiore: } C_{sup} = C + 1,654 * CV * VL$$

$$\text{estremo inferiore: } C_{inf} = C - 1,654 * CV * VL$$

dove:

CV è il coefficiente di variazione del metodo di campionamento ed analisi ; esso è assunto uguale a 0,05 nei metodi di misura automatizzati rispondenti ai requisiti previsti dal D.Lgs. n. 250 del 24.12.2012, aggiornamento normativo al D.Lgs. n.155/2010.

VL è il valore limite dell'inquinante.

Calcolati i valori degli estremi dell'intervallo di variabilità della misura, il confronto con il valore limite darà luogo ad uno dei seguenti esiti:

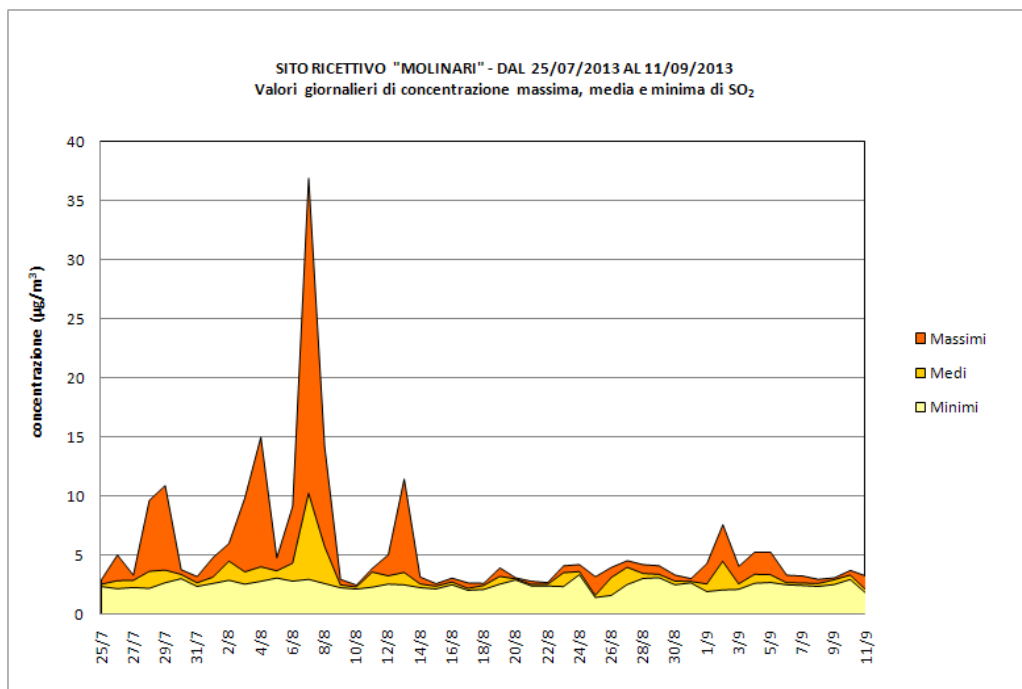
- $C_{sup} < VL$: il valore limite è da considerarsi rispettato;
- $C_{inf} > VL$: il valore limite è da considerarsi superato;
- $C_{inf} < VL < C_{sup}$: si ha un regime di incertezza e non è possibile utilizzare il risultato della misura ai fini della verifica del rispetto del valore limite.

I valori incerti non sono utilizzati per l'elaborazione degli indici statistici.

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013

Indicatore: BLOSSIDO DI ZOLFO -SO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

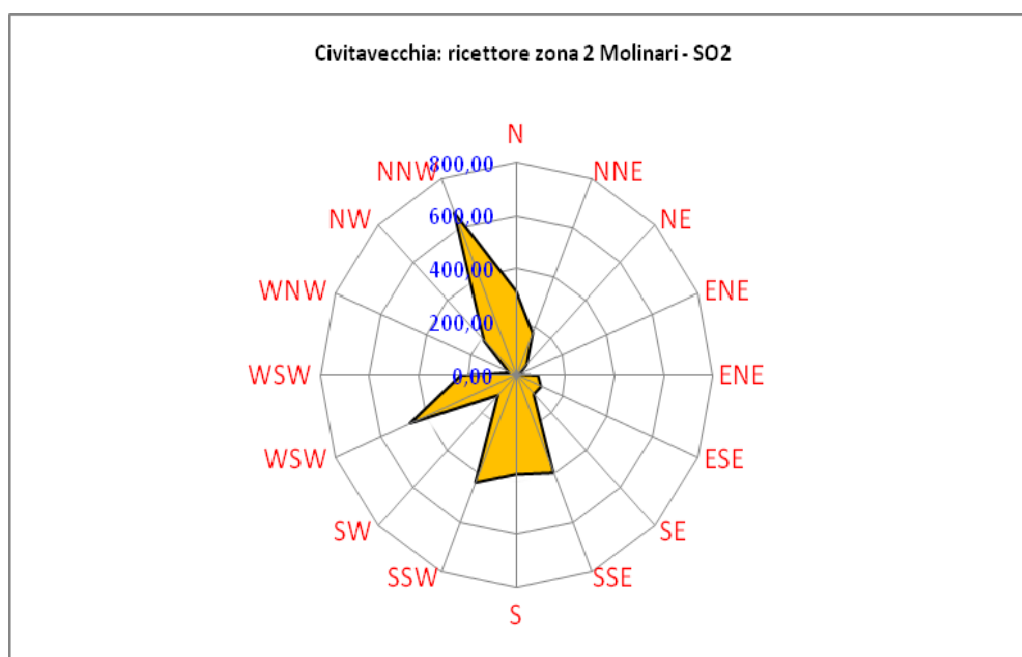
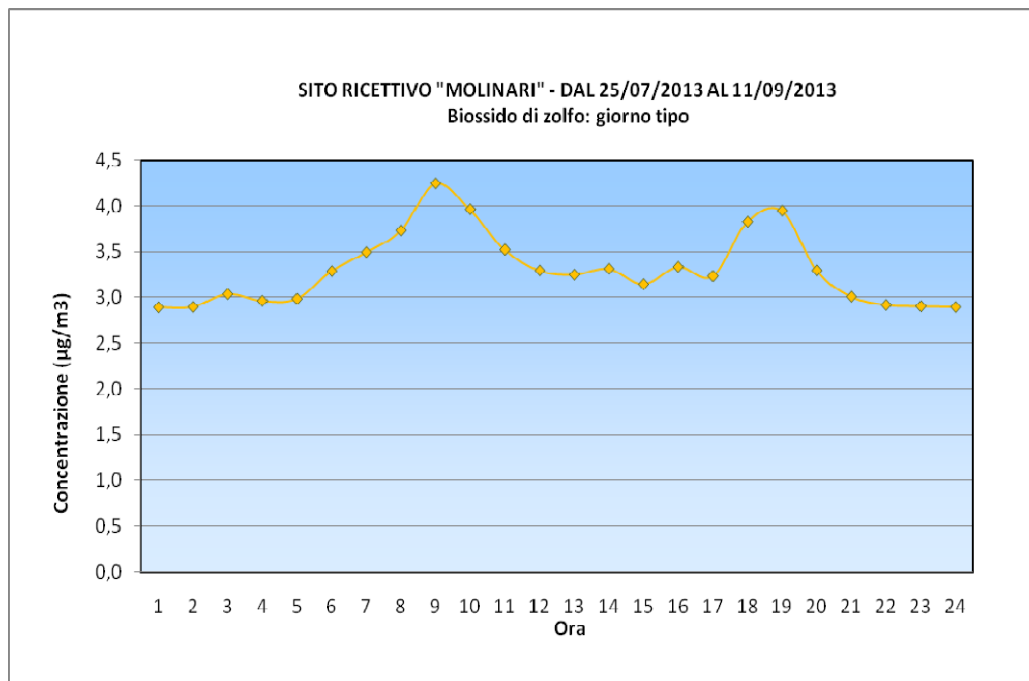


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO SO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³) Molinari
Inizio	25-lug-13
Fine	11-set-13
Dati 1h n°	1123
Dati 24h n°	49
Valore massimo orario del periodo	37,02
Valore massimo media giornaliera del periodo	10,24
Concentrazione media del periodo	3,34
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite giornaliero	0

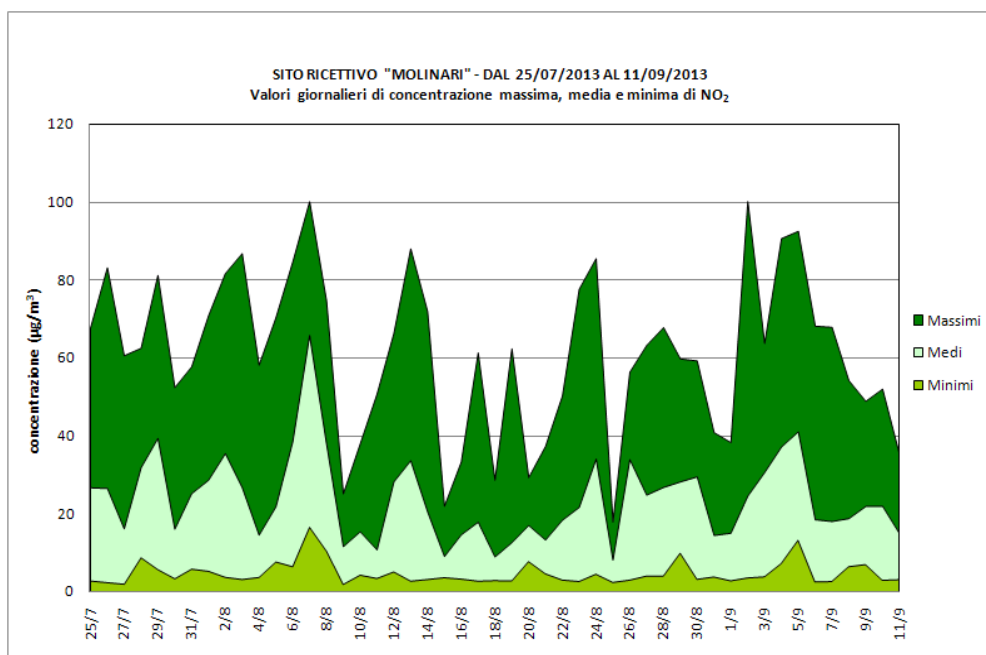
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valori limite orario e giornaliero
350
125

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013

Indicatore: BLOSSIDO DI AZOTO-NO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

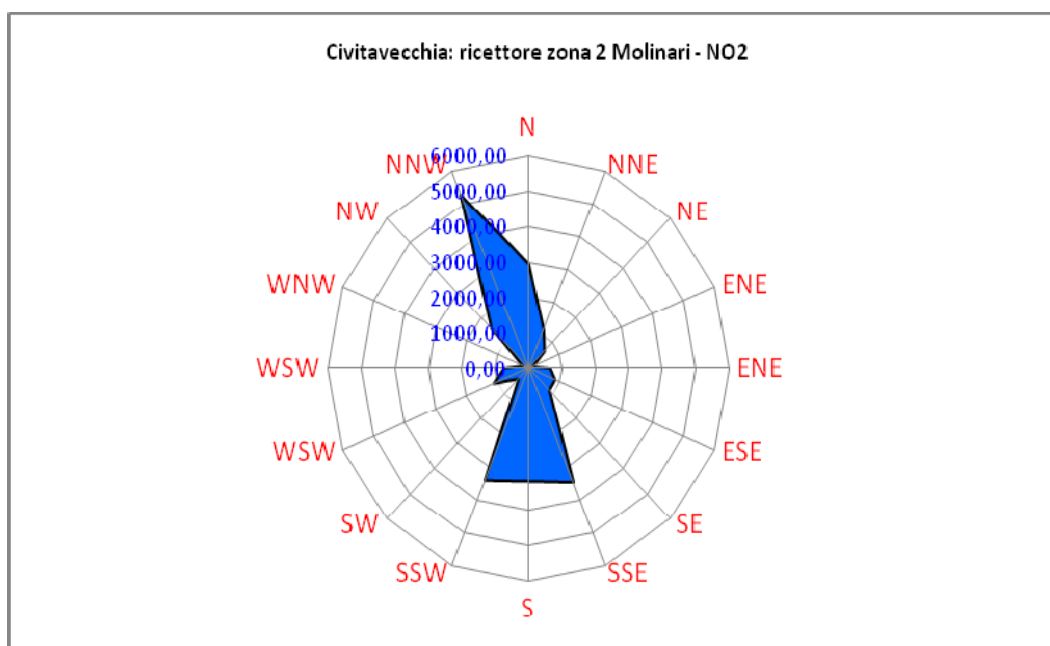
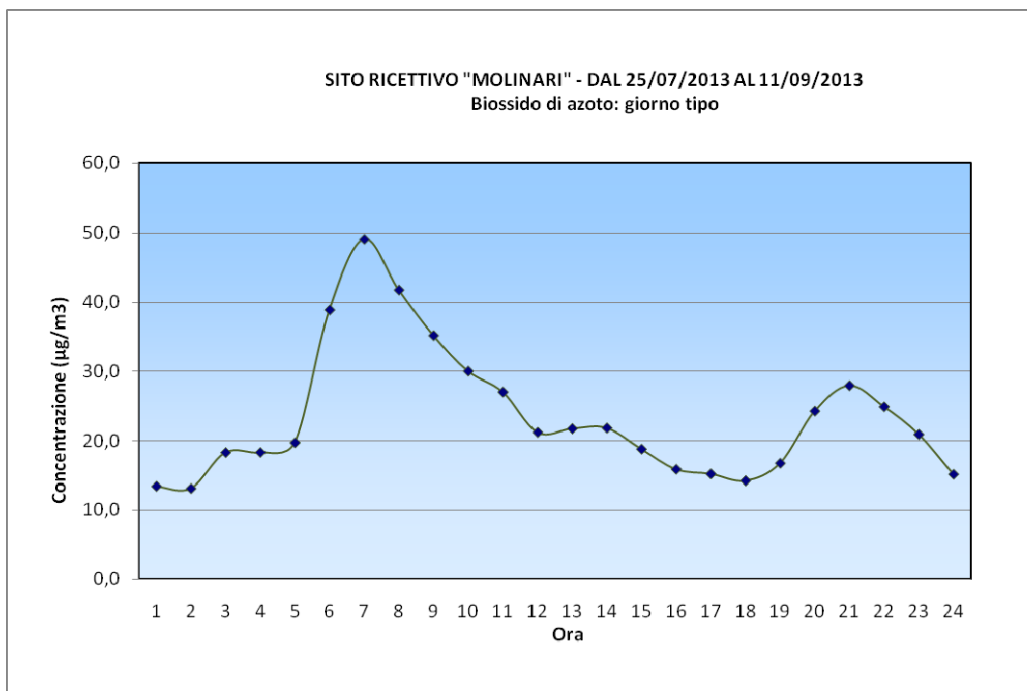


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO NO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³) Molinari
Inizio	25-lug-13
Fine	11-set-13
Dati 1h n°	1123
Dati 24h n°	49
Valore massimo orario del periodo	100,14
Valore massimo media giornaliera del periodo	65,81
Concentrazione media del periodo	23,77
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite annuale	0

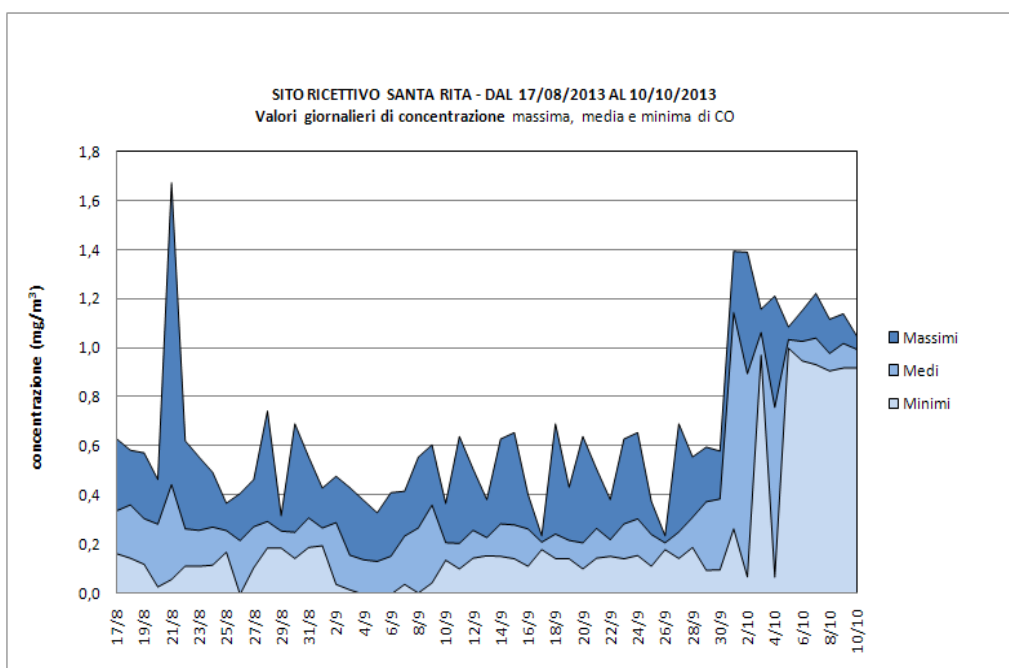
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valori limite orario ed annuale
200
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013

Indicatore: MONOSSIDO DI CARBONIO-CO- espresso in mg/m^3



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

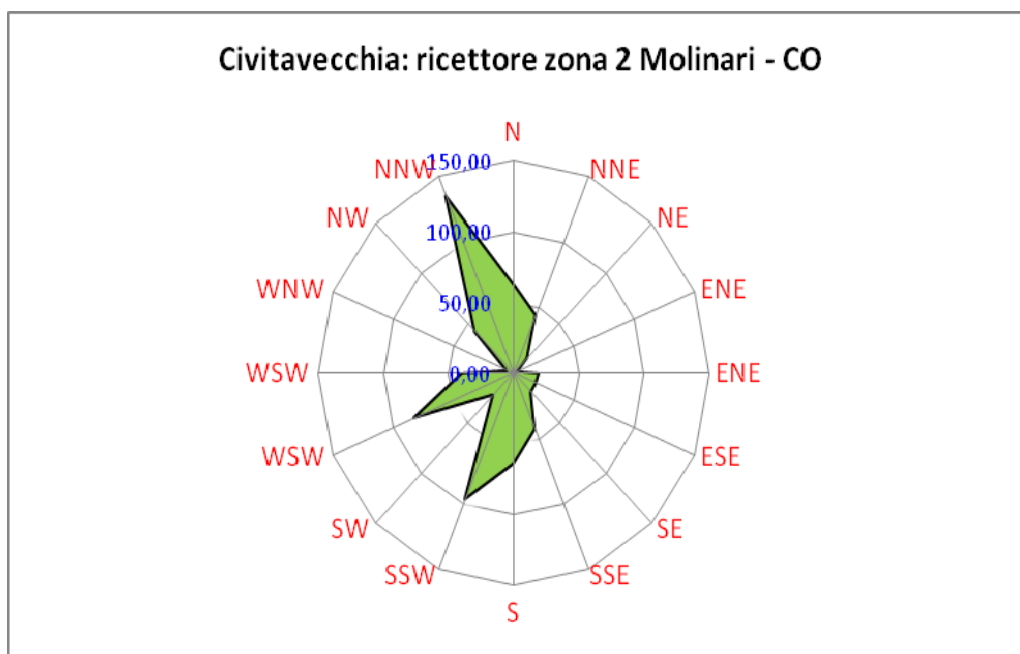
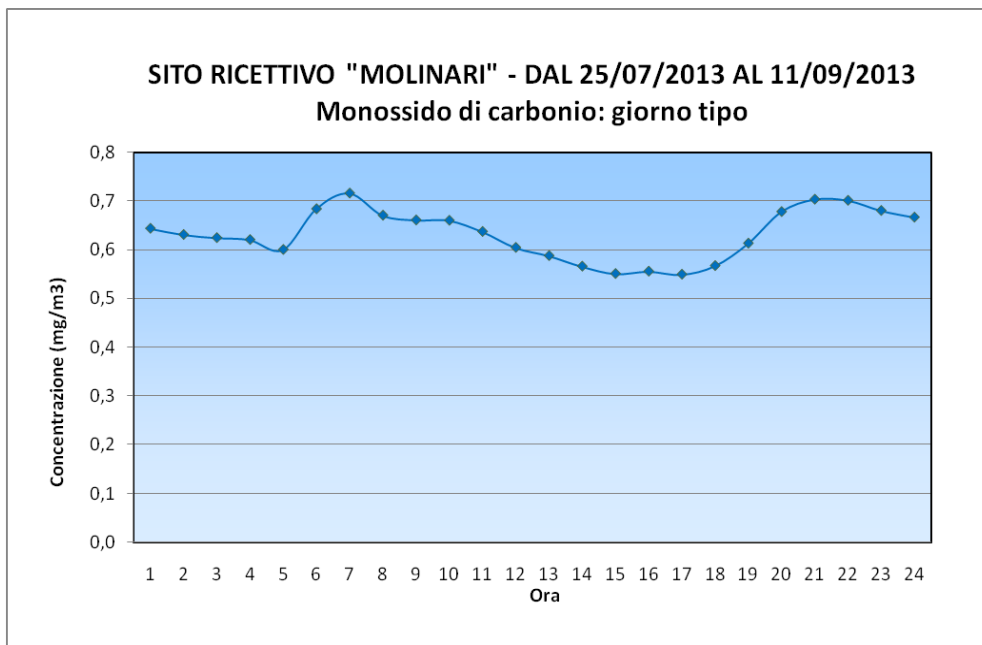


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO CO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (mg/m ³) Molinari
Inizio	25-lug-13
Fine	11-set-13
Dati 1h n°	1123
Dati 24h n°	49
Valore massimo orario del periodo	1,22
Valore massimo media giornaliera del periodo	0,97
Concentrazione media del periodo	0,64
Massima concentrazione media di 8 ore (valore massimo della media trascinata)	1.01

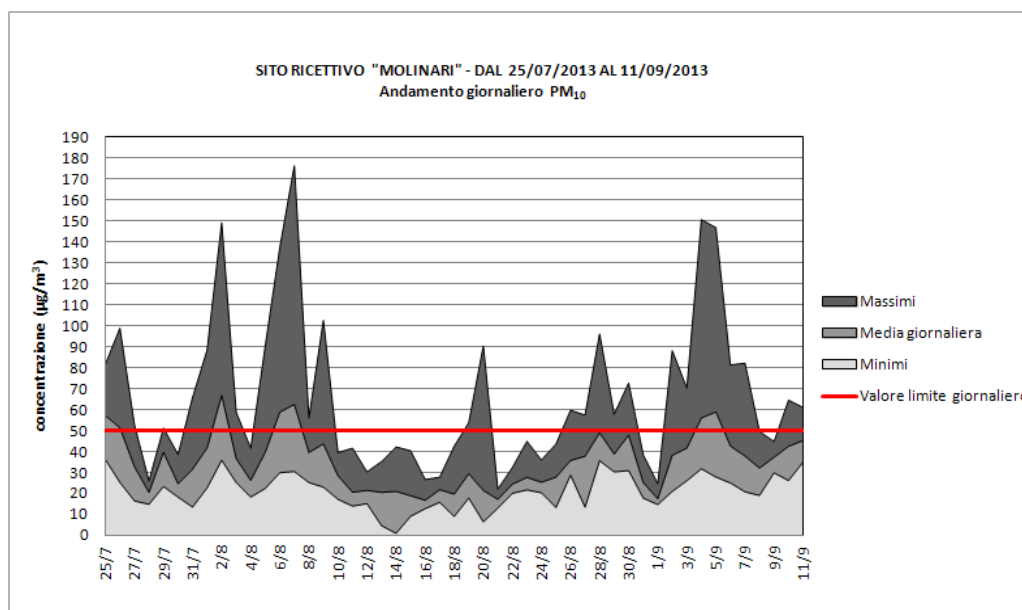
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (mg/m ³)
Media Massima giornaliera calcolata su 8 ore
10

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013

Indicatore: Particolato aerodisperso frazione PM₁₀ in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

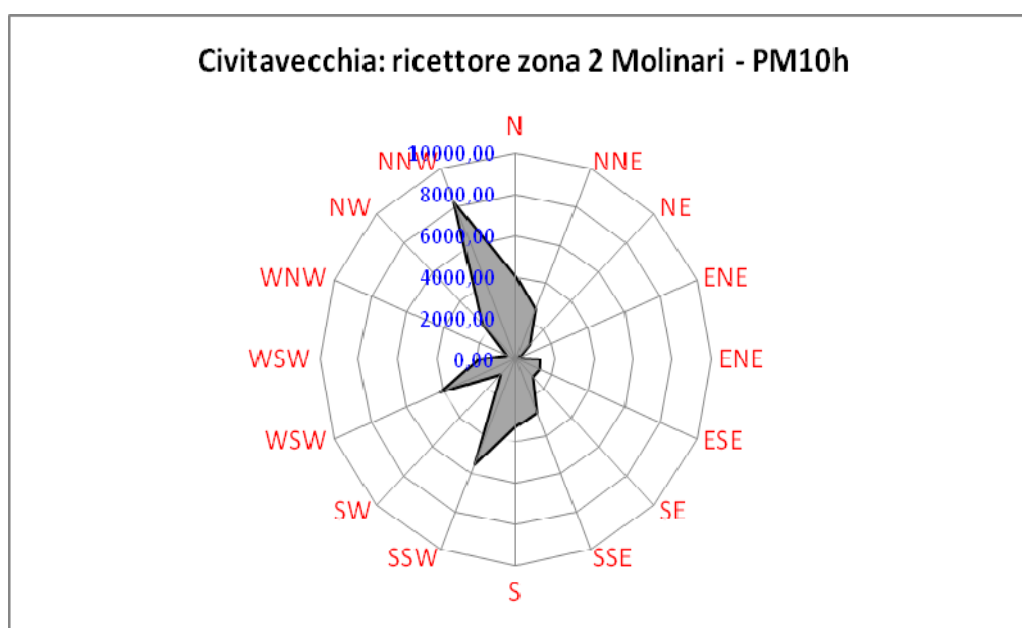
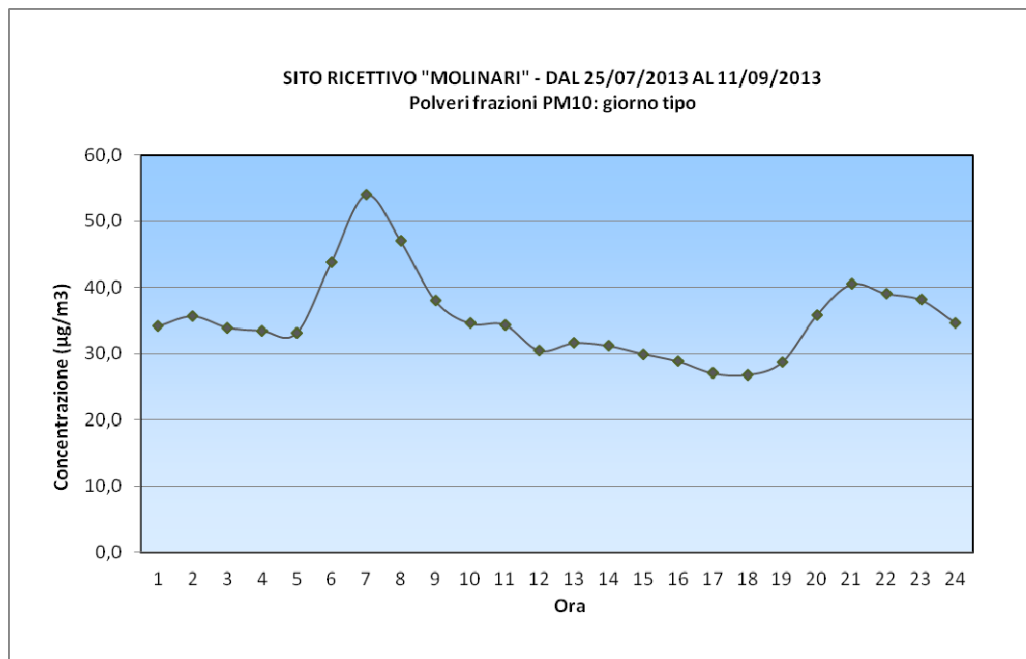


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO PM ₁₀	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³) Molinari
Inizio	25-lug-13
Fine	11-set-13
Dati 1h n°	1172
Dati 24h n°	49
Valore massimo orario del periodo	176,53
Valore massimo media giornaliera del periodo	67,24
Numero superamenti su 35 giorni/anno ammessi	7

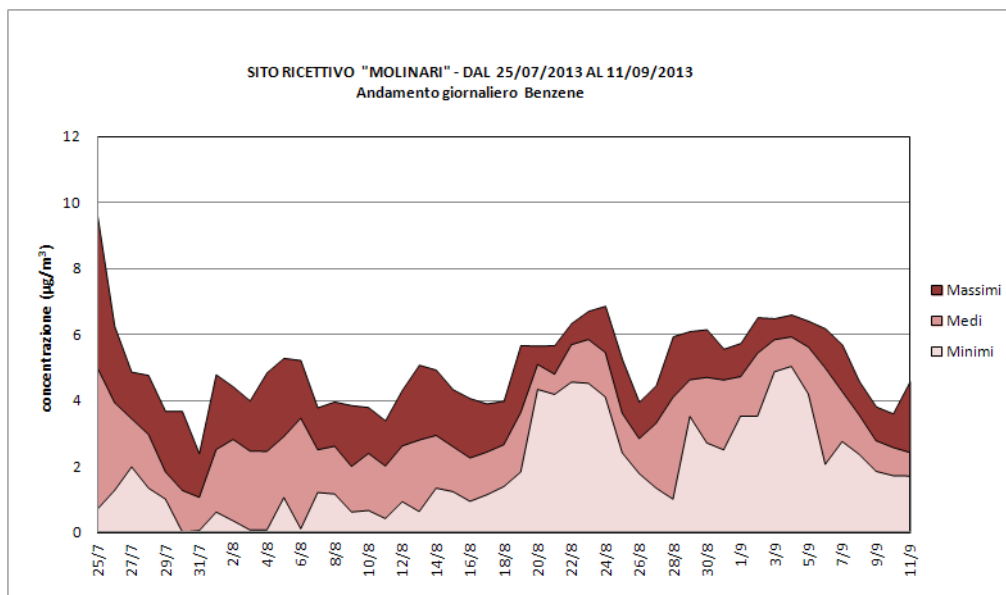
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite giornaliero ed annuale
50
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 25.07.2013 al 11.09.2013

Indicatore: Benzene (C_6H_6) in $\mu g/m^3$



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

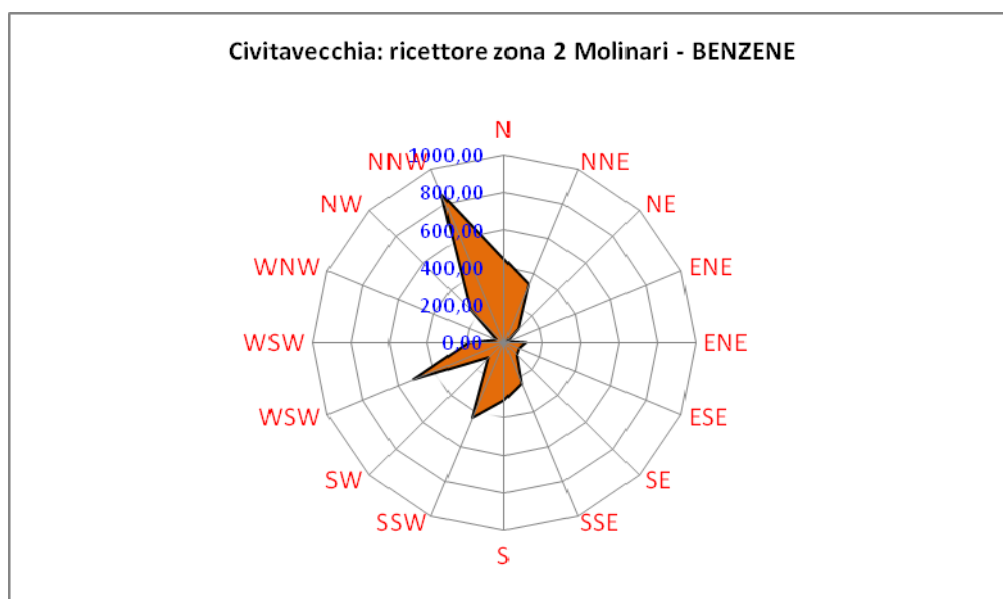
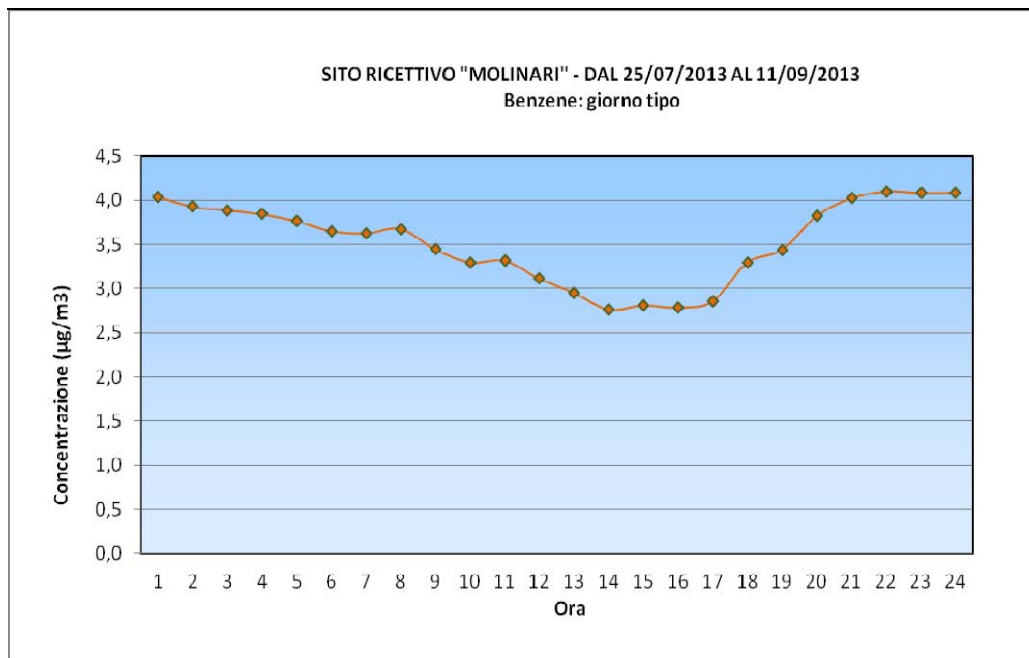


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO Benzene	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³)
	Molinari
Inizio	25-lug-13
Fine	11-set-13
Dati 1h n°	1171
Dati 24h n°	49
Valore massimo orario del periodo	9,60
Valore massimo media giornaliera del periodo	5,95
Concentrazione media del periodo	3,54

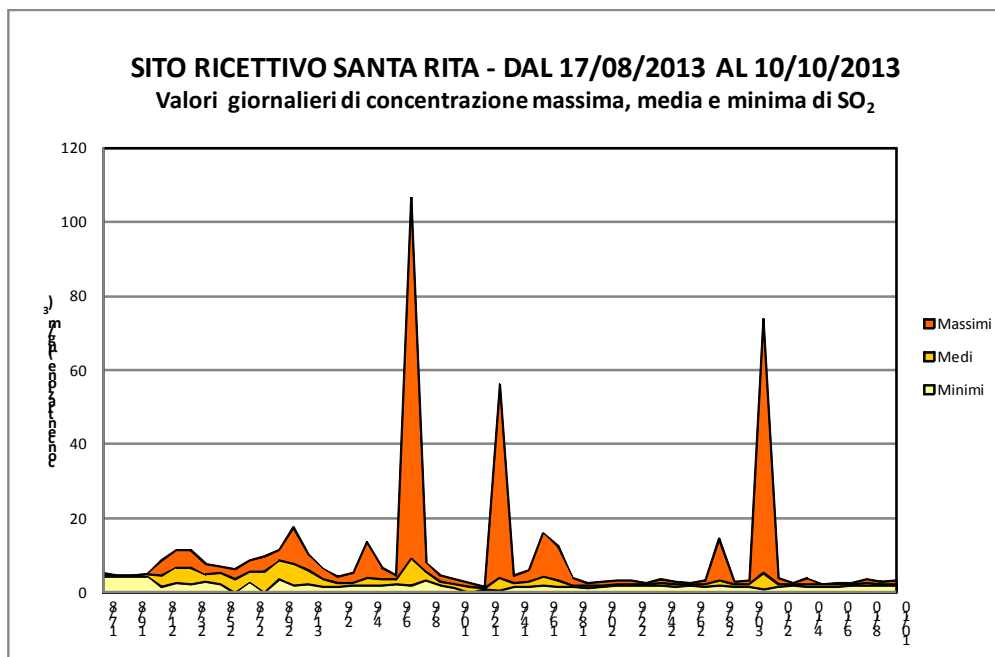
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite annuale
5

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 5- "S. RITA"-

Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013

Indicatore: BLOSSIDO DI ZOLFO -SO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

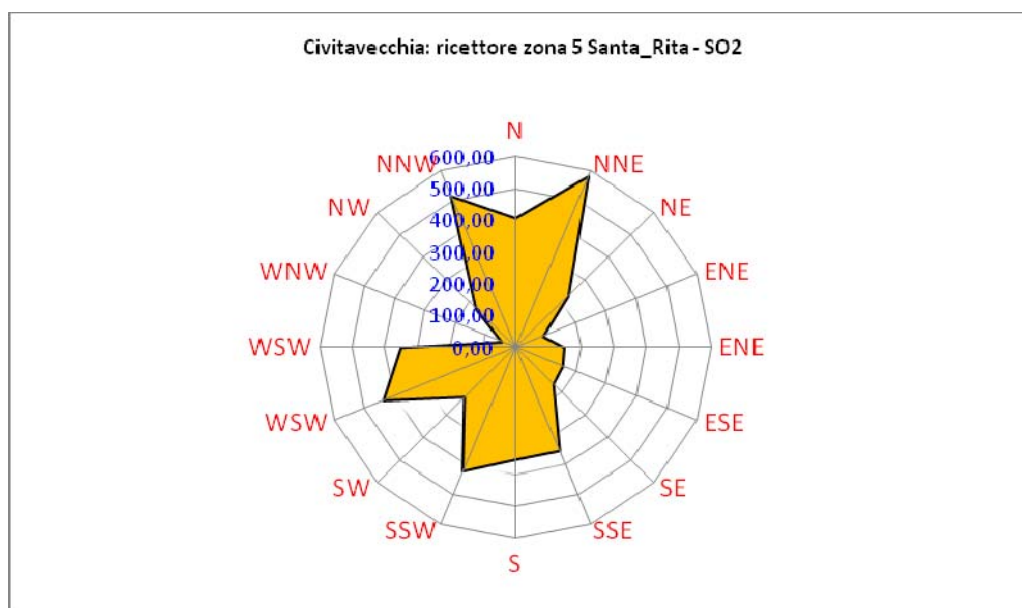
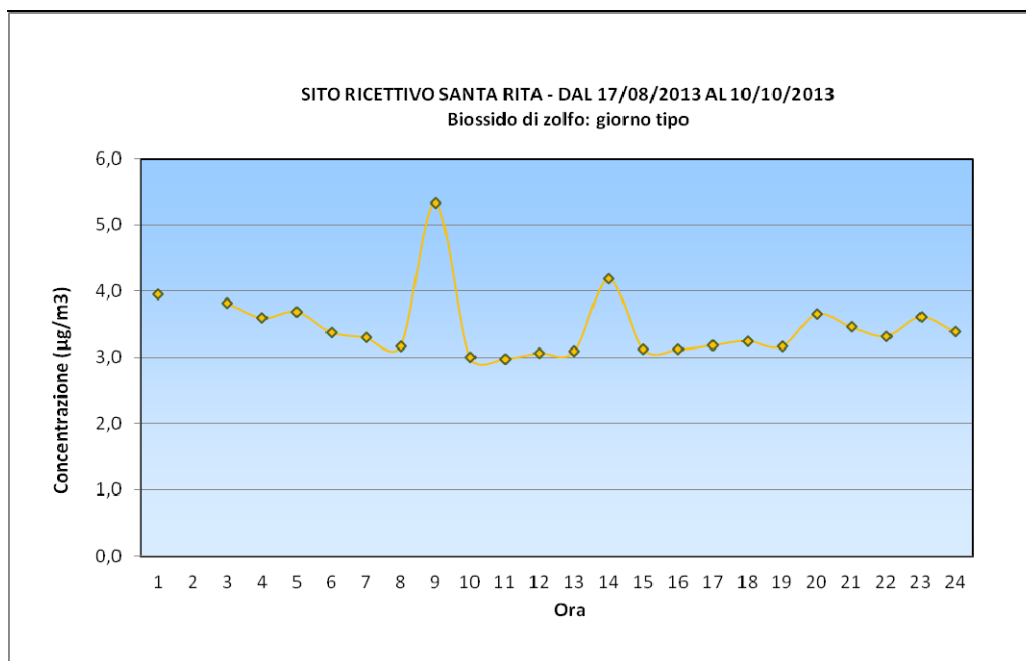


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO SO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³) S.Rita
Inizio	17-ago-13
Fine	10-ott-13
Dati 1h n°	1320
Dati 24h n°	55
Valore massimo orario del periodo	106,60
Valore massimo media giornaliera del periodo	9,03
Concentrazione media del periodo	3,55
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite giornaliero	0

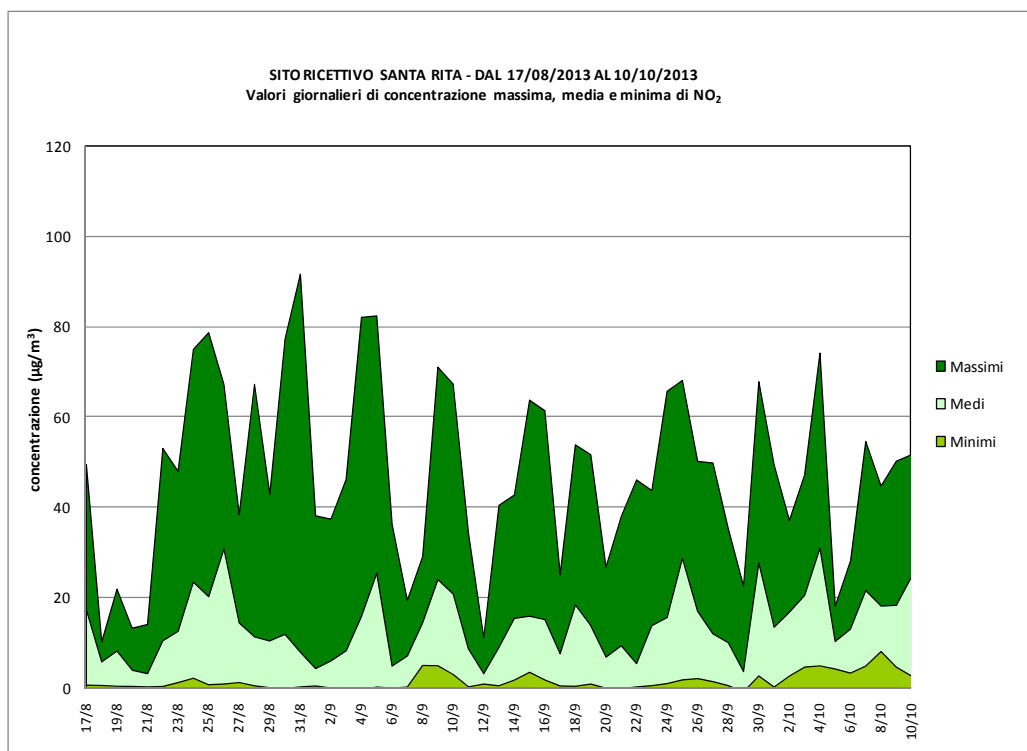
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valori limite orario e giornaliero
350
125

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 5- "S. RITA"-

Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013

Indicatore: BLOSSIDO DI AZOTO-NO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

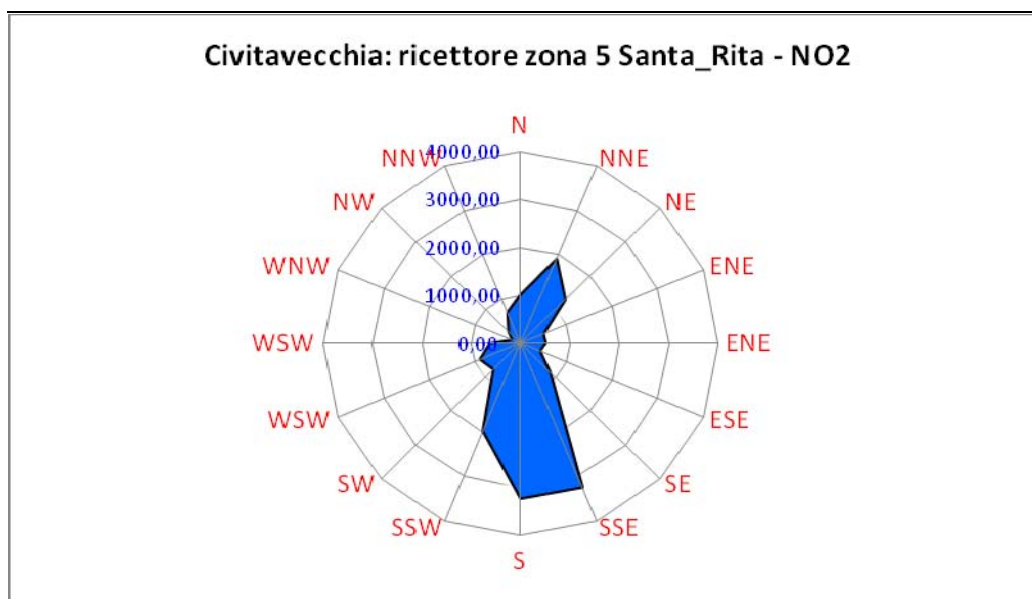
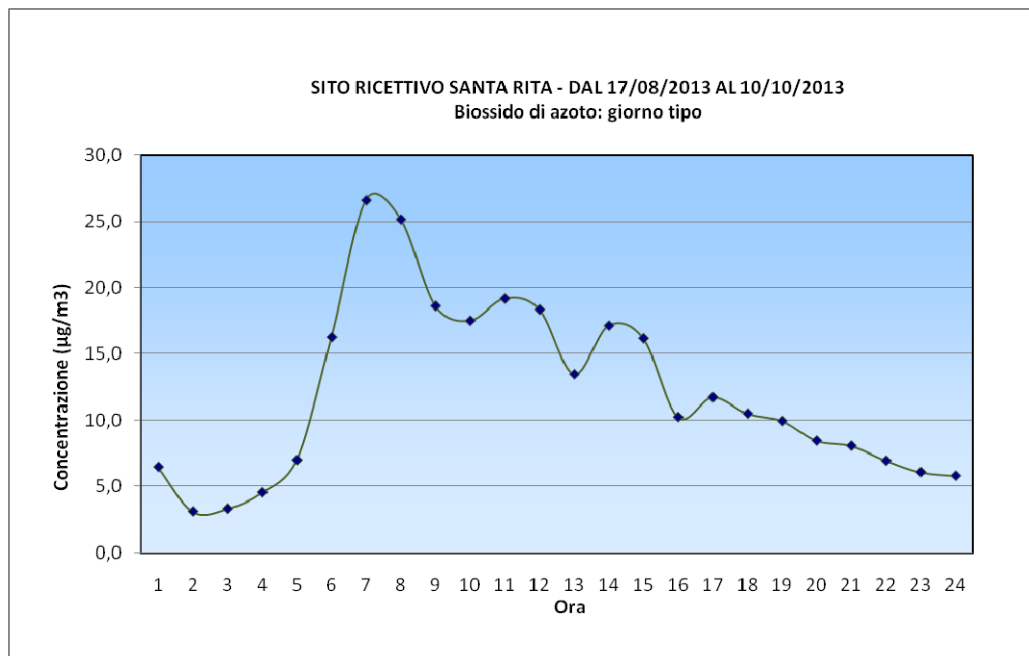


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO NO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³) S. Rita
Inizio	13-ago-13
Fine	10-ott-13
Dati 1h n°	1318
Dati 24h n°	55
Valore massimo orario del periodo	91,69
Valore massimo media giornaliera del periodo	31,09
Concentrazione media del periodo	14,16
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite annuale	0

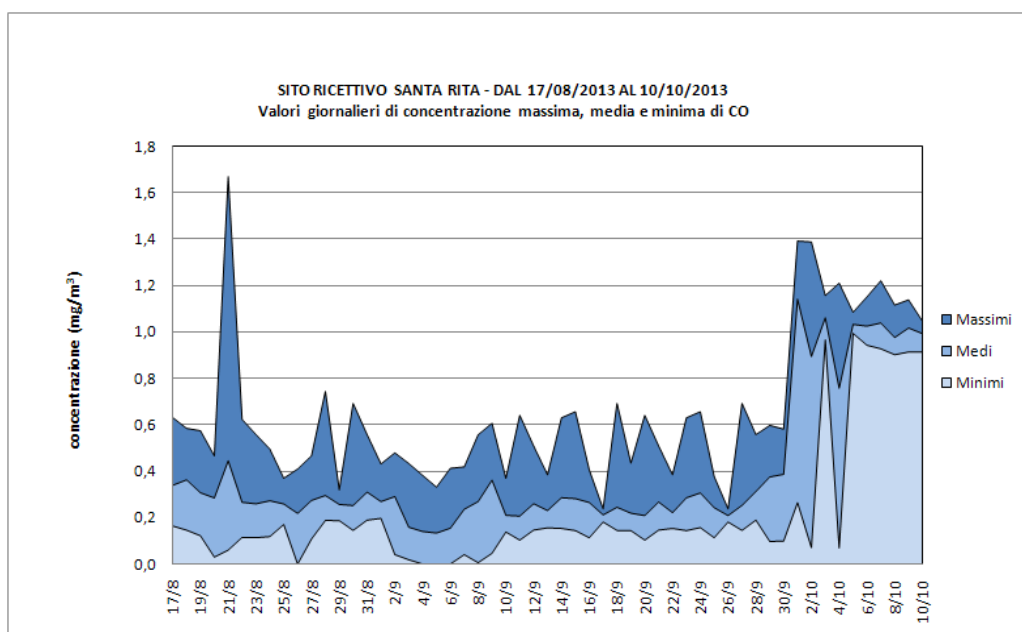
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valori limite orario ed annuale
200
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 5- "S. RITA"-

Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013

Indicatore: MONOSSIDO DI CARBONIO-CO- espresso in mg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

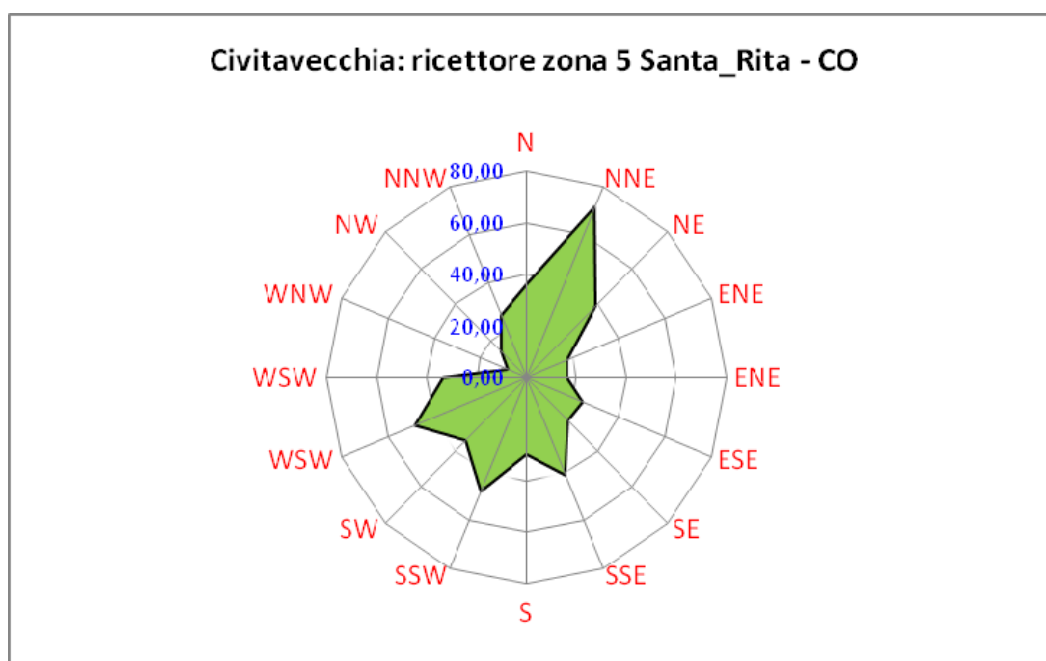
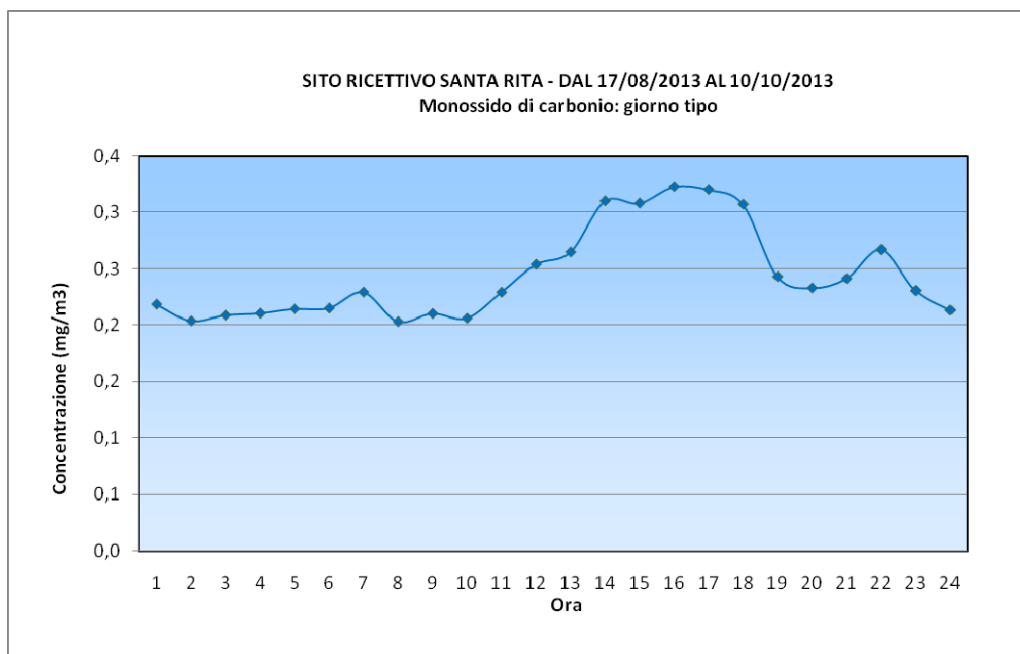


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO CO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (mg/m³) S. Rita
Inizio	17-ago-13
Fine	10-ott-13
Dati 1h n°	1320
Dati 24h n°	55
Valore massimo orario del periodo	1,67
Valore massimo media giornaliera del periodo	1,14
Concentrazione media del periodo	0,40
Massima concentrazione media di 8 ore (valore massimo della media trascinata)	1,26

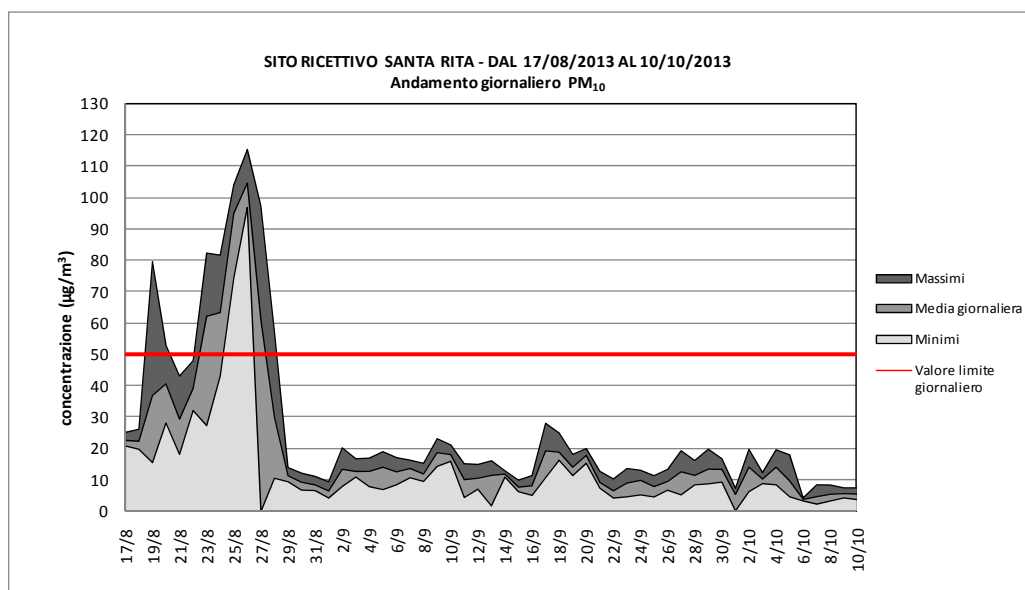
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (mg/m³)
Media Massima giornaliera calcolata su 8 ore
10

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 5- "S. RITA"-

Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013

Indicatore: Particolato aerodisperso frazione PM₁₀ in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

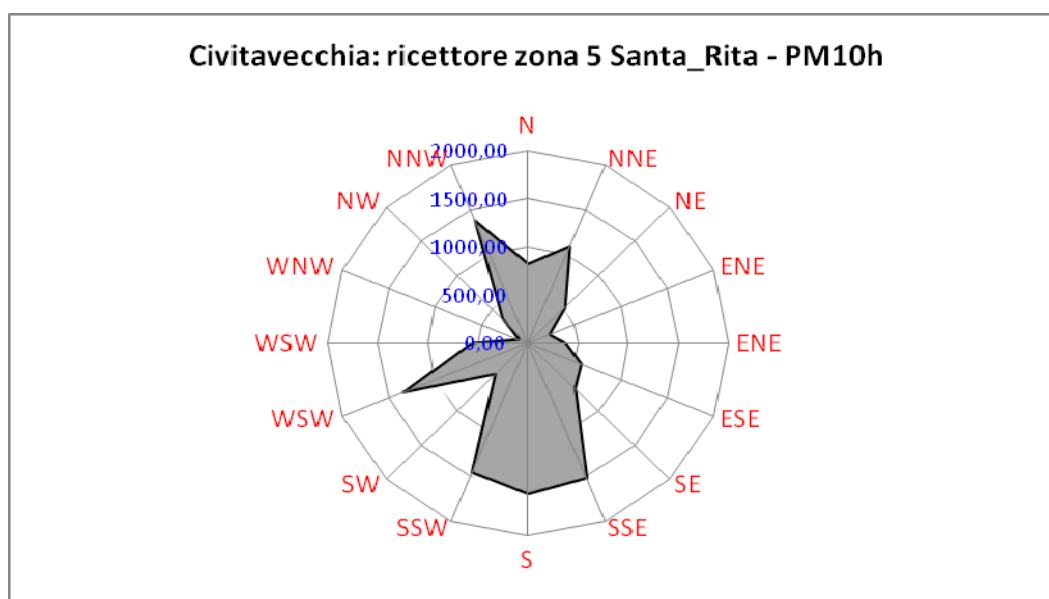
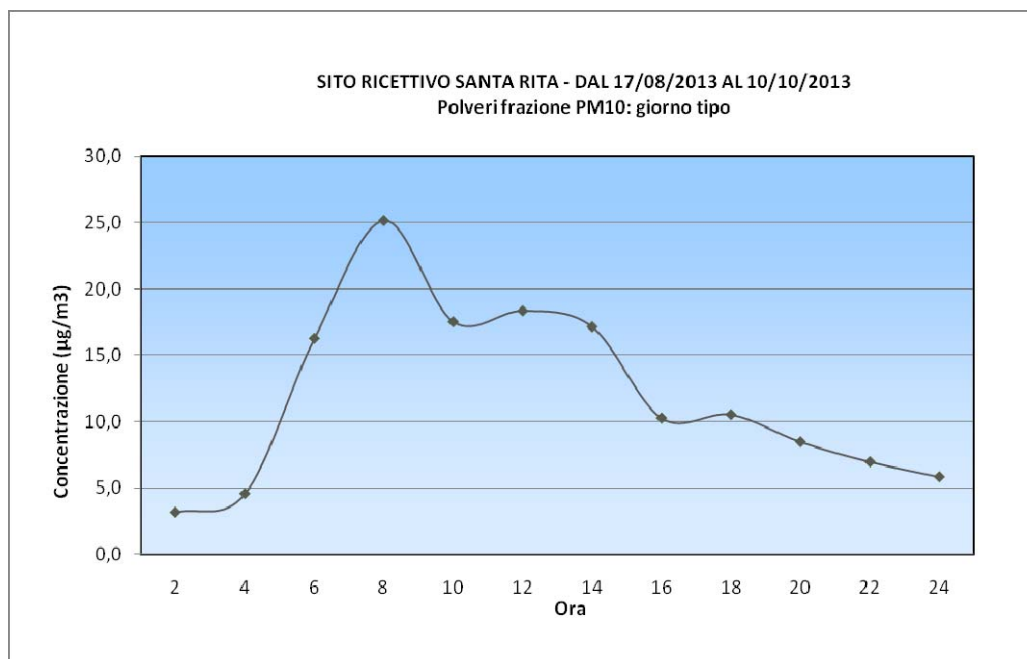


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO PM ₁₀	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³) S. Rita
Inizio	17-ago-13
Fine	10-ott-13
Dati 1h n°	660
Dati 24h n°	55
Valore massimo orario del periodo	115,60
Valore massimo media giornaliera del periodo	104,73
Numero superamenti su 35 giorni/anno ammessi	5

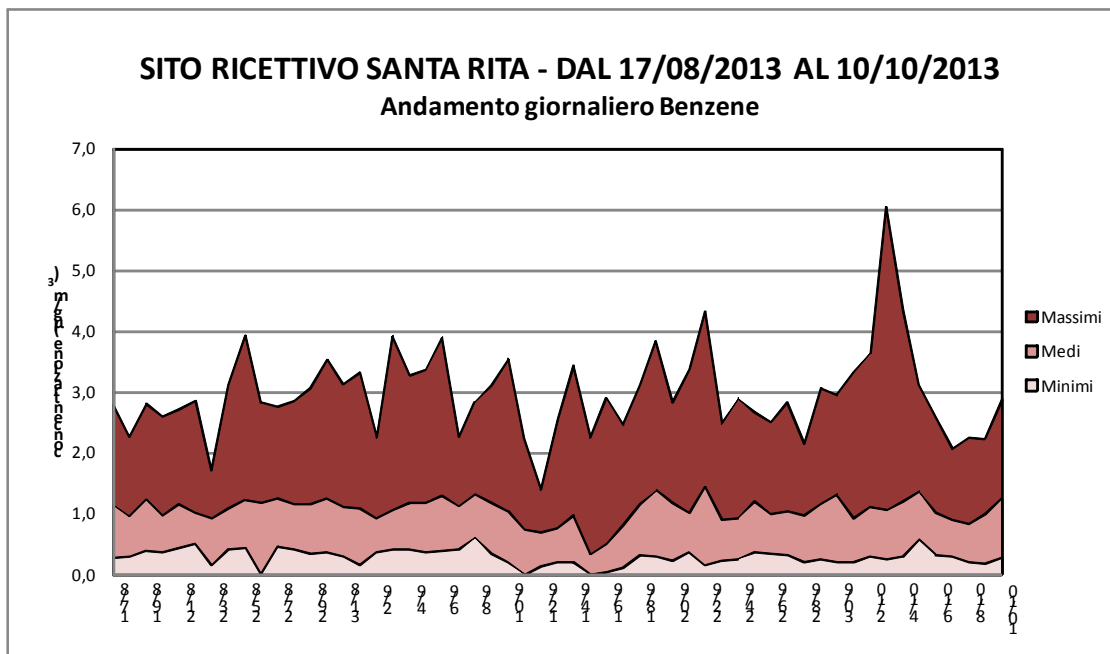
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite giornaliero ed annuale
50
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 5- "S. RITA"-

Periodo di monitoraggio dal 17.08.2013 al 10.10.2013

Indicatore: Benzene (C₆H₆) in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

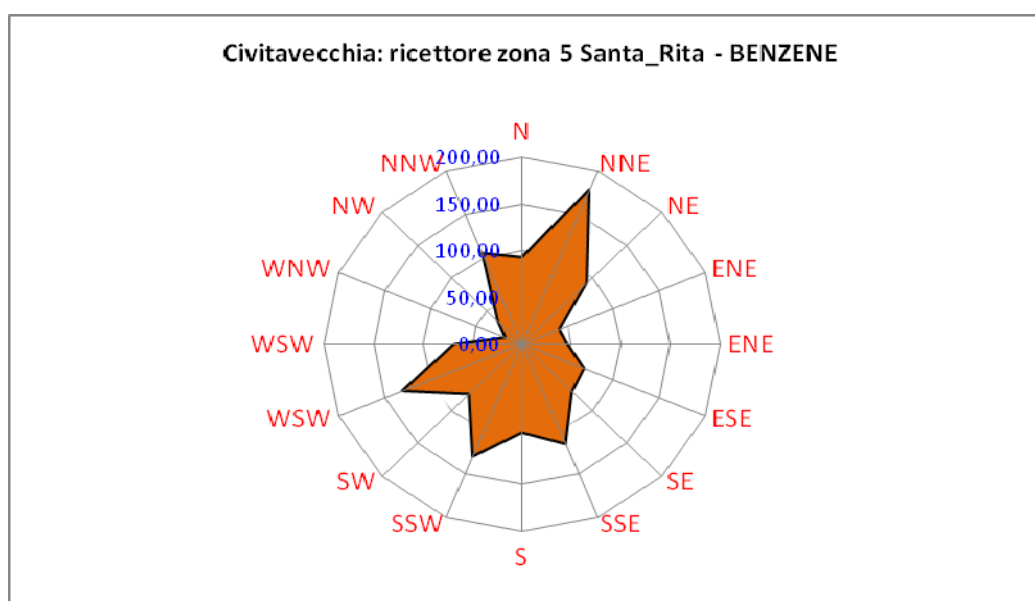
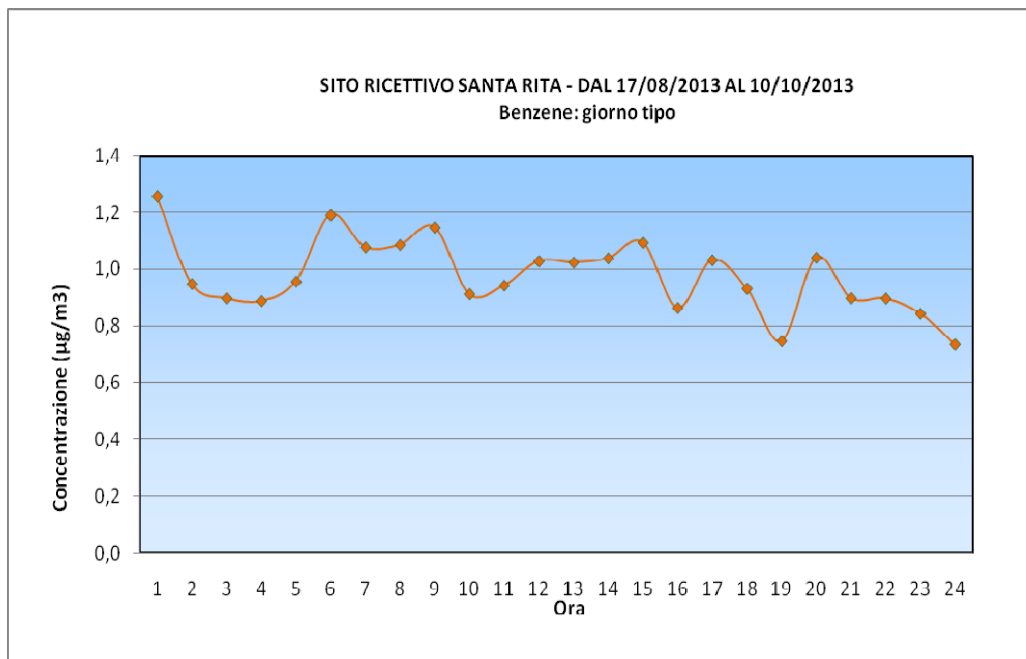


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO Benzene	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³)
	S. Rita
Inizio	17-ago-13
Fine	10-ott-13
Dati 1h n°	1312
Dati 24h n°	55
Valore massimo orario del periodo	6,05
Valore massimo media giornaliera del periodo	1,45
Concentrazione media del periodo	1,06

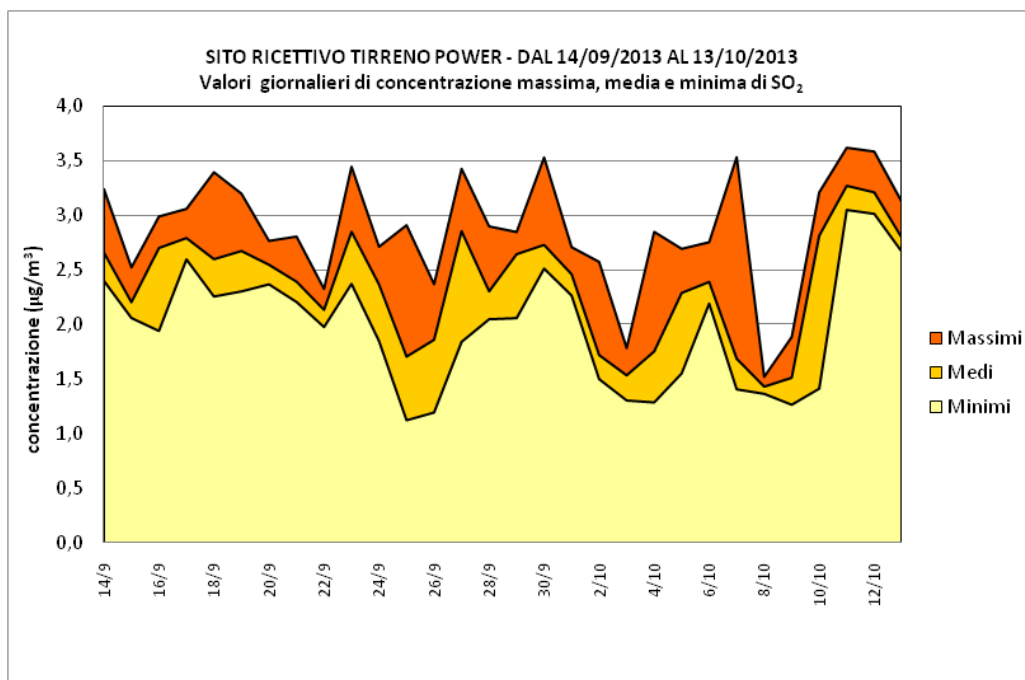
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite annuale
5

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 1- "TIRRENO POWER"-

Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013

Indicatore: BLOSSIDO DI ZOLFO -SO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

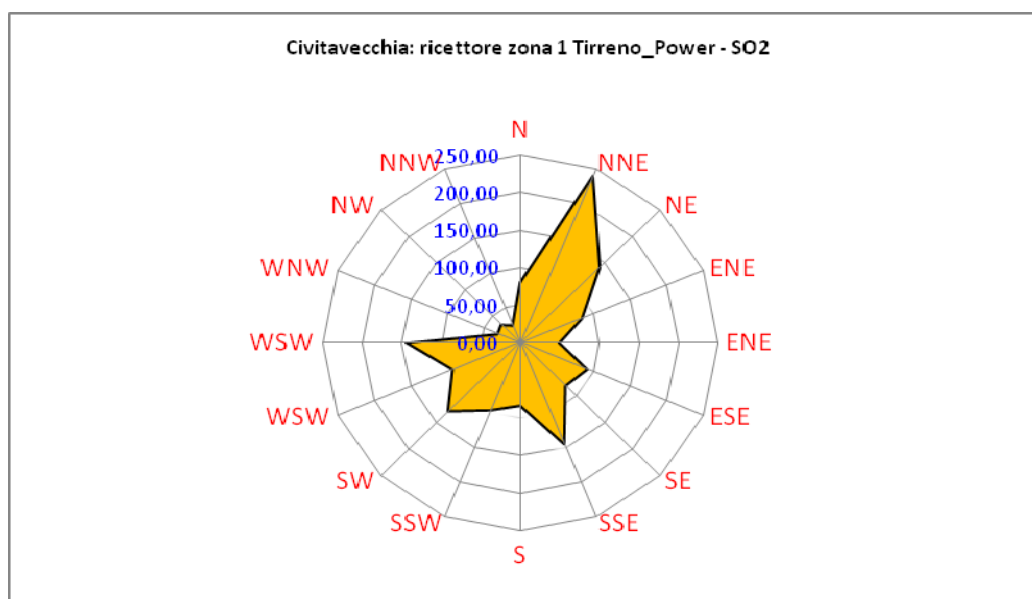
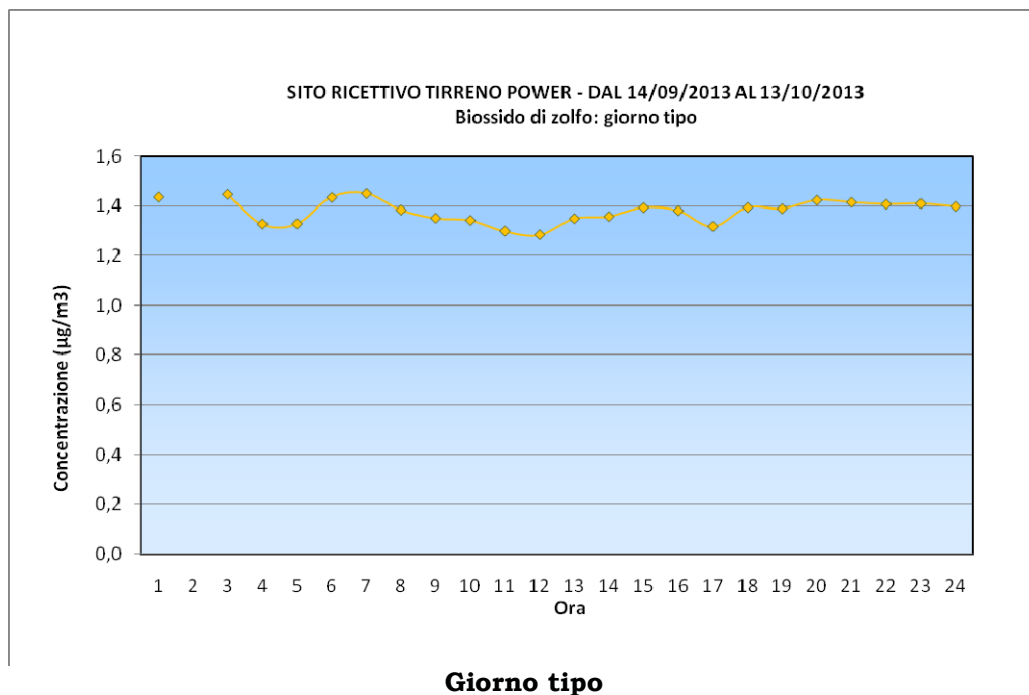


Grafico rosa di vento concentrazione



PARAMETRO SO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³) Tirreno Power
Inizio	14-set-13
Fine	13-ott-13
Dati 1h n°	659
Dati 24h n°	30
Valore massimo orario del periodo	3,61
Valore massimo media giornaliera del periodo	3,27
Concentrazione media del periodo	3,55
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite giornaliero	0

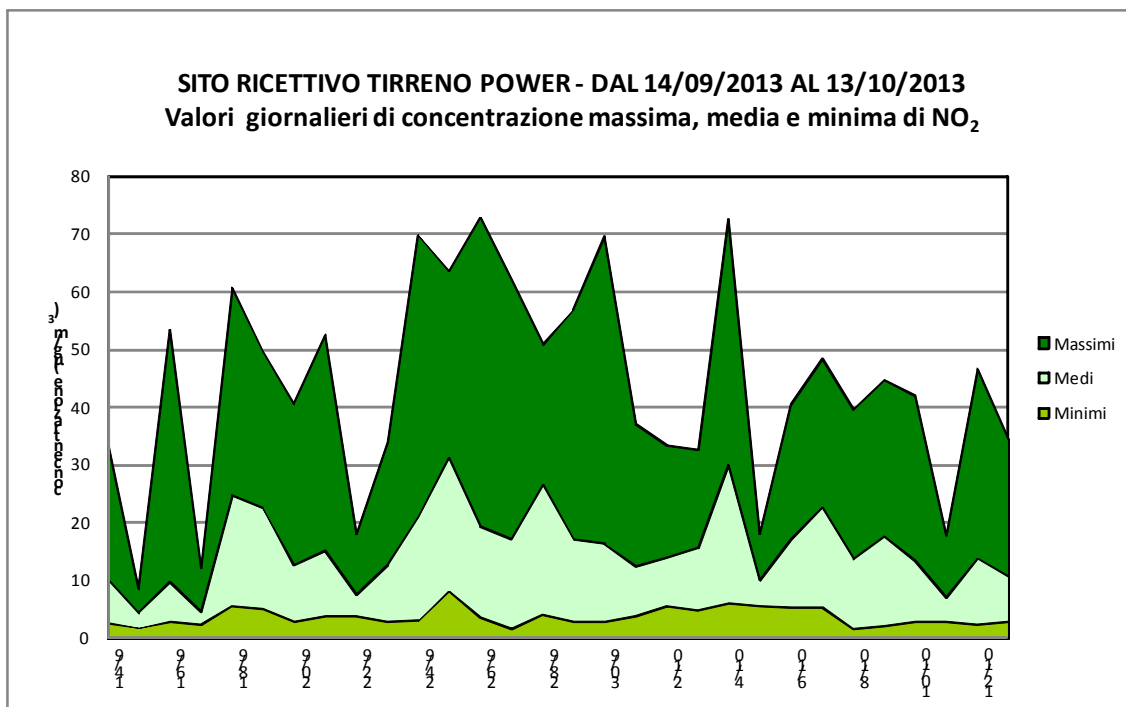
D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valori limite orario e giornaliero
350
125

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 1- "TIRRENO POWER"-

Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013

Indicatore: OSSIDO DI AZOTO -NO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

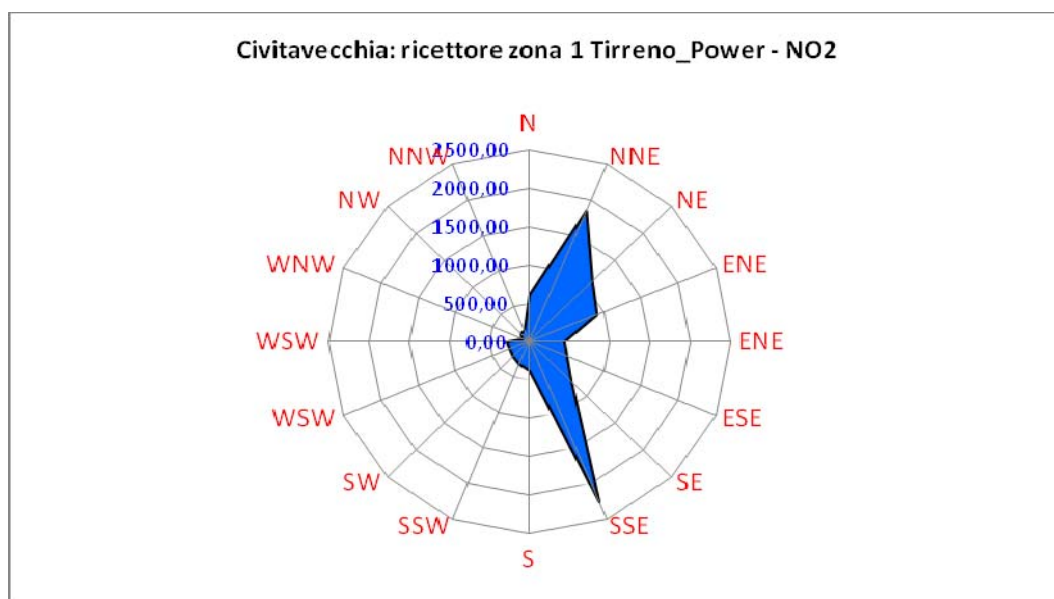
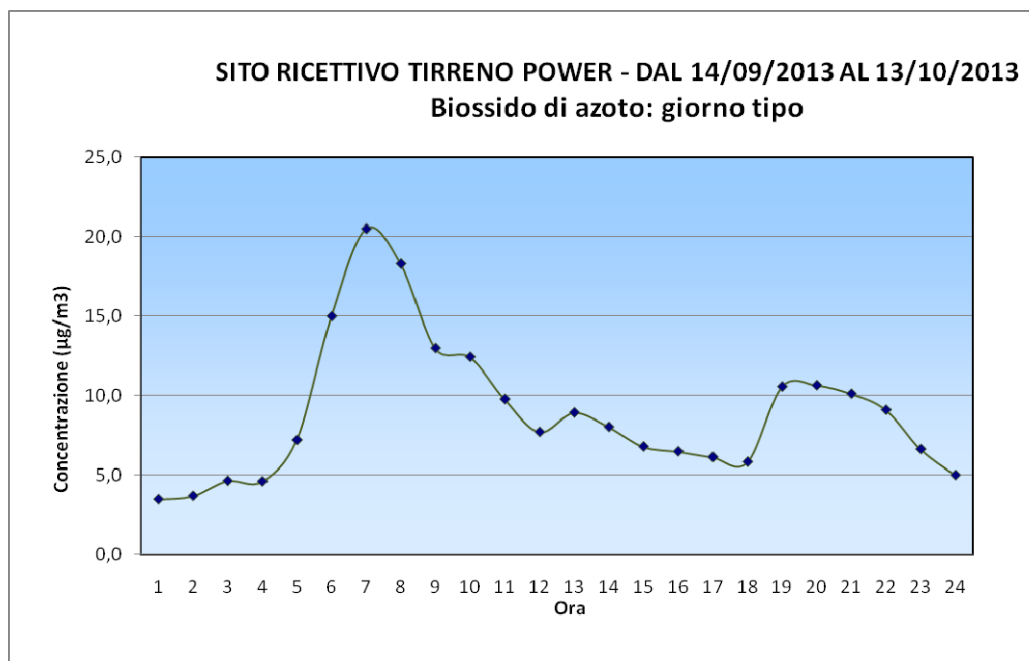


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO NO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³) Tirreno Power
Inizio	14-set-13
Fine	13-ott-13
Dati 1h n°	675
Dati 24h n°	30
Valore massimo orario del periodo	72,81
Valore massimo media giornaliera del periodo	31,32
Concentrazione media del periodo	15,77
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite annuale	0

D.Lgs. 13.8.2010
N°155
(µg/m³)

Valori limite orario ed
annuale

200

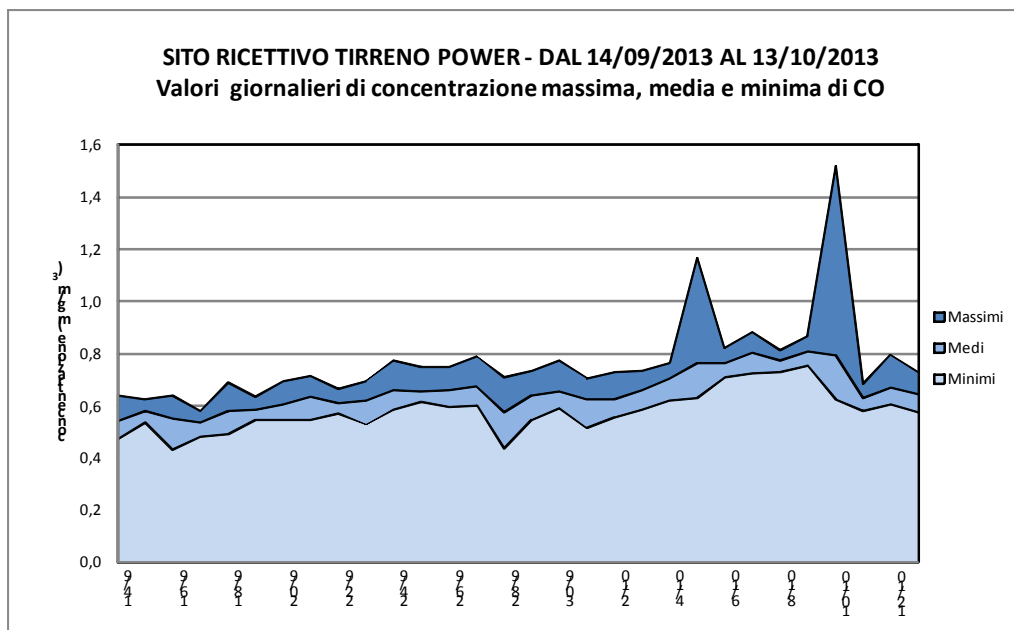
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 1- "TIRRENO POWER"-

Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013

Indicatore: MONOSSIDO DI CARBONIO-CO- espresso in mg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

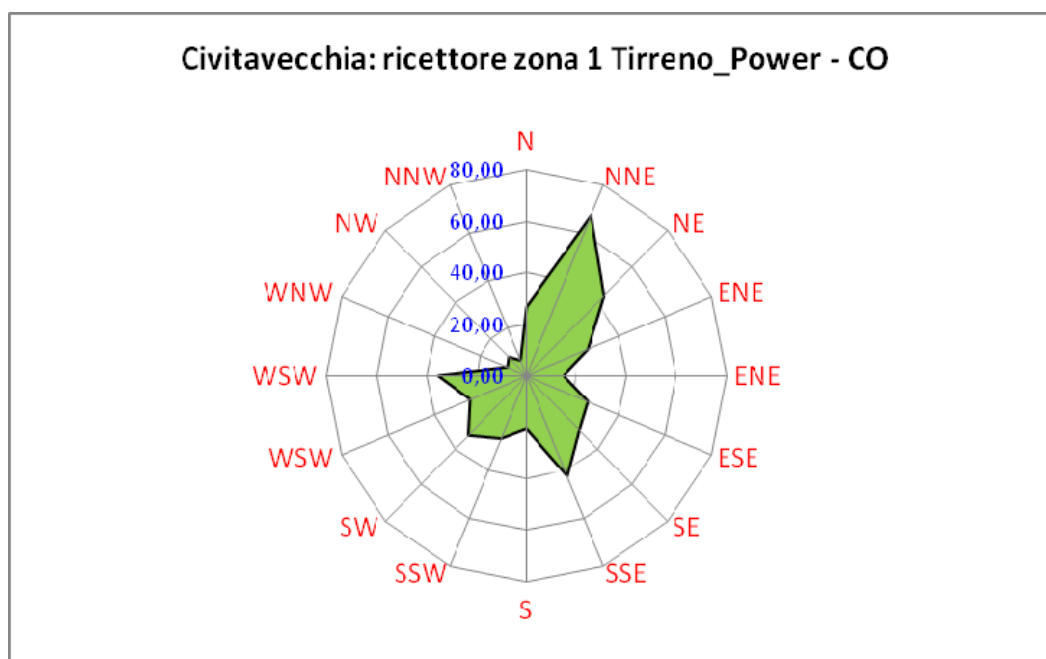
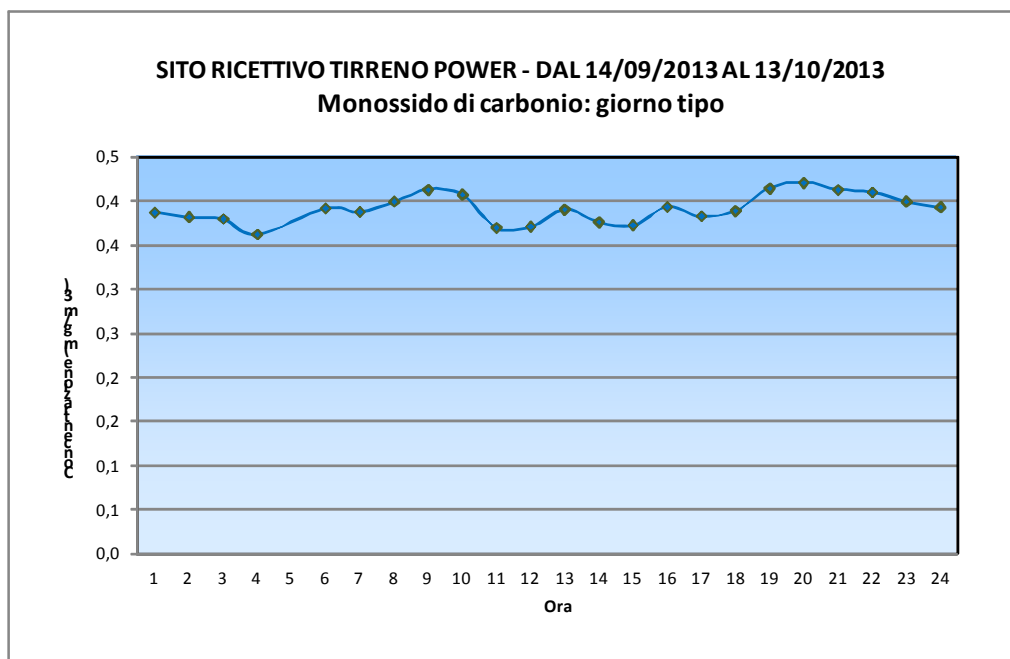


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO CO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (mg/m ³) Tirreno Power
Inizio	14-set-13
Fine	13-ott-13
Dati 1h n°	1320
Dati 24h n°	30
Valore massimo orario del periodo	1,52
Valore massimo media giornaliera del periodo	0,81
Concentrazione media del periodo	0,65
Massima concentrazione media di 8 ore (valore massimo della media trascinata)	1,22

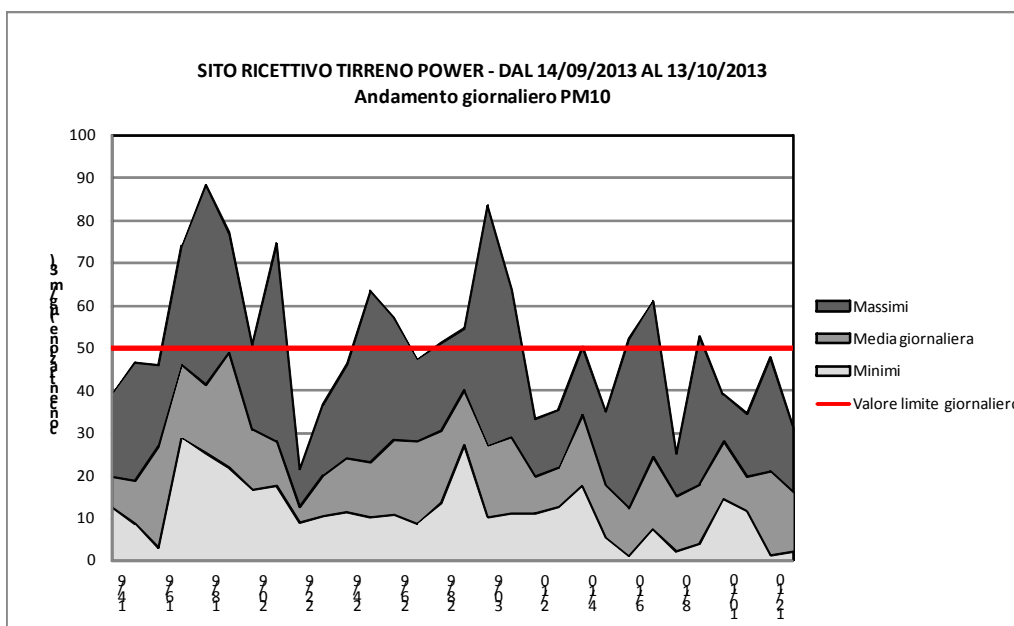
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (mg/m ³)
Media Massima giornaliera calcolata su 8 ore
10

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 1- "TIRRENO POWER"-

Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013

Indicatore: Particolato aerodisperso frazione PM₁₀ in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

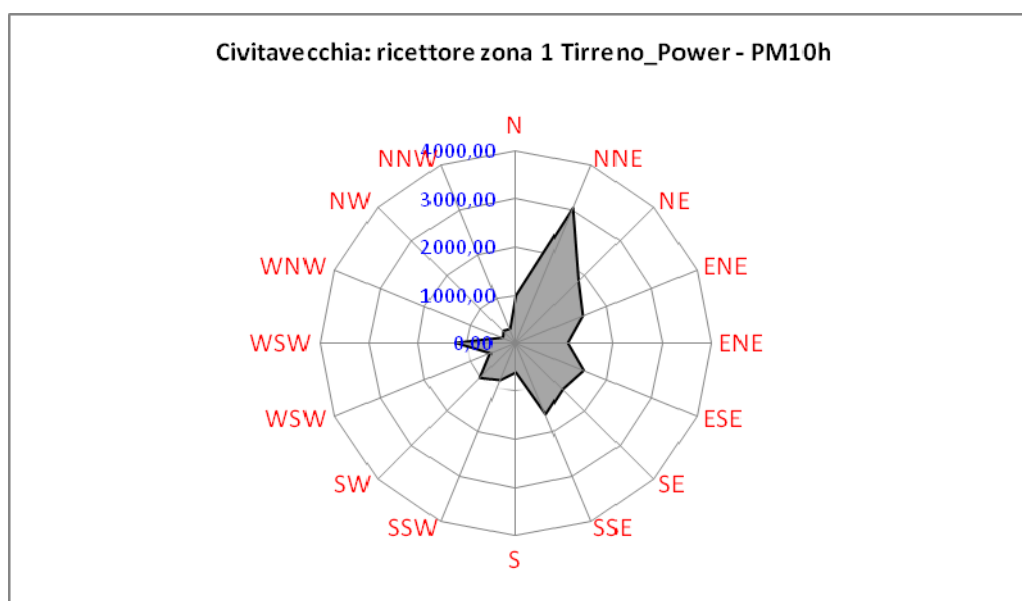
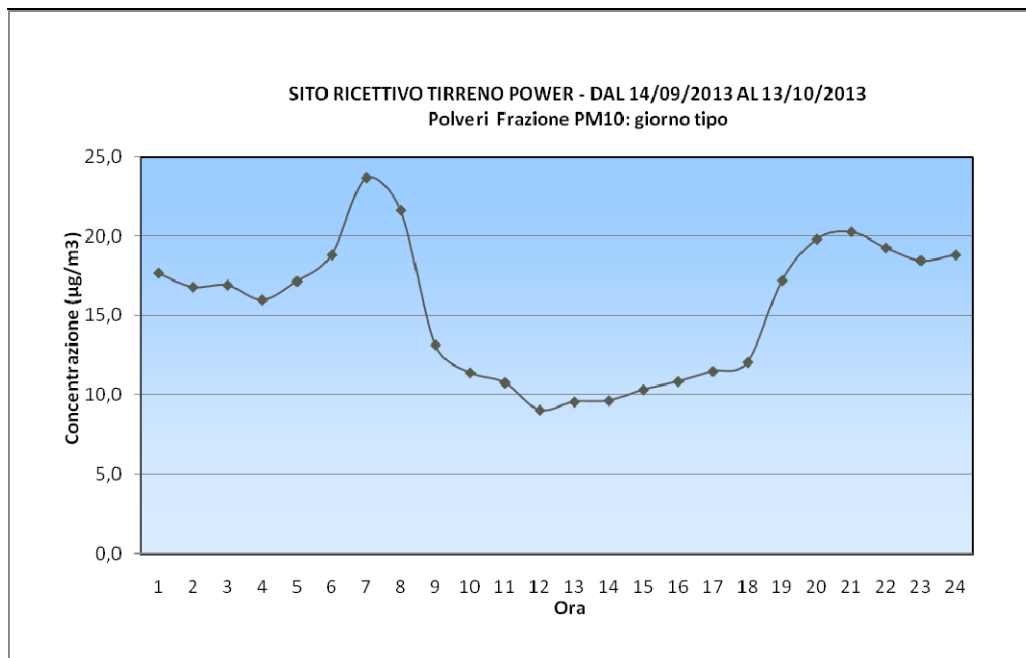


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO PM ₁₀	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³) Tirreno Power
Inizio	14-set-13
Fine	13-ott-13
Dati 1h n°	705
Dati 24h n°	30
Valore massimo orario del periodo	88,18
Valore massimo media giornaliera del periodo	48,93
Numero superamenti su 35 giorni/anno ammessi	0

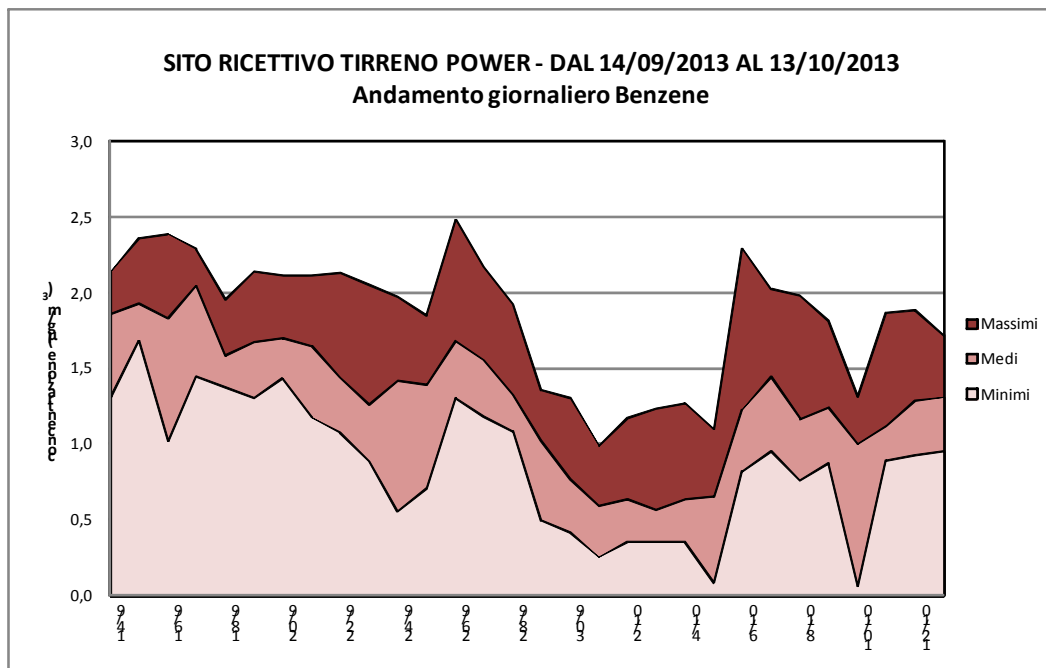
D.Lgs. 3.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite giornaliero ed annuale
50
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 1- "TIRRENO POWER"-

Periodo di monitoraggio dal 14.09.2013 al 13.10.2013

Indicatore: Benzene (C₆H₆) in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

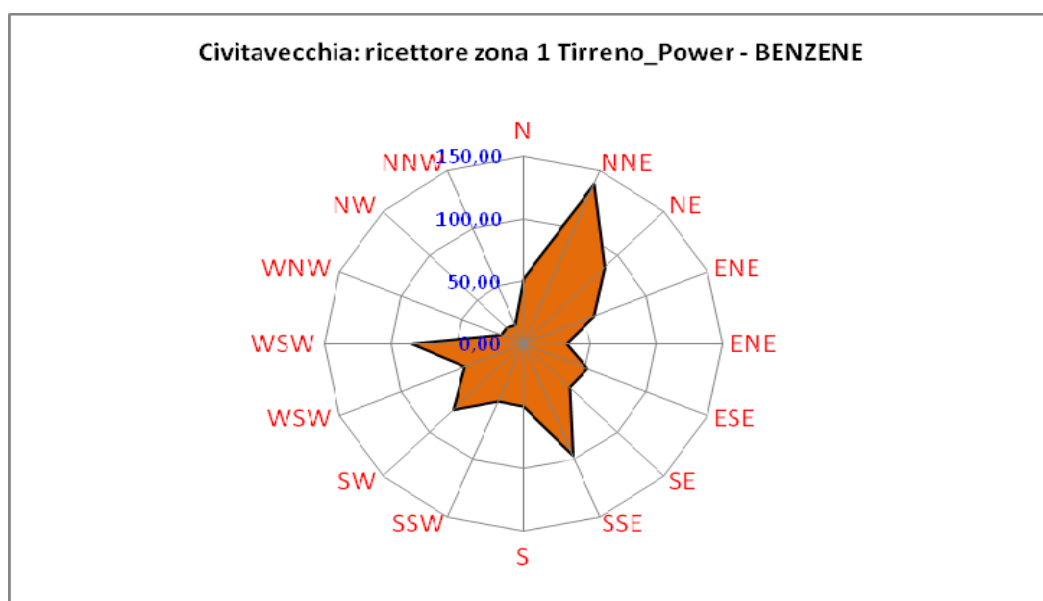
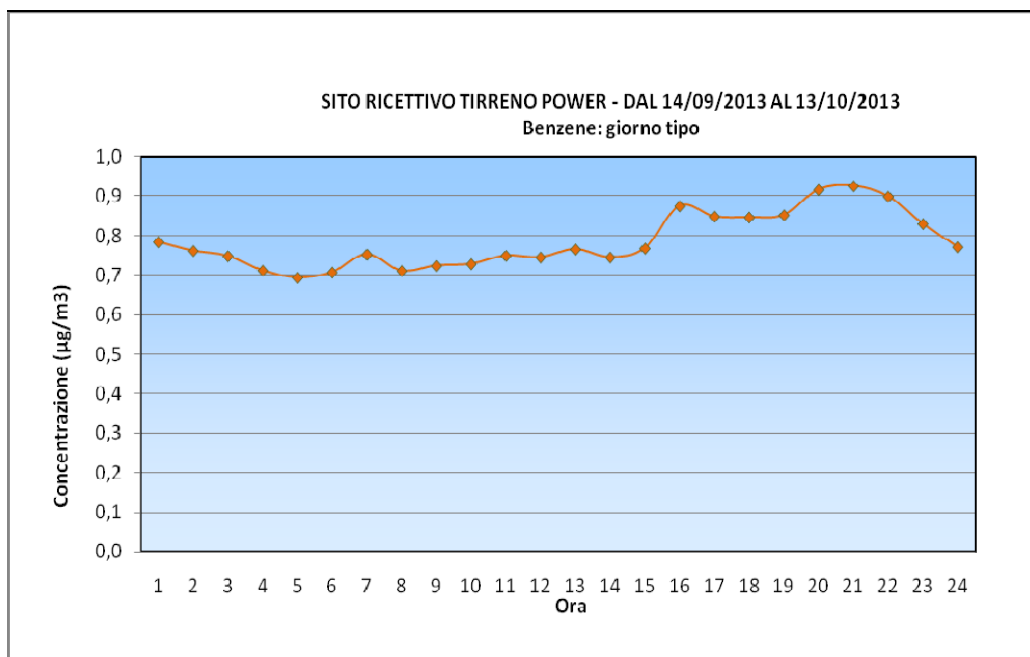


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO Benzene	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³)	
	Tirreno Power	
Inizio	14-set-13	D.Lgs. 13.8.2010 N°155 (µg/m³)
Fine	13-ott-13	
Dati 1h n°	704	
Dati 24h n°	30	
Valore massimo orario del periodo	2,49	Valore limite annuale
Valore massimo media giornaliera del periodo	2,05	
Concentrazione media del periodo	1,31	5

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge