

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
LOTTO 1

MONITORAGGIO AMBIENTALE

ATTIVITA' DI ANTE OPERAM

ATMOSFERA

Relazione descrittiva

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Project Manager		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R O	I M 0 0 A 1	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Emissione	Progettista	21/01/13	M.Salomone	25/01/13	E. Pagani		
		SINA		<i>Cher</i>		<i>Er</i>		

n. Elab.:

IG51-01-E-CV-RO-IM00-A1-001-A00.doc

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CVROIM00A1001A00

Foglio
2 di 93

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p>	<p>Foglio 3 di 93</p>

1.	PREMESSA.....	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1.	QUALITA' DELL'ARIA	5
2.2.	AMIANTO.....	12
3.	ATTIVITA' SVOLTA E PARAMETRI RILEVATI	14
3.1.	METODICHE DI MONITORAGGIO.....	14
3.2.	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	16
4.	RISULTATI OTTENUTI	18
4.1.	PUNTO ATM-GE-050.....	23
4.2.	PUNTO ATM-GE-060.....	36
4.3.	PUNTO ATM-GE-090.....	43
4.4.	PUNTO ATM-CM-010	50
4.5.	PUNTO ATM-CM-020	56
4.6.	PUNTO ATM-RS-030.....	69
4.7.	PUNTO ATM-GA-010.....	76
4.8.	PUNTO ATM-PC-010.....	83
4.9.	PUNTO ATM-TR-050	86
5.	CONCLUSIONI	89
6.	ALLEGATI – CERTIFICATI DI LABORATORIO	92
6.1.	RAPPORTI DI PROVA QUALITÀ DELL'ARIA.....	92
6.2.	RAPPORTI DI PROVA AMIANTO AERODISPERSO.....	93

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 93</p>

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione Ante Operam della componente Atmosfera relativa al Lotto 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Le opere ricadenti nel Lotto 1, così come indicate nell'Allegato 2 all'Atto Integrativo – Parte 2.2 e riportate nel Piano Operativo – Fase Ante Operam e nel successivo Piano di Monitoraggio Ambientale – Progetto Esecutivo, sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo delle gallerie ferroviarie.

I punti e gli ambiti afferenti al Lotto 1 ed oggetto di indagine sono quindi stati selezionati fra il complesso delle stazioni di controllo del Piano di Monitoraggio Ambientale dell'intera opera, in relazione alla loro rappresentatività rispetto alle caratteristiche dell'ambito da caratterizzare ed alle potenziali ricadute indotte dalla realizzazione delle opere ricadenti nel Lotto in oggetto.

Le attività di monitoraggio ante operam hanno come finalità quella di fornire un quadro completo delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura dal punto di vista della qualità dell'aria.

Le risultanze del monitoraggio ante operam si assumono come riferimento e permettono di stabilire il cosiddetto “stato zero” rispetto al quale è possibile confrontare i risultati che si otterranno nelle successive fasi di corso e post operam.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p>	<p>Foglio 5 di 93</p>

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riassunte le novità introdotte alla normativa di riferimento successivamente alla consegna della Relazione Generale del Monitoraggio Ambientale del Progetto Definitivo del Terzo Valico dei Giovi (15/06/2005).

2.1. QUALITA' DELL'ARIA

La normativa nazionale di riferimento per la qualità dell'aria ambiente è attualmente rappresentata dal Decreto Legislativo 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".

Il Decreto recepisce la Direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente finalizzato a:

- a) individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b) valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il Decreto stabilisce:

- a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;

e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Stabilisce altresì i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Nelle tabella di cui nel seguito sono riassunti, per gli inquinanti contemplati dal Decreto, e cioè biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene ed ozono, i relativi, qualora definiti, valori limite, livelli critici, soglie di allarme, soglie di informazione, soglie di valutazione e valori obiettivo.

INQUINANTE	PARAMETRO	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)	Valore limite	1 ora	350 µg/m ³	24 per anno civile
	Valore limite	24 ore	125 µg/m ³	3 per anno civile
	Livello critico annuale (protezione vegetazione)	anno civile	20 µg/m ³	
	Livello critico invernale (protezione vegetazione)	1° ottobre-31 marzo	20 µg/m ³	
	Soglia di allarme	3 ore consecutive	500 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore (protezione salute umana)	24 ore	75 µg/m ³ (60% del valore limite sulle 24 ore)	3 per anno civile
	Soglia di valutazione inferiore sulle 24 ore (protezione salute umana)	24 ore	50 µg/m ³ (40% del valore limite sulle 24 ore)	3 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore invernale (protezione vegetazione)	Inverno	12 µg/m ³ (60% del livello critico invernale)	
	Soglia di valutazione inferiore (protezione vegetazione)	Inverno	8 µg/m ³ (40% del livello critico invernale)	
BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)	Valore limite	1 ora	200 µg/m ³	18 per anno civile
	Valore limite	anno civile	40 µg/m ³	
	Soglia di allarme	3 ore consecutive	400 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore oraria (protezione salute umana)	1 ora	140 µg/m ³ (70% del valore limite orario)	18 per anno civile
	Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana)	1 ora	100 µg/m ³ (50% del valore limite orario)	18 per anno civile

INQUINANTE	PARAMETRO	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
	Soglia di valutazione superiore annuale (protezione salute umana)	anno civile	32 µg/m ³ (80% del valore limite annuale)	
	Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana)	anno civile	26 µg/m ³ (65% del valore limite annuale)	
OSSIDI DI AZOTO (NO_x)	Livello critico (protezione vegetazione)	anno civile	30 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore (protezione vegetazione)	anno civile	24 µg/m ³ (80% del livello critico annuale)	
	Soglia di valutazione inferiore (protezione vegetazione)	anno	19,5 µg/m ³ (65% del livello critico annuale)	
MATERIALE PARTICOLATO PM10	Valore limite	24 ore	50 µg/m ³	35 per anno civile
	Valore limite	anno civile	40 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore	24 ore	35 µg/m ³ (70% del valore limite sulle 24 ore)	35 per anno civile
	Soglia di valutazione inferiore	24 ore	25 µg/m ³ (50% del valore limite sulle 24 ore)	35 per anno civile
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	28 µg/m ³ (70% del valore limite annuale)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	20 µg/m ³ (50% del valore limite annuale)	
MATERIALE PARTICOLATO PM2,5	Valore limite	anno civile	25 µg/m ³ ¹	
	Soglia di valutazione ² superiore	anno civile	17 µg/m ³ (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	12 µg/m ³ (50% del valore limite)	
OZONO (O₃)	Valore obiettivo (protezione salute umana)	media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m ³	25 per anno civile (media su 3 anni o 1 anno in caso di mancanza di dati)
	Valore obiettivo (protezione vegetazione)	da maggio a luglio	AOT40 = 18.000 µg/m ³ *h come media su 5 anni o	

¹ Margine di tolleranza 20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2015.

² Le soglie di valutazione inferiore e superiore non si applicano alle misurazioni effettuate per valutare la conformità all'obiettivo di riduzione dell'esposizione al PM2,5 per la protezione della salute umana.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 8 di 93

INQUINANTE	PARAMETRO	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
			3 anni in caso di mancanza di dati ³	
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m ³	
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m ³	Per l'applicazione dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs 155/2010 deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	Valore limite	media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore	8 ore	7 mg/m ³ (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	8 ore	5 mg/m ³ (50% del valore limite)	
PIOMBO (Pb)	Valore limite	anno civile	0,5 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	0,35 µg/m ³ (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	0,25 µg/m ³ (50% del valore limite)	
BENZENE (C₆H₆)	Valore limite	anno civile	5,0 µg/m ³	
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	3,5 µg/m ³ (70% del valore limite)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	2 µg/m ³ (40% del valore limite)	
ARSENICO (As)	Valore obiettivo	anno civile	6,0 ng/m ³ (sul PM10)	
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	3,6 ng/m ³ (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	2,4 ng/m ³ (40% del valore obiettivo)	
CADMIO (Cd)	Valore obiettivo	anno civile	5,0 ng/m ³ (sul PM10)	
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	3 ng/m ³ (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	2 ng/m ³ (40% del valore obiettivo)	
NICHEL	Valore obiettivo	anno civile	20,0 ng/m ³ (sul PM10)	

³ (Per AOT40 si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00)

INQUINANTE	PARAMETRO	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE	NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI
(Ni)	Soglia di valutazione superiore	anno civile	14 ng/m ³ (70% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	10 ng/m ³ (50% del valore obiettivo)	
IPA con riferimento al BENZO(a)PIRENE (B(a)P)	Valore obiettivo	anno civile	1,0 ng/m ³ (sul PM10)	
	Soglia di valutazione superiore	anno civile	0,6 ng/m ³ (60% del valore obiettivo)	
	Soglia di valutazione inferiore	anno civile	0,4 ng/m ³ (40% del valore obiettivo)	

Tabella 1. Quadro normativo nazionale relativo agli inquinanti dell'aria ambiente

Si riportano di seguito le **definizioni** di cui all'art. 2 del Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010:

a) aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

b) inquinante: qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso;

c) livello: concentrazione nell'aria ambiente di un inquinante o deposizione di questo su una superficie in un dato periodo di tempo;

d) valutazione: utilizzo dei metodi stabiliti dal presente decreto per misurare, calcolare, stimare o prevedere i livelli degli inquinanti;

e) zona: parte del territorio nazionale delimitata, ai sensi del presente decreto, ai fini della valutazione e della gestione della qualità dell'aria ambiente;

f) agglomerato: zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente:

1) una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure;

2) una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti;

g) area di superamento: area, ricadente all'interno di una zona o di un agglomerato, nella quale è stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo; tale area è individuata sulla base della rappresentatività delle misurazioni in siti fissi o indicative o sulla base delle tecniche di modellizzazione;

h) valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;

i) livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 10 di 93

l) marginale di tolleranza: percentuale del valore limite entro la quale e' ammesso il superamento del valore limite alle condizioni stabilite dal presente decreto;

m) valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;

n) soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;

o) soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;

p) obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;

q) indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione;

r) obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;

s) obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

t) misurazioni in siti fissi: misurazioni dei livelli degli inquinanti effettuate in stazioni ubicate presso siti fissi, con campionamento continuo o discontinuo, eccettuate le misurazioni indicative;

u) misurazioni indicative: misurazioni dei livelli degli inquinanti, basate su obiettivi di qualità meno severi di quelli previsti per le misurazioni in siti fissi, effettuate in stazioni ubicate presso siti fissi di campionamento o mediante stazioni di misurazione mobili, o, per il mercurio, metodi di misura manuali come le tecniche di campionamento diffuso;

v) tecniche di stima obiettiva: metodi matematici per calcolare le concentrazioni a partire da valori misurati in luoghi o tempi diversi da quelli a cui si riferisce il calcolo, basati su conoscenze scientifiche circa la distribuzione delle concentrazioni;

z) soglia di valutazione superiore: livello al di sotto del quale le misurazioni in siti fissi possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione e, per l'arsenico, il cadmio, il nichel ed il benzo(a)pirene, livello al di sotto del quale le misurazioni in siti fissi o indicative possono essere combinate con tecniche di modellizzazione;

aa) soglia di valutazione inferiore: livello al di sotto del quale e' previsto, anche in via esclusiva, l'utilizzo di tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva;

bb) contributo di fonti naturali: emissione di sostanze inquinanti non causata in modo diretto o indiretto da attività umane, come nel caso di eruzioni vulcaniche, attività sismiche, attività geotermiche, incendi spontanei, tempeste di vento ed altri eventi naturali, aerosol marini, emissioni biogeniche, trasporto o risospensione in atmosfera di particelle naturali dalle regioni secche;

cc) rete di misura: sistema di stazioni di misurazione degli inquinanti atmosferici da utilizzare ai fini del presente decreto; il numero delle stazioni della rete di misura non eccede quello sufficiente ad assicurare le funzioni previste dal presente decreto.

L'insieme di tali stazioni di misurazione presenti sul territorio nazionale costituisce la rete di misura nazionale;

dd) programma di valutazione: il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare ai sensi del presente decreto e che

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 11 di 93

prevede le stazioni di misurazione, utilizzate insieme a quelle della rete di misura, alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del presente decreto, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I ed ai criteri di ubicazione di cui agli allegati III e VIII;

ee) garanzia di qualità: realizzazione di programmi la cui applicazione pratica consente l'ottenimento di dati di concentrazione degli inquinanti atmosferici con precisione e accuratezza conosciute;

ff) campioni primari: campione designato come avente le più alte qualità metrologiche ed il cui valore è accettato senza riferimento ad altri campioni della stessa grandezza;

gg) campioni di riferimento: campioni riconosciuti da una decisione nazionale come base per fissare il valore degli altri campioni della grandezza in questione;

hh) deposizione totale: massa totale di sostanze inquinanti che, in una data area e in un dato periodo, è trasferita dall'atmosfera al suolo, alla vegetazione, all'acqua, agli edifici e a qualsiasi altro tipo di superficie;

ii) PM10: il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10 (norma UNI EN 12341), con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 10 µm;

ll) PM2,5: il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM2,5 (norma UNI EN 14907), con un'efficienza di penetrazione del 50 per cento per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 2,5 µm;

mm) ossidi di azoto: la somma dei «rapporti di mescolamento in volume (ppbv)» di monossido di azoto (ossido nitrico) e di biossido di azoto espressa in unità di concentrazione di massa di biossido di azoto (µg/m³);

nn) idrocarburi policiclici aromatici: composti organici con due o più anelli aromatici fusi, formati interamente da carbonio e idrogeno;

oo) mercurio gassoso totale: vapore di mercurio elementare (Hg 0) e mercurio gassoso reattivo, intesi come specie di mercurio idrosolubili con una pressione di vapore sufficientemente elevata per esistere nella fase gassosa;

pp) composti organici volatili: tutti i composti organici diversi dal metano provenienti da fonti antropogeniche e biogeniche, i quali possono produrre ossidanti fotochimici reagendo con gli ossidi di azoto in presenza di luce solare;

qq) precursori dell'ozono: sostanze che contribuiscono alla formazione di ozono a livello del suolo”.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 12 di 93

2.2. AMIANTO

La normativa nazionale di riferimento per l'amianto è rappresentata dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994: "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto". L'Allegato 2 del suddetto decreto, stabilisce le modalità per la determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse in ambienti indoor. Non essendoci ad oggi una norma che stabilisca le modalità per determinare la fibre di amianto in ambiente esterno, è stata applicata la metodologia dell'Allegato 2 del D.M. 6/9/94.

Secondo quanto stabilito dal suddetto decreto, la concentrazione di fibre di amianto aerodisperse all'interno di un edificio, individuata come soglia indicativa di un inquinamento in atto (materiale danneggiato in grado di rilasciare fibre libere), è pari:

- ✓ per analisi effettuate con tecnologia MOCF (microscopia ottica in contrasto di fase), a 20 fibre/l;
- ✓ per analisi effettuate in tecnologia SEM (microscopia elettronica a scansione), a 2 fibre/l.

Non sono stabiliti dei limiti legislativi per gli ambienti esterni.

Si riporta di seguito l'elenco della normativa relativa all'amianto.

- D.Lgs 10 dicembre 2010, n. 219. Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.
- Decreto 8 novembre 2010, n. 260. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
- D.M. n.56 del 14/04/2009: "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs del 03/04/2006, n: 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del decreto legislativo medesimo".
- Decreto 17 luglio 2009. Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p>	<p>Foglio 13 di 93</p>

- D.Lgs 16 marzo 2009, n. 30. Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Decreto 16 giugno 2008, n. 131. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.
- D.Lgs n. 152 del 03/04/2006 Norme in materia ambientale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00	Foglio 14 di 93

3. ATTIVITA' SVOLTA E PARAMETRI RILEVATI

3.1. METODICHE DI MONITORAGGIO

Nel periodo luglio-dicembre dell'anno 2012 è stato effettuato il monitoraggio della qualità dell'aria in continuo per 15 giorni, su ogni punto di campionamento ubicato nell'area interessata dal monitoraggio.

Il campionamento è stato effettuato con postazione mobile di monitoraggio della qualità dell'aria munita di analizzatori in continuo corredata da campionatori sequenziali (figg. 1-2-3).



Fig.1 – Analizzatori su laboratorio mobile



Fig.2 – Campionatore Amianto



Fig.3 – Campionatori PM

Si riportano di seguito i parametri rilevati e il relativo livello di aggregazione temporale, mentre in tabella 2 si riportano i riferimenti normativi dei metodi di misura utilizzati.

- Diossido di zolfo – valori medi orari
- Monossido di carbonio – valori medi orari
- Ossidi di azoto – valori medi orari
- Ozono – valori medi orari
- BTEX – valori medi giornalieri
- Particolato atmosferico - PM10 e PM2.5 – valori medi giornalieri
- Metalli pesanti su PM10 (Pb, Cd, Ni, Cr, Fe, Cu, Zn, Ar, Hg) – valori medi settimanali
- IPA (BaP) su PM10 – valori medi settimanali
- Parametri meteorologici – valori medi orari
- Amianto (Microscopia Ottica in Contrasto di Fase) – campionamenti giornalieri della durata di 8 ore.

Per i parametri giornalieri si segnala che le giornate di disinstallazione (giorno 1) e disinstallazione (giorno 16) i valori indicati sono rappresentative delle frazioni di giornata indicate nei rapporti di prova (allegato).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 15 di 93

Parametro	Principio	Strumentazione	Riferimento normativo
NO ₂ , NO, NO _x	Chemiluminescenza	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 2, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14211:2005
CO	Assorbimento I.R.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 7, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2005
SO ₂	Fluorescenza U.V.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 1, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2005
O ₃	Fotometria U.V.	Analizzatore in situ su laboratorio mobile	Allegato VI, punto 8, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14625:2005
BTEX	Campionamento per pompaggio seguito da desorbimento con solvente e gascromatografia	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Benzene: allegato VI, punto 6, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2005, parte 2
PM10	Gravimetria	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Allegato VI, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2001
PM2.5	Gravimetria	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	Allegato V, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14907:2005
BaP (su filtri PM10)	Determinazione gascromatografica degli Idrocarburi Policiclici Aromatici	Analisi in laboratorio	Allegato VI, punto 10, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 15549:2008
Metalli pesanti (su filtri PM10): piombo, cadmio, nichel, cromo, ferro, rame, zinco, arsenico, mercurio	GFAAS o ICP-MS	Analisi in laboratorio	Pb, Cd, As, Ni: Allegato VI, punto 9, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14902:2005
Amianto	MOCF	Campionatore sequenziale in situ e analisi in laboratorio	D.M. 6/9/94

Tabella 2. Parametri monitorati e strumentazione utilizzata

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 16 di 93</p>

Per quanto riguarda l'amianto, il campionamento è stato effettuato con campionatori sequenziali con flusso e volume di campionamento stabiliti in funzione della tecnologia analitica utilizzata per la determinazione delle fibre libere di amianto (M.O.C.F. o S.E.M.).

M.O.C.F.

Il campionamento è stato effettuato utilizzando filtri in MEC (esteri misti di cellulosa) impostando la pompa campionatrice ad un flusso di 1 L/min per 480 minuti per un totale di 480 litri a campione; è stato campionato pertanto un filtro al giorno in parallelo al campionamento della qualità dell'aria, per un totale di 15 giorni.

La successiva analisi in laboratorio è stata effettuata utilizzando la tecnologia M.O.C.F. (Microscopia Ottica a Contrasto di Fase).

I punti di monitoraggio sono risultati essere in totale 4 dei quali 1 punto ripetuto in 2 diversi periodi; nel secondo periodo, il monitoraggio ha avuto una durata di 11 giorni intervallati da 4 giorni in cui il campionamento è effettuato per l'analisi in S.E.M.

S.E.M.

Il campionamento è stato effettuato utilizzando filtri in NPF (membrana in policarbonato) impostando la pompa campionatrice ad un flusso di 6,25 l/min per 480 minuti per un totale di 3000 litri a campione; è stato campionato pertanto un filtro al giorno in parallelo al campionamento della qualità dell'aria, per un totale di 4 giorni.

La successiva analisi, utilizzando la tecnologia S.E.M. (Microscopia Elettronica a Scansione), è stata effettuata in laboratorio.

Il punto di monitoraggio è risultato essere in totale 1; in tale punto sono stati prelevati 4 campioni.

3.2. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Si riporta di seguito la descrizione dettagliata della strumentazione citata in tabella 2.

- Analizzatore in continuo di O₃ Horiba Mod. APOA370
- Analizzatore in continuo di NO, NO₂, NO_x Horiba Mod. APNA370
- Analizzatore in continuo di SO₂ Horiba Mod. APSA370
- Analizzatore in continuo di CO Horiba Mod. APMA370
- Materiali di consumo di varie dimensioni, materiali e porosità per la valutazione del particolato in sospensione PM10, frazione massica PM2,5, del benzene, dei composti organici volatili e dell'amianto associati a campionatori sequenziali
- Pompe campionatrici sequenziali TCR TECORA Mod. Skypost HV
- Pompe campionatrici sequenziali TCR TECORA Mod. Bravo Plus/M

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p>Foglio 17 di 93</p>

- Sistema di Rilevamento di parametri con acquirettore dotato dei seguenti sensori:
 - Velocità del vento;
 - Direzione del vento;
 - Temperatura atmosferica;
 - Umidità relativa;
 - Pressione atmosferica;
 - Pluviometro;
 - Radiazione solare.

La gestione dei dati raccolti viene elaborata con software specifico per ogni parametro indagato.

Per le analisi interne il laboratorio dispone di strumentazione il cui elenco sintetico è di seguito riportato:

- Bilance Analitiche;
- Gascromatografi con rivelatori di massa (GC/MS);
- Gascromatografi con rivelatori FID;
- ICP Ottici.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 18 di 93</p>

4. RISULTATI OTTENUTI

I punti di monitoraggio sono stati individuati verificando l'interferenza delle sorgenti e le lavorazioni previste dal Primo Lotto Costruttivo e potenzialmente impattanti per la componente in esame.

Come riportato nel Piano Operativo, coerentemente con quanto indicato nell'Allegato 2 all'Atto Integrativo – Parte 2.2 e nel PMA del Progetto Definitivo, le opere ricadenti nel Lotto 1 e oggetto di monitoraggio ambientale sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo delle gallerie ferroviarie, quali lo scavo della galleria Vallemme, un primo tratto della galleria Polcevera, la realizzazione dell'imbocco della finestra Cravasco e di alcune WBS della galleria Campasso, l'imbocco sud della galleria di Valico ed il pozzo della Cascina Radimero. In corrispondenza delle future interferenze verranno monitorati i punti di monitoraggio posizionati in prossimità delle stesse.

Le campagne di monitoraggio della qualità dell'aria sono risultate essere in totale 11 delle quali 2 ripetute in 2 diversi periodi sugli stessi punti.

Per ciascuno dei punti di monitoraggio è stato svolto preliminarmente un sopralluogo, finalizzato a verificare i seguenti aspetti:

- rispetto della posizione originale prescelta dal PMA;
- assenza di situazioni di inquinamento puntuale che possano disturbare la misura;
- accessibilità al punto di misura;
- disponibilità di un'area libera per il posizionamento della strumentazione per n. 2 settimane consecutive, di dimensioni tali da garantire ai tecnici l'accessibilità in sicurezza alla strumentazione senza arrecare disturbo alla viabilità e/o alle attività antropiche nei pressi della postazione;
- disponibilità di presa di potenza elettrica da 6 – 7 KW (220 V/50 Hz).

A seguito di questo sopralluogo sono state effettuate delle rilocalizzazione o eliminati dei punti previsti, come citato nella tabella 3 e meglio dettagliato nel seguito.

L'area interessata dal monitoraggio si estende da Genova a Tortona (AL), passando per Novi Ligure (AL). Il territorio interessato dal I Lotto Costruttivo si sviluppa tra le province di Genova (Liguria) ed Alessandria (Piemonte) ed attraversa i seguenti comuni: Genova, Mignanego, Ceranesi, Campomorone, Ronco Scrivia, Arquata Scrivia, Carrosio, Fraconalto, Gavi, Serravalle Scrivia e Voltaggio, Novi Ligure, Pontecurone, Pozzolo Formigaro, Sale e Tortona.

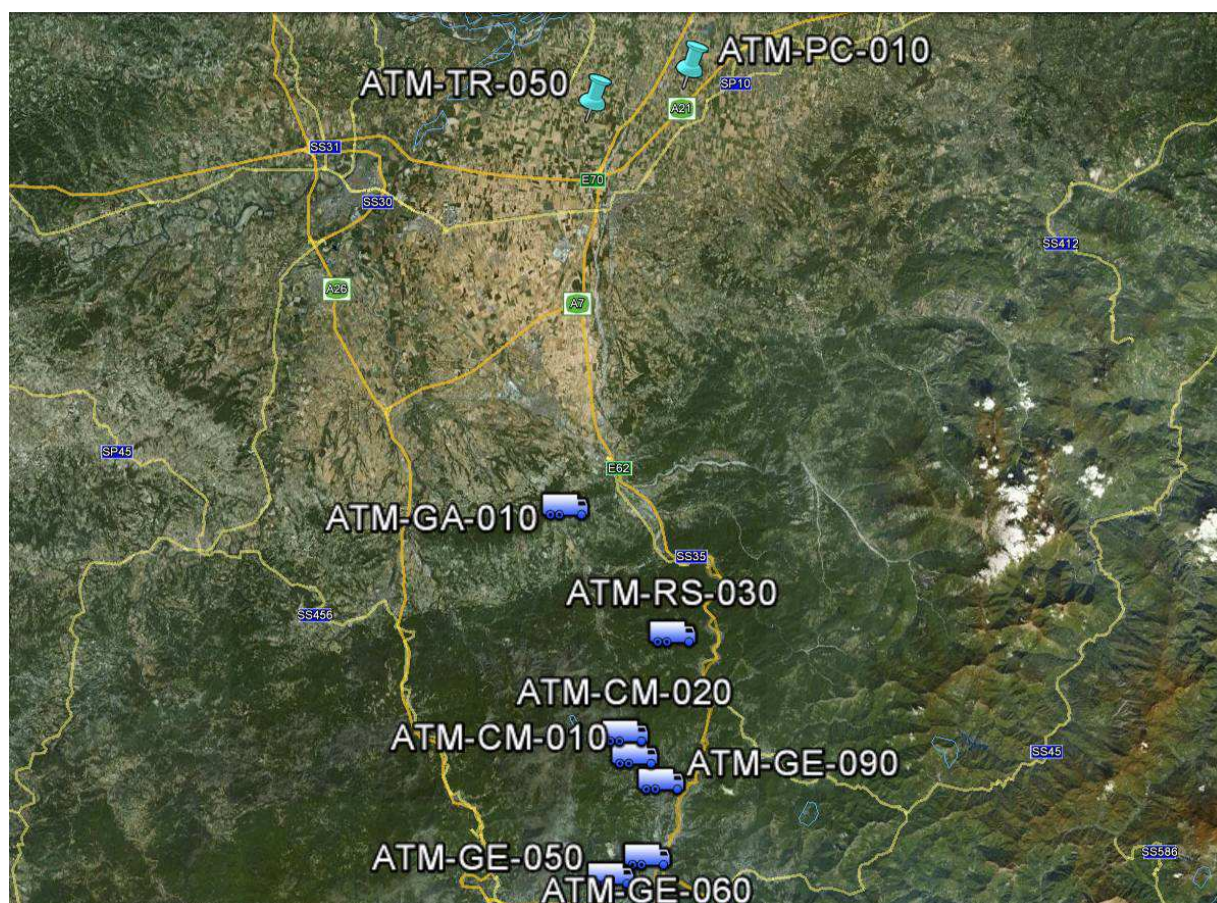


Fig.4 – Ubicazione geografica del territorio in esame⁴

Con riferimento all'amianto, le postazioni di misura sono state scelte in base ai seguenti criteri:

- Potenziale presenza di materiale amiantifero di origine naturale
- Classe di sensibilità delle aree interessate dai lavori

Nel caso di punti di monitoraggio originariamente previsti dal PMA localizzati a breve distanza, il monitoraggio completo mediante laboratorio mobile è stato previsto solo per il punto più rappresentativo o per il punto in cui risulta tecnicamente fattibile secondo i criteri sopra esposti. Si è infatti ipotizzato che le concentrazioni di inquinanti aerodispersi assumano valori analoghi per aree limitrofe, caratterizzate dalle stesse sorgenti emmissive e da un regime anemologico analogo.

Per la localizzazione dei punti di monitoraggio si rimanda ai successivi paragrafi e alle planimetrie del PMA, con le precisazioni illustrate in seguito.

⁴ Tutti gli stralci di immagini satellitari riportati nella presente relazione sono presi da: "Image©2013 GeoEye - ©2012 Google"

Nella tabella che segue si riporta l'elenco completo dei punti afferenti al Lotto Costruttivo 1 (non viene riportata la progressiva chilometrica di riferimento poiché in questa prima fase non vi sono punti connessi alla Linea).

Punto	Zona	Comune	Provincia	Regione	Opera	Distanza da opera/ cantiere/viabilità (m)
ATM-GE-050	CHIARAVAGNA	Genova	GE	Liguria	NV02	0
ATM-GE-060	POLCEVERA	Genova	GE	Liguria	NV04	50
ATM-GE-080	POLCEVERA	Genova	GE	Liguria	COL3	PUNTO ELIMINATO CAUSA INDISPONIBILITA' RICETTORI NELL'AREA
ATM-GE-090	VERDE	Genova	GE	Liguria	NV07	10
ATM-CM-010	VERDE	Campomorone	GE	Liguria	NV09	25
ATM-CM-020	VERDE	Campomorone	GE	Liguria	CL2- RAL2/CSL2	40
ATM-RS-030 ⁵	CASTAGNOLA	Ronco Scrivia	GE	Liguria	NV13	10
ATM-GA-010	VALLEMME	Gavi	AL	Piemonte	NV15	200
ATM-AR-010	SCRIVIA	Arquata Scrivia	AL	Piemonte	COP4	PUNTO ELIMINATO CAUSA INDISPONIBILITA' RICETTORI NELL'AREA
ATM-PC-010	TORTONA	Pontecurone	AL	Piemonte	RAP7	80
ATM-TR-050 ⁶	TORTONA	Sale	AL	Piemonte	RAP10	10

Tabella 3. Punti di monitoraggio – LC1

Si segnala che, sul punto ATM-GE-030 (Scuola Edile Genovese, via Borzoli - Genova) è stato svolto un monitoraggio preliminare relativo alle Nuove Viabilità NV01-NV02 (anticipo AO) dal 27 marzo al 9 aprile 2012. Per le relative risultanze si rimanda al documento “ Anticipazione monitoraggi Ante Operam 27 marzo – 9 aprile 2012 presso la postazione ATM-GE-030 RELAZIONE TECNICA” (codice documento 4063/AM, prot. AM00095/12).

⁵ Nuova codifica del punto ATM-FR-030 previsto dal PMA (comune di Ronco Scrivia anziché Fraconalto)

⁶ Nuova codifica del punto ATM-SA-010 previsto dal PMA (comune di Tortona anziché Sale)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 21 di 93

Si riportano di seguito le micro-rilocalizzazioni effettuate rispetto alle planimetrie riportate nel PMA, al fine di garantire la fattibilità delle misure:

- ATM-GE-050: strumentazione posizionata dalla parte opposta di via Chiaravagna, in area limitrofa all'omonimo corso d'acqua.
- ATM-GE-060: strumentazione posizionata a circa 100m in direzione nord-est, all'interno dell'area parcheggio di una azienda privata/attività commerciale.
- ATM-CM-010: punto rilocalizzato di pochi metri, dal ricettore residenziale al ricettore produttivo limitrofo.
- ATM-CM-020: punto rilocalizzato di pochi metri, tra il ricettore residenziale e il ricettore produttivo limitrofo.
- ATM-RS-030 (ex ATM-FR-030): strumentazione posizionata dalla parte opposta della SP7, a circa 100m in direzione sud.
- ATM-GA-010: strumentazione posizionata a circa 200 m in direzione nord-ovest, all'interno dell'area parcheggio di una azienda privata/attività commerciale.
- ATM-PC-010: punto rilocalizzato presso l'unica zona in cui risultano presenti delle attività all'interno dell'Area Artigianale Dossi.
- ATM-TR-050 (ex ATM-SA-010): punto rilocalizzato da Cascina Patarellino in comune di Sale alla vicina Cascina Patarello ricadente in comune di Tortona.

Nella tabella che segue si riportano le categorie di parametri monitorati in ciascun punto ed il periodo di esecuzione del rilievo.

Punto	Inquinanti Aerodispersi	Polveri	Parametri meteo	Amianto	Data inizio (rilievo estivo)	Data fine (rilievo estivo)	Data inizio (rilievo autunnale)	Data fine (rilievo autunnale)
ATM-GE-050	X	X	X		25/07/12	09/08/12	22/11/12	07/12/12
ATM-GE-060	X	X	X	X	10/10/12	25/10/12	---	---
ATM-GE-090	X	X	X	X	19/09/12	04/10/12	---	---
ATM-CM-010	X	X	X		10/08/12	25/08/12	---	---
ATM-CM-020	X	X	X	X	10/07/12	25/07/12	07/11/12	22/11/12

Punto	Inquinanti Aerodispersi	Polveri	Parametri meteo	Amianto	Data inizio (rilievo estivo)	Data fine (rilievo estivo)	Data inizio (rilievo autunnale)	Data fine (rilievo autunnale)
ATM-RS-030	X	X	X	X	10/07/12	25/07/12	---	---
ATM-GA-010	X	X	X		26/07/12	10/08/12	---	---
ATM-PC-010		X			29/08/12	13/09/12	---	---
ATM-TR-050		X			17/09/12	02/10/12	---	---

Tabella 4. Frequenze esecuzione rilievi

Come si può osservare dalla tabella, i rilievi estivi svolti nei punti ATM-GE-090 e ATM-TR-050, iniziati in estate, si sono conclusi ad inizio autunno. Le campagne di monitoraggio sono state tuttavia caratterizzate da condizioni di temperatura mediamente elevate e possono dunque essere considerate sufficientemente rappresentative del periodo estivo.

4.1. PUNTO ATM-GE-050



Con riferimento alle attività di realizzazione del ponte sul Torrente Chiaravagna (scavi di fondazione) e alla zona di imbocco della galleria (opere di sostegno e scavi) è previsto un punto di controllo della qualità dell'aria.

L'area in esame si trova nella prima periferia collinare di Genova poco distante del monte Gazzo; il punto di monitoraggio si trova lungo via Chiaravagna, circa 500 m a Nord dell'autostrada A10.

Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività produttive (officine, logistica etc.), possibile accensione impianti riscaldamento nel periodo autunnale, cave nella parte nord di via Chiaravagna.

Indirizzo installazione

Coordinate *UTM32N WGS 84*

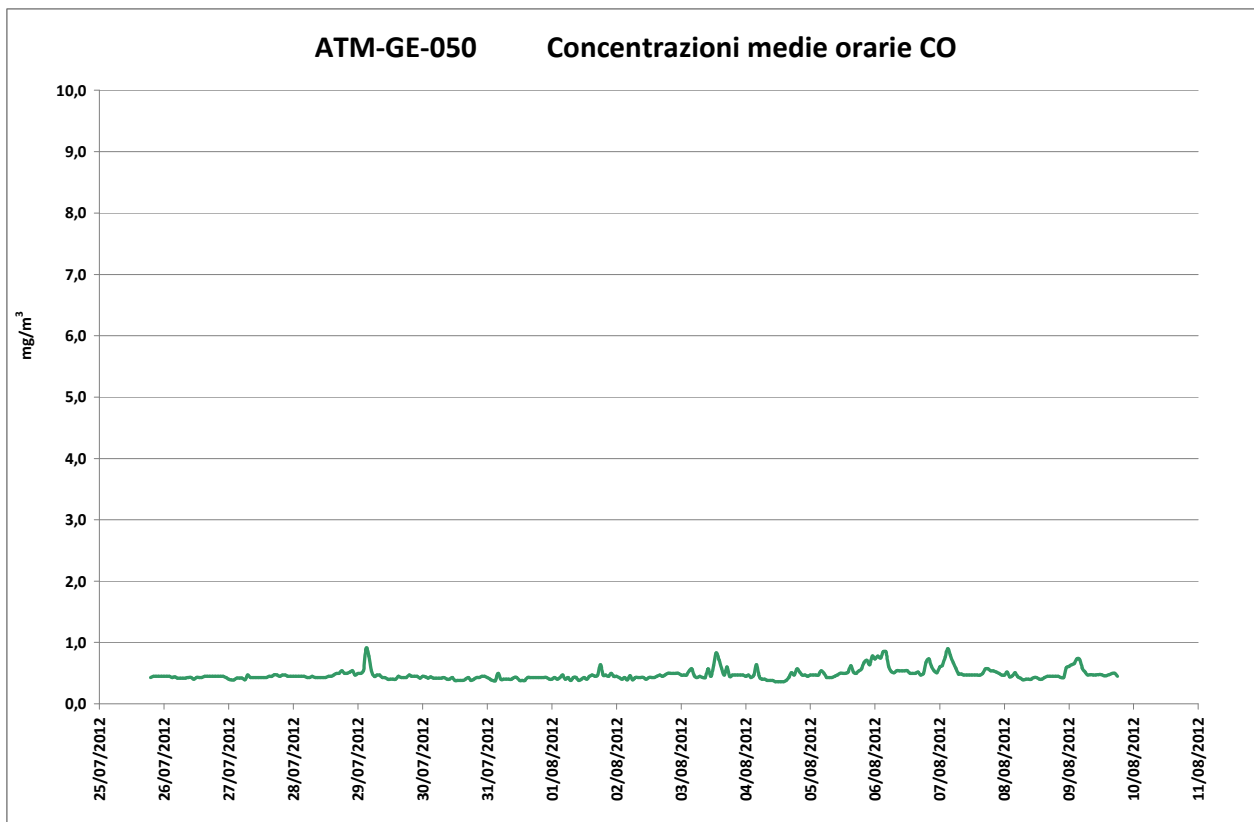
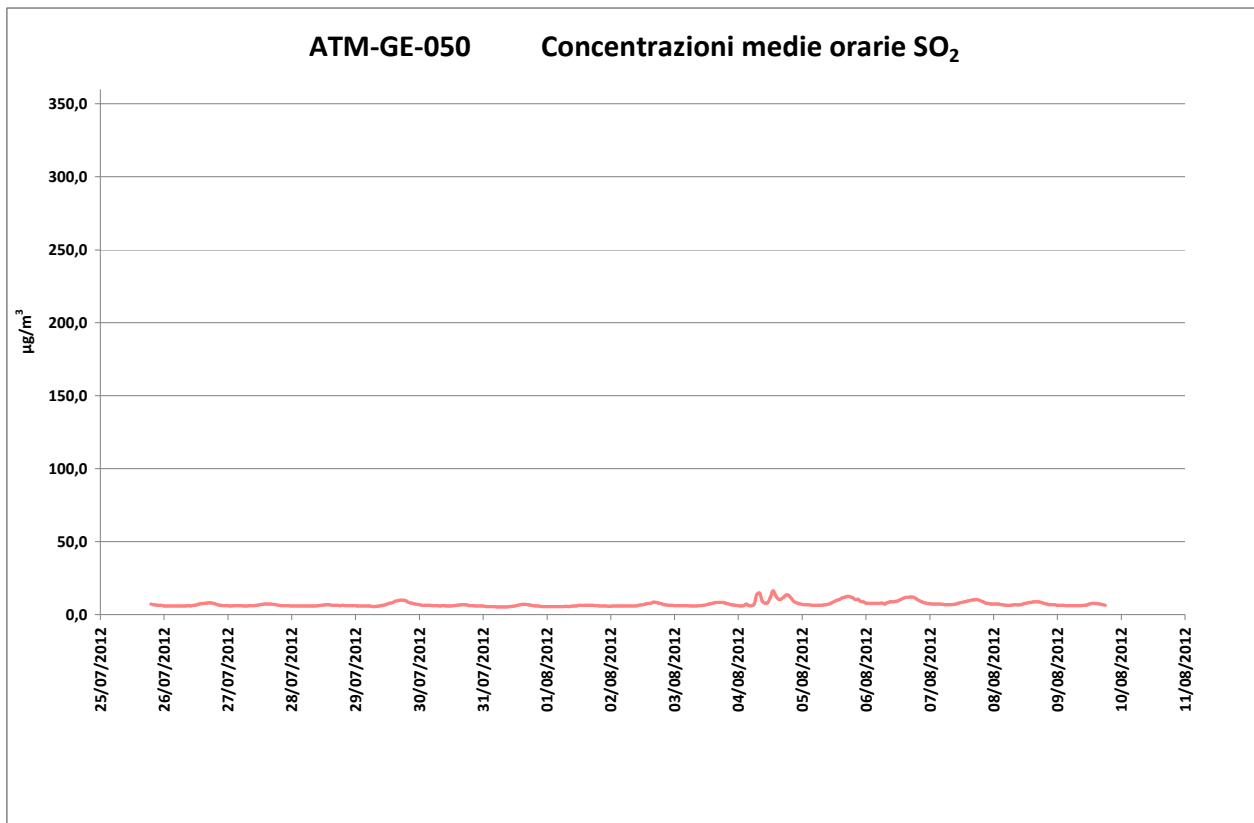
Riviera Forni - via Chiaravagna 117/A R, GENOVA

N: 4920182m

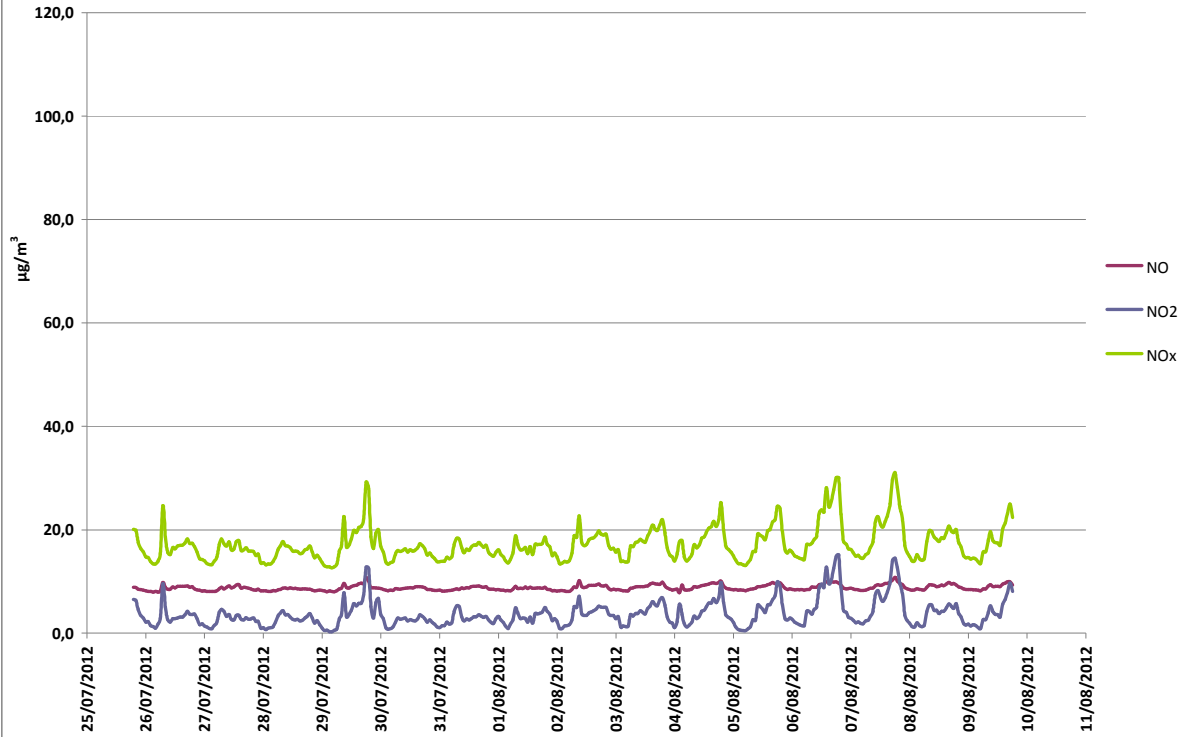
E: 488439m

H: 36m

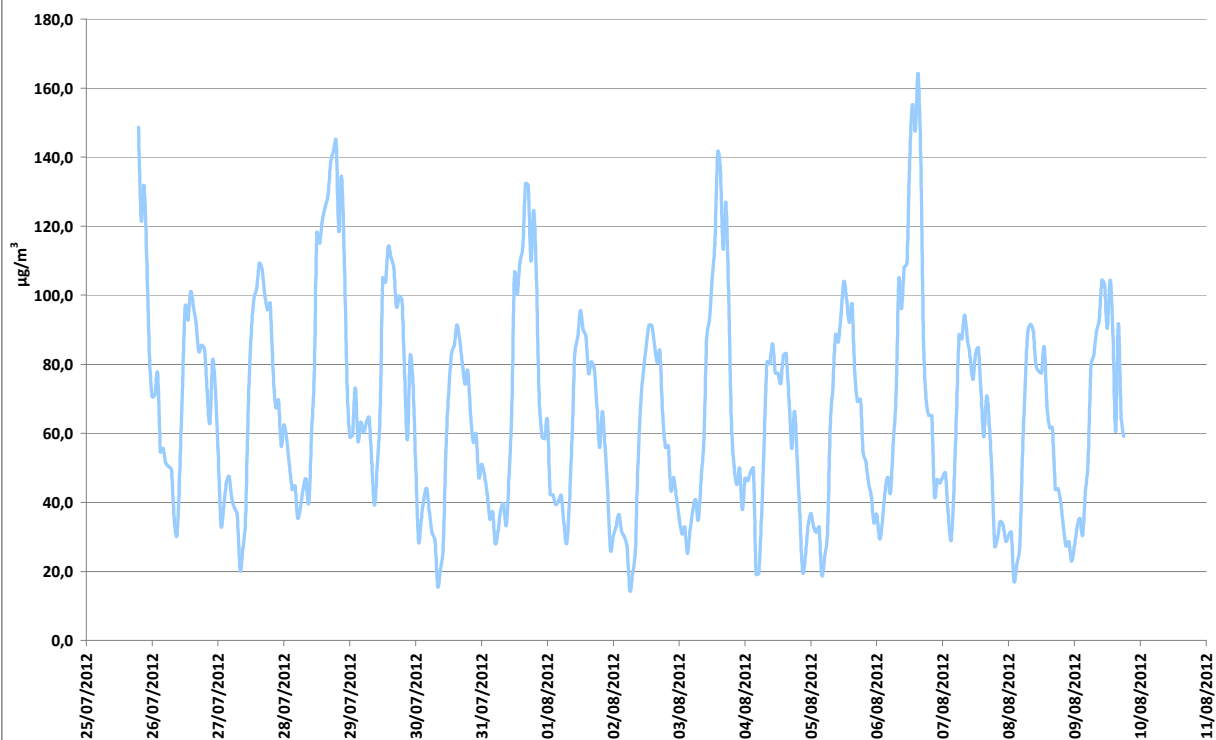
ATM-GE-050- RILIEVO ESTIVO (25/07/12 – 09/08/12)



ATM-GE-050 Concentrazioni medie orarie NO, NO₂, NOx

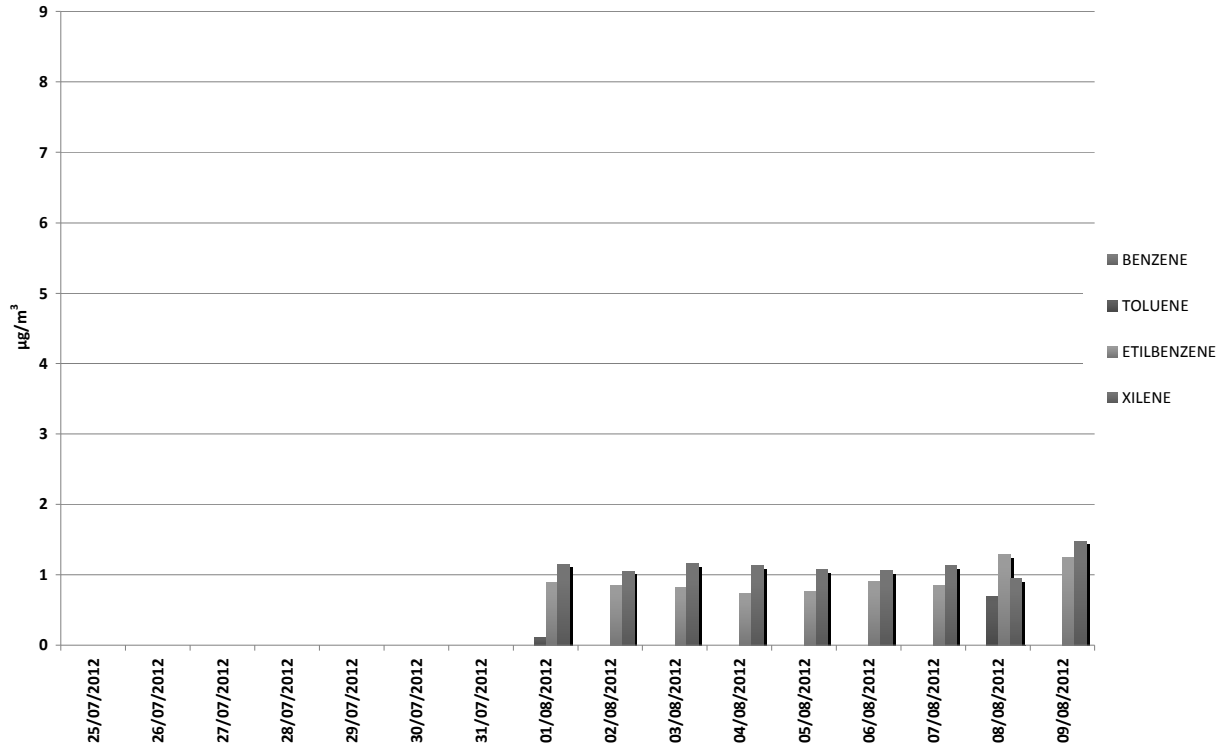


ATM-GE-050 Concentrazioni medie orarie O₃



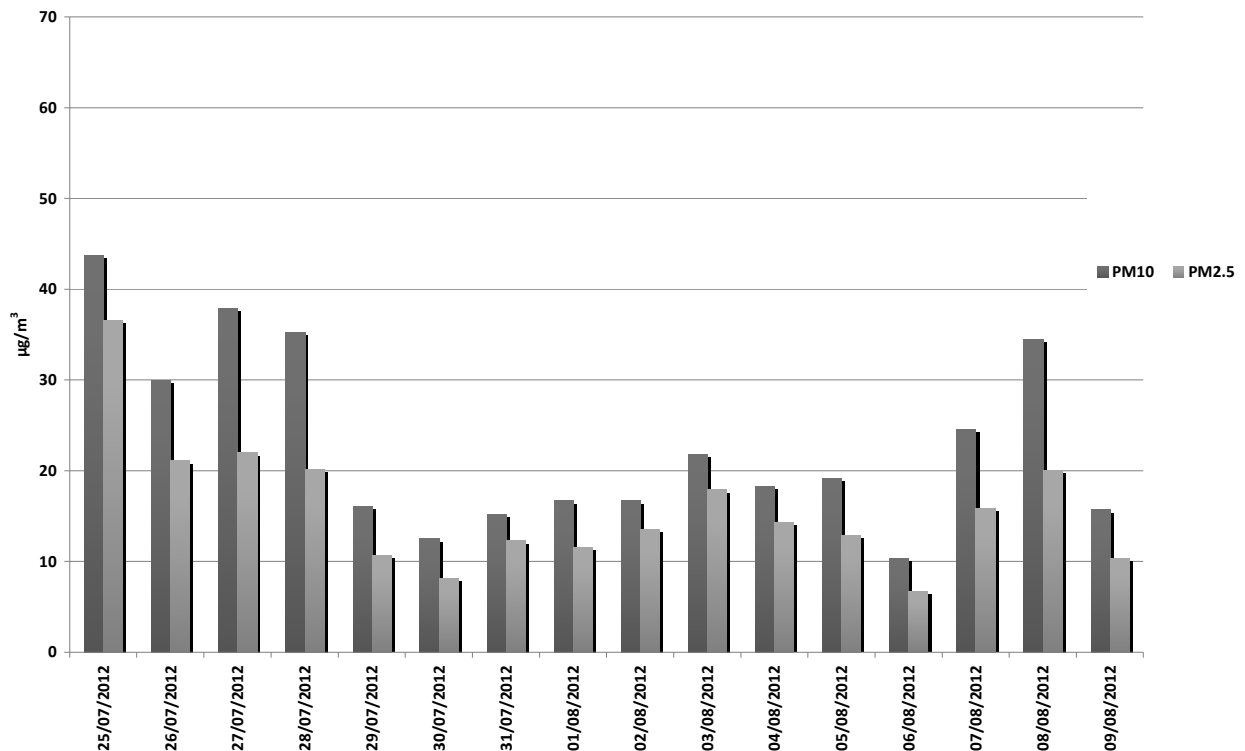
ATM-GE-050

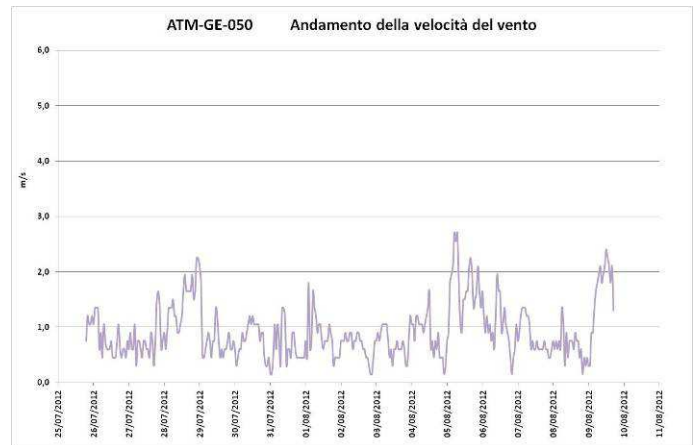
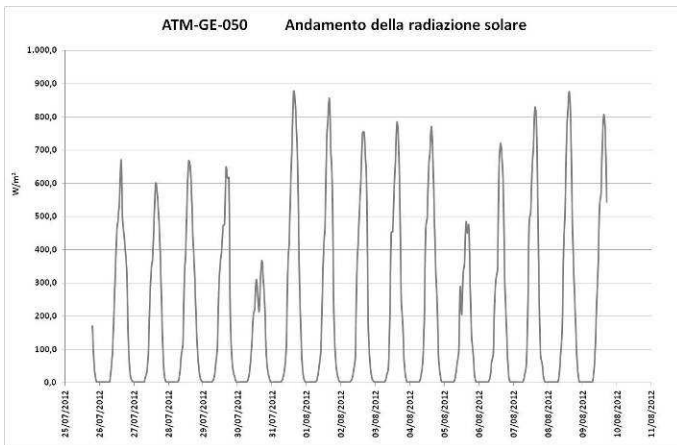
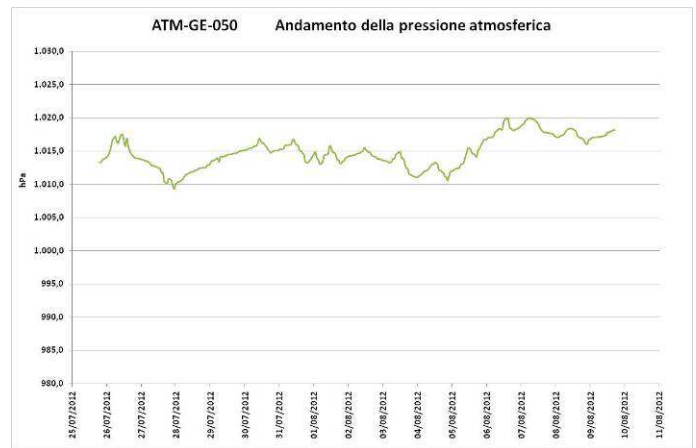
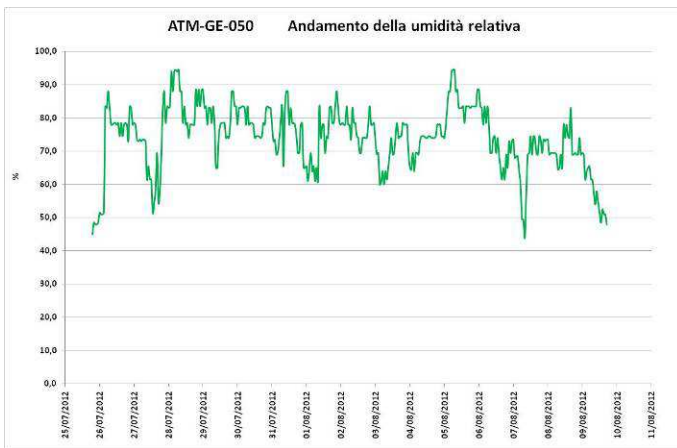
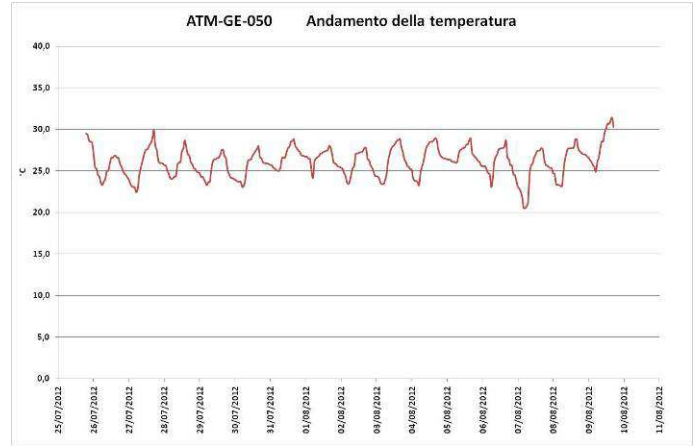
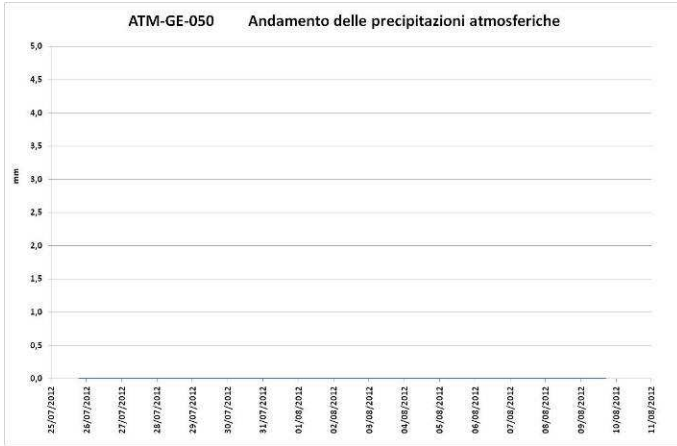
Concentrazioni medie giornaliere BTEX

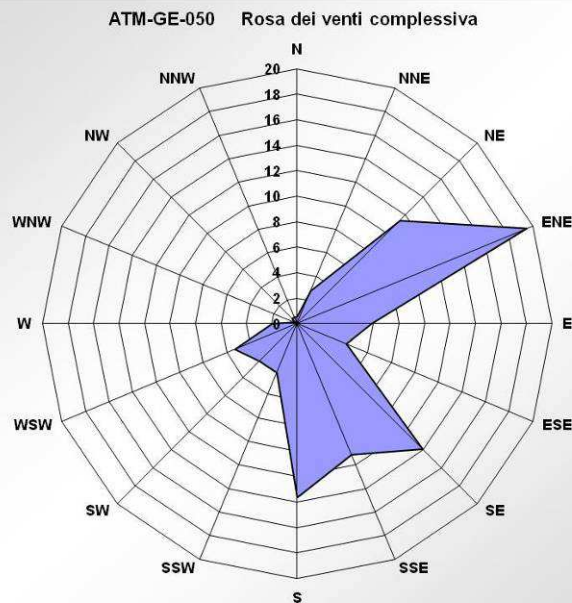


ATM-GE-050

Concentrazioni medie giornaliere PM10 - PM2.5







Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO_2 e CO , con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di NO_x nelle giornate del 29 luglio, del 6 e del 7 agosto;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di O_3 nelle giornate del 28 luglio, del 31 luglio, del 3 e del 6 agosto;
- la presenza di toluene ed etilbenzene e xilene a partire dalla giornata del 1 agosto, con concentrazioni al di sopra del limite di rilevabilità nelle giornate del 1 e 8 agosto;
- i valori più elevati di particolato nella prima parte del rilievo;
- nel periodo di misura non si segnalano precipitazioni, la velocità del vento media risulta pari a 0,9 m/s con un picco di 2,7 m/s; direzione prevalente Est-Nord-Est.

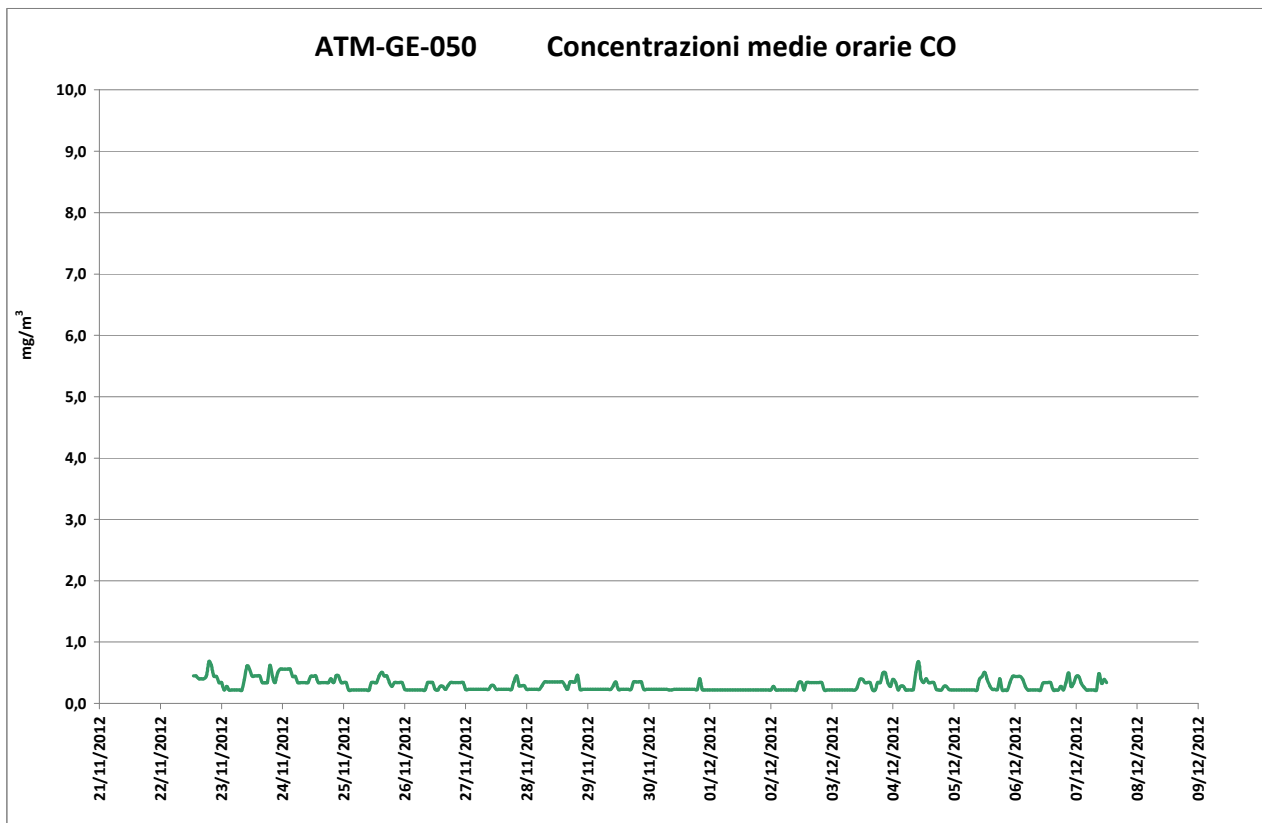
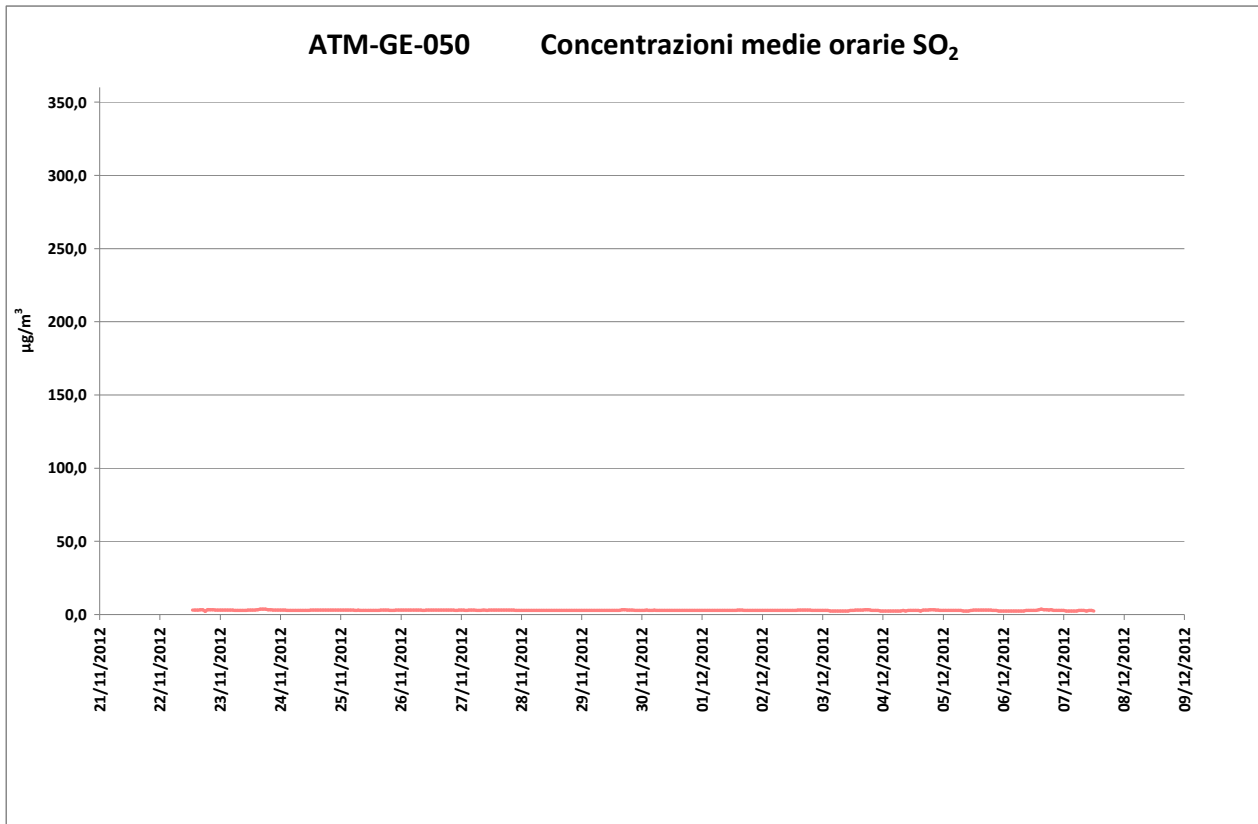
Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dal 25/07/2012 Al 01/08/2012	0,0031	< 0,00050	0,0051	< 0,00050	0,091	< 0,00050	0,0016	0,00051	< 0,00050
Dal 02/08/2012 Al 09/08/2012	0,0067	< 0,00050	0,0034	< 0,00050	0,095	< 0,00050	0,0058	0,00055	< 0,00050
Media	0,0049	< 0,00050	0,0043	< 0,00050	0,093	< 0,00050	0,0037	0,00053	< 0,00050

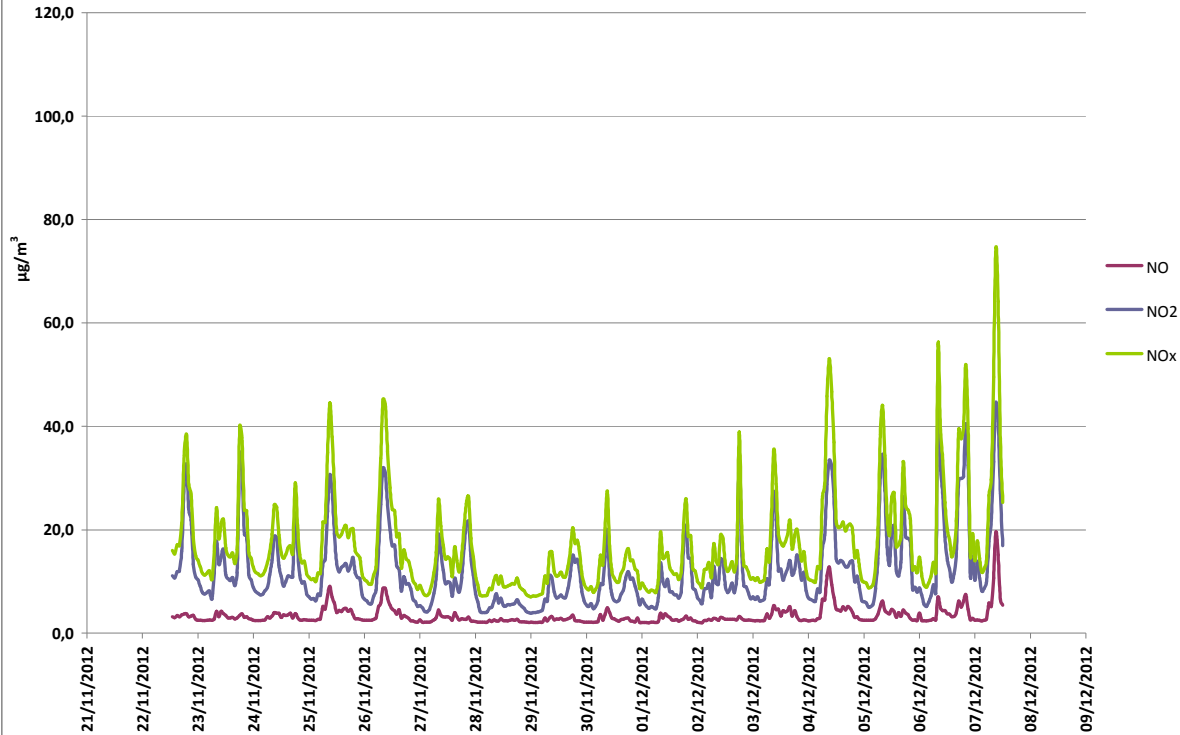
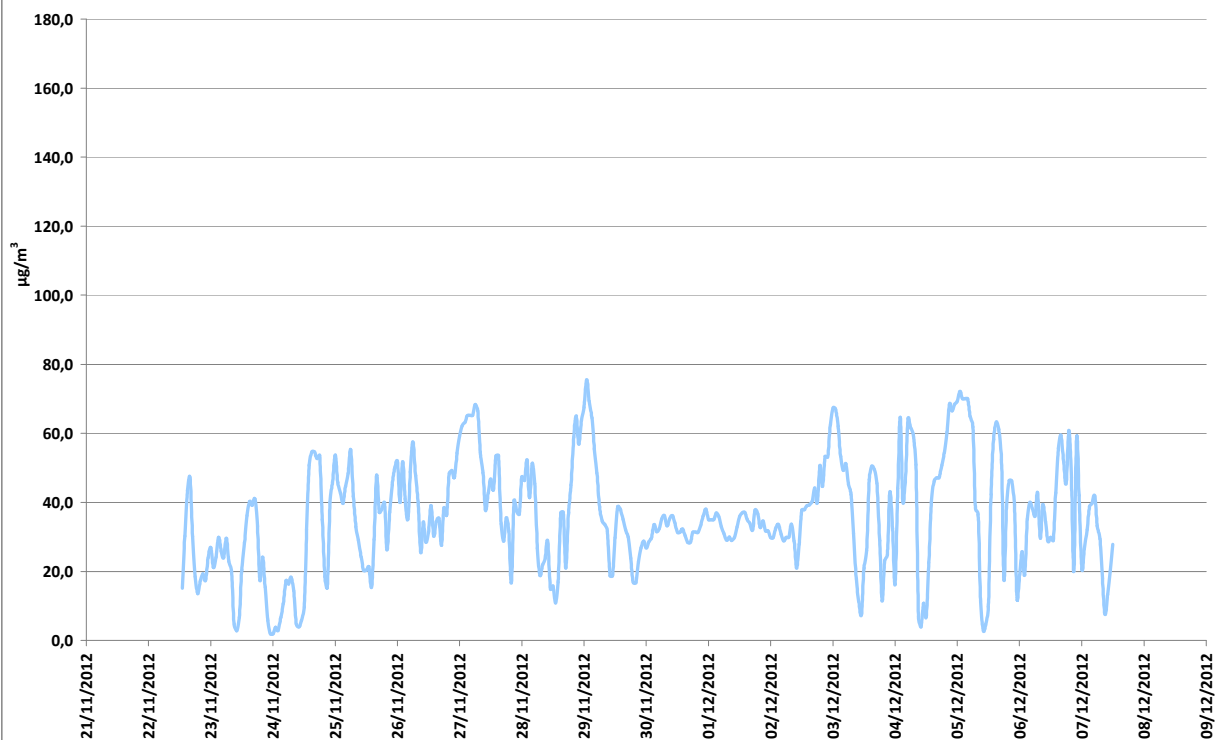
Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro, Zinco e Arsenico. La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m^3
Dal 25/07/2012 Al 01/08/2012	< 0,10
Dal 02/08/2012 Al 09/08/2012	< 0,10
Media	< 0,10

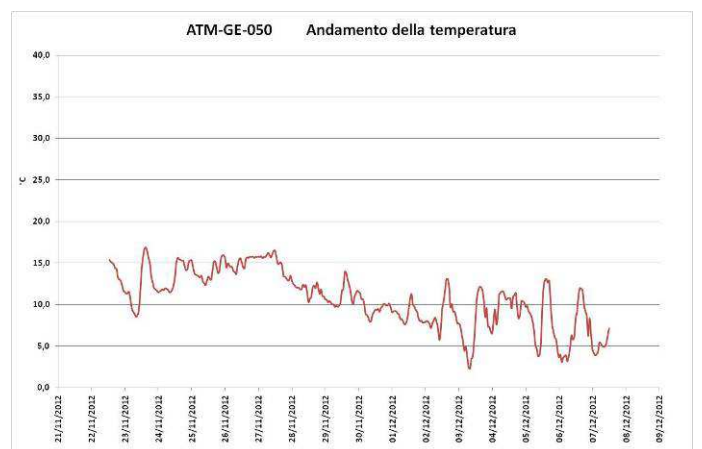
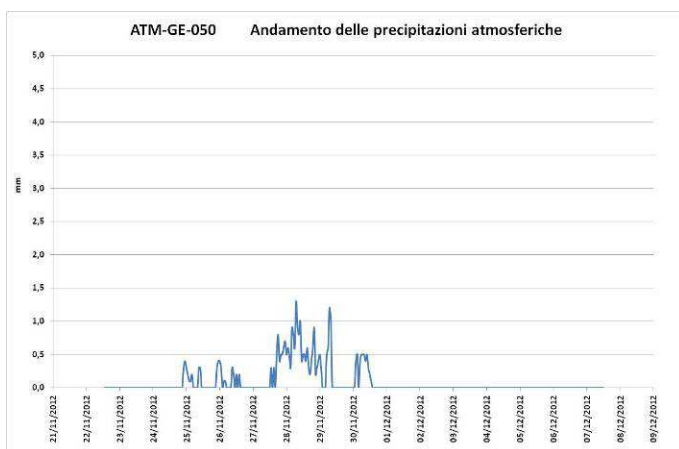
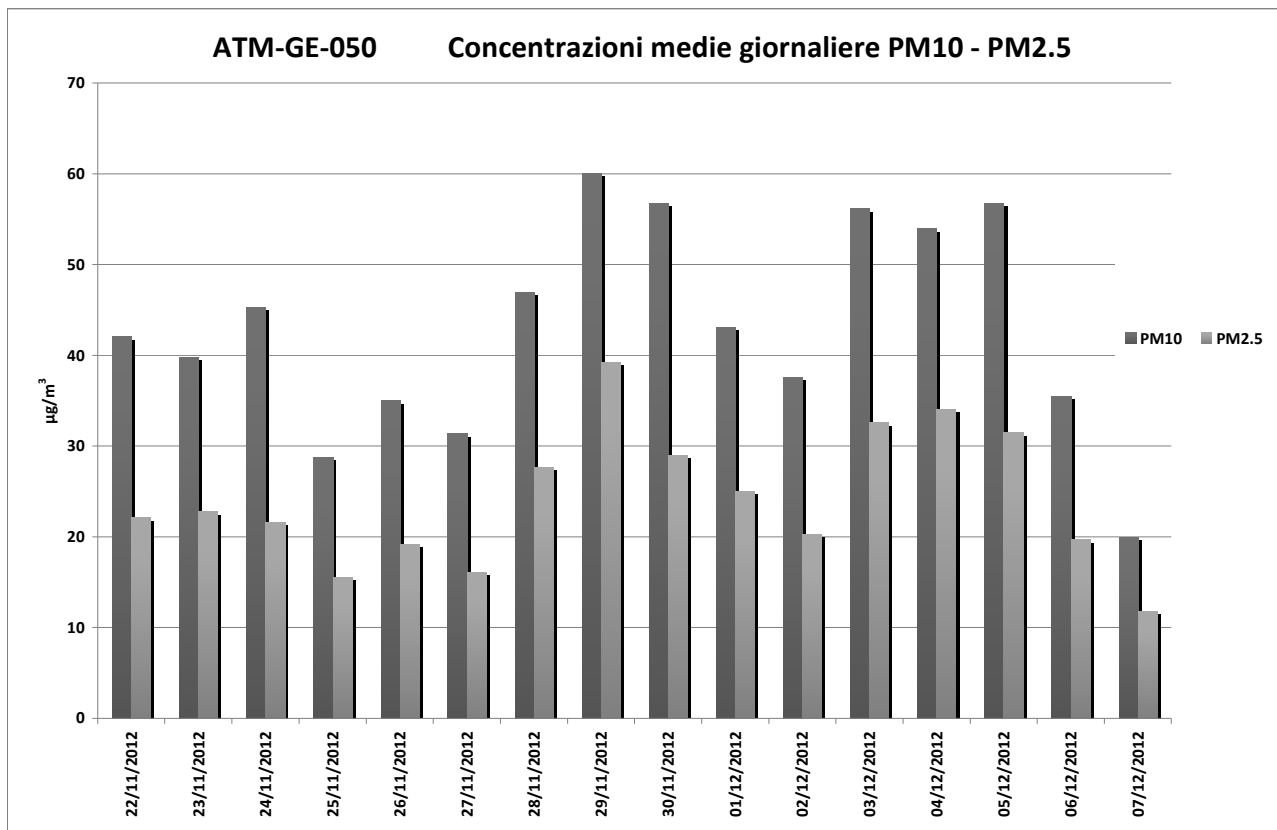
Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

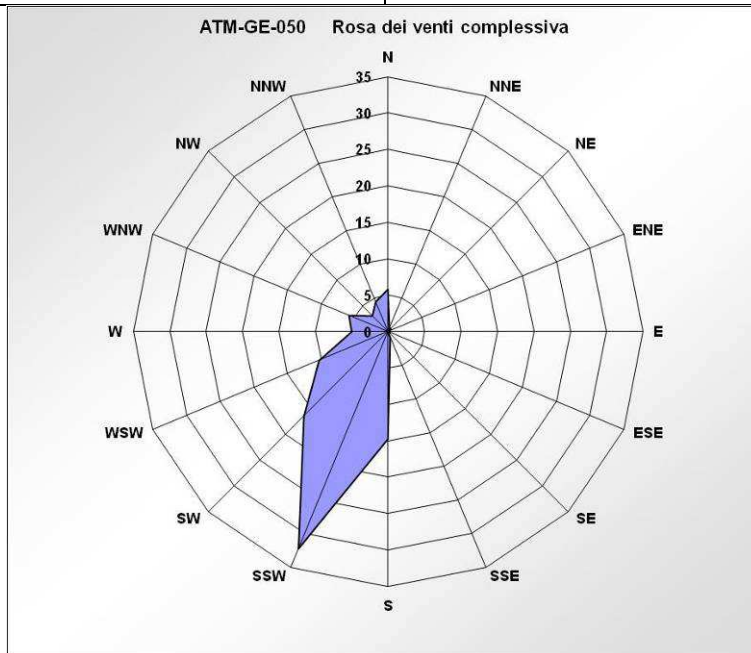
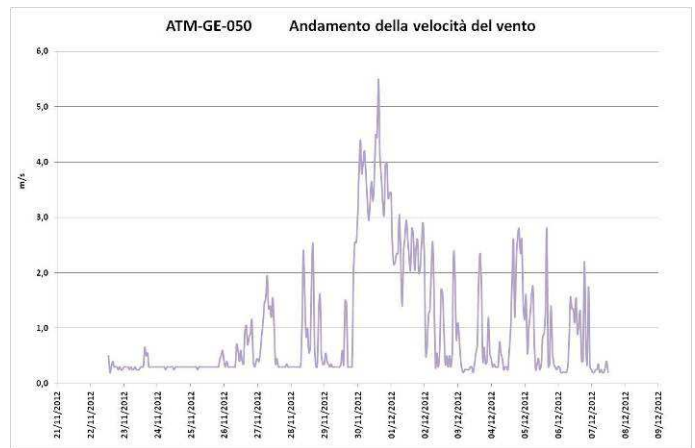
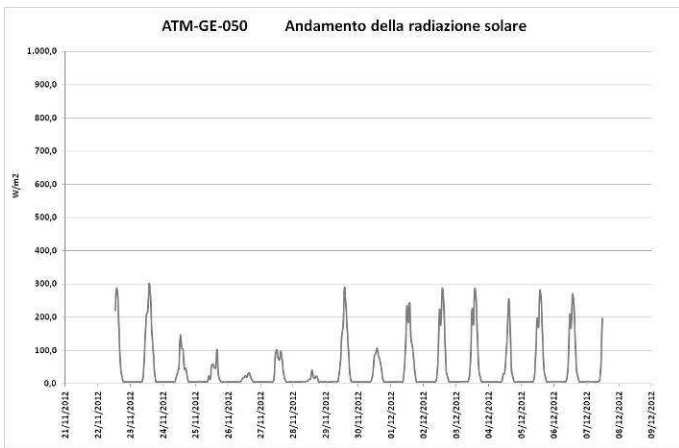
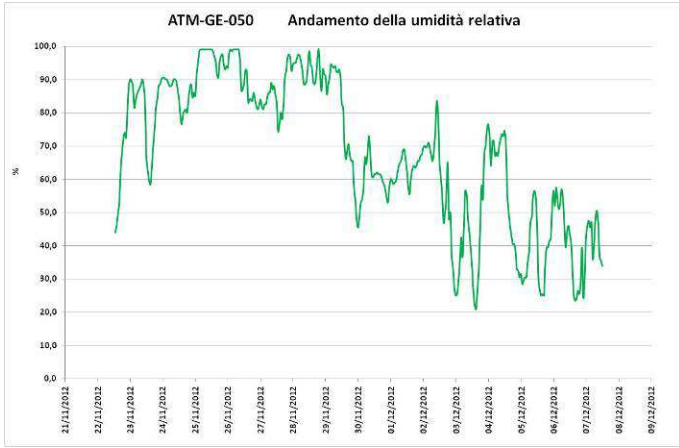
ATM-GE-050 - RILIEVO AUTUNNALE (22/11/12 – 07/12/12)



ATM-GE-050 Concentrazioni medie orarie NO, NO₂, NO_x

ATM-GE-050 Concentrazioni medie orarie O₃


Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità ($< 0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di NO_x, in particolare nelle ultime 4 giornate di monitoraggio;
- nel periodo di misura si segnala una pioggia cumulata pari a 32 mm, la velocità del vento media risulta pari a 1 m/s con un picco di 5,5 m/s e direzione prevalente Sud-Sud-Ovest.

Rispetto alla campagna estiva, durante la campagna autunnale non si segnalano grandi variazioni di concentrazione di CO e SO₂, mentre si registra una diminuzione delle concentrazioni di O₃ ed un aumento delle concentrazioni di NO_x, PM10 e PM2,5.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 22/11/2012 Al 29/11/2012	0,0034	< 0,00050	0,00103	< 0,00050	0,055	< 0,00050	0,0016	0,00058	< 0,00050
Dal 30/11/2012 Al 07/12/2012	0,0046	< 0,00050	0,00082	< 0,00050	0,041	0,0017	0,0116	< 0,00050	< 0,00050
Media	0,0040	< 0,00050	0,00093	< 0,00050	0,048	0,0011	0,0066	0,00054	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro, Rame, Zinco e Arsenico.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 22/11/2012 Al 29/11/2012	0,17
Dal 30/11/2012 Al 07/12/2012	0,23
Media	0,20

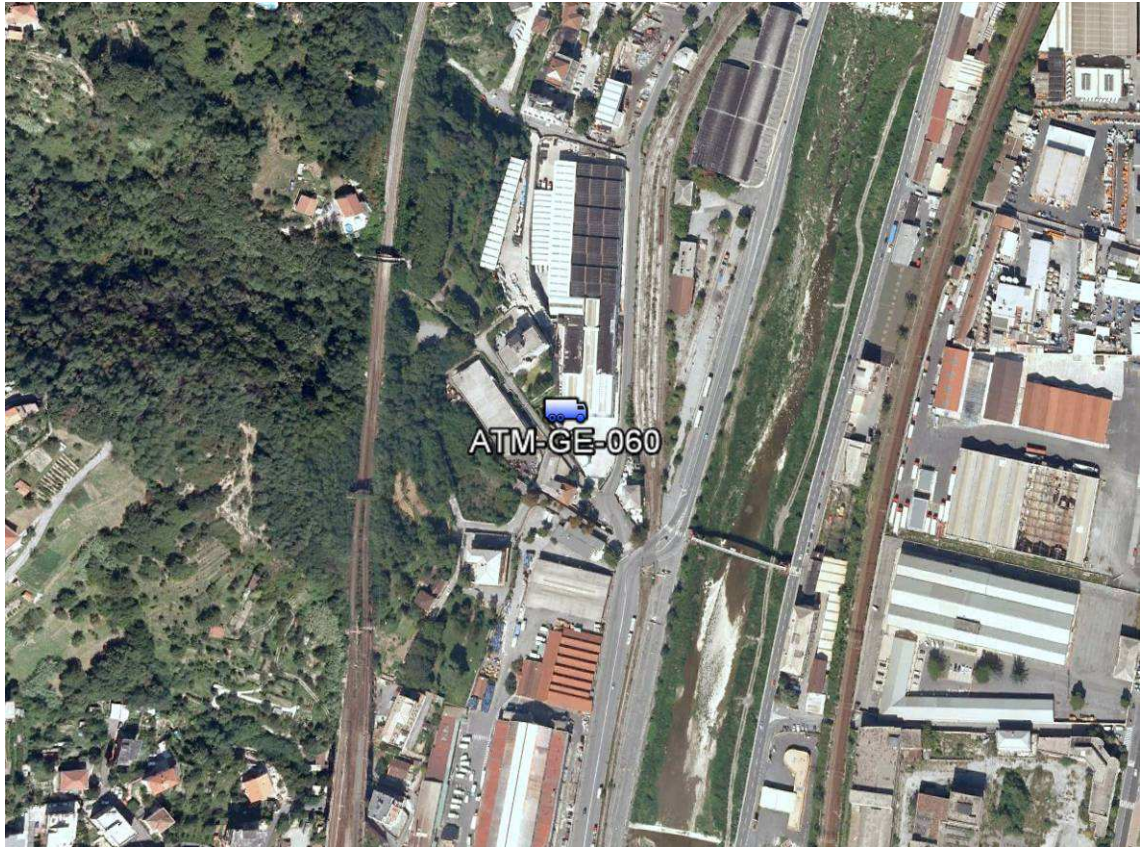
Durante il periodo di monitoraggio si segnala presenza di Benzo(a)pirene.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 35 di 93</p>

La media settimanale è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Oltre al benzo(a)pirene, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

4.2. PUNTO ATM-GE-060



Con riferimento al cantiere CA14 - C.O.L.2 Fegino, è stato previsto un punto di campionamento nei pressi del ricettore sensibile scolastico censito in corrispondenza della viabilità di accesso (NV04) anche in funzione delle successive fasi di allestimento del cantiere.

L'area in esame si trova nella zona industriale/commerciale della Val Polcevera di Genova; il punto di monitoraggio si trova lungo via Caste Morrone, circa 600 m ad Ovest dell'autostrada A7.

Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività produttive, possibile accensione impianti riscaldamento nel periodo autunnale.

Indirizzo installazione

Coordinate UTM32N WGS 84

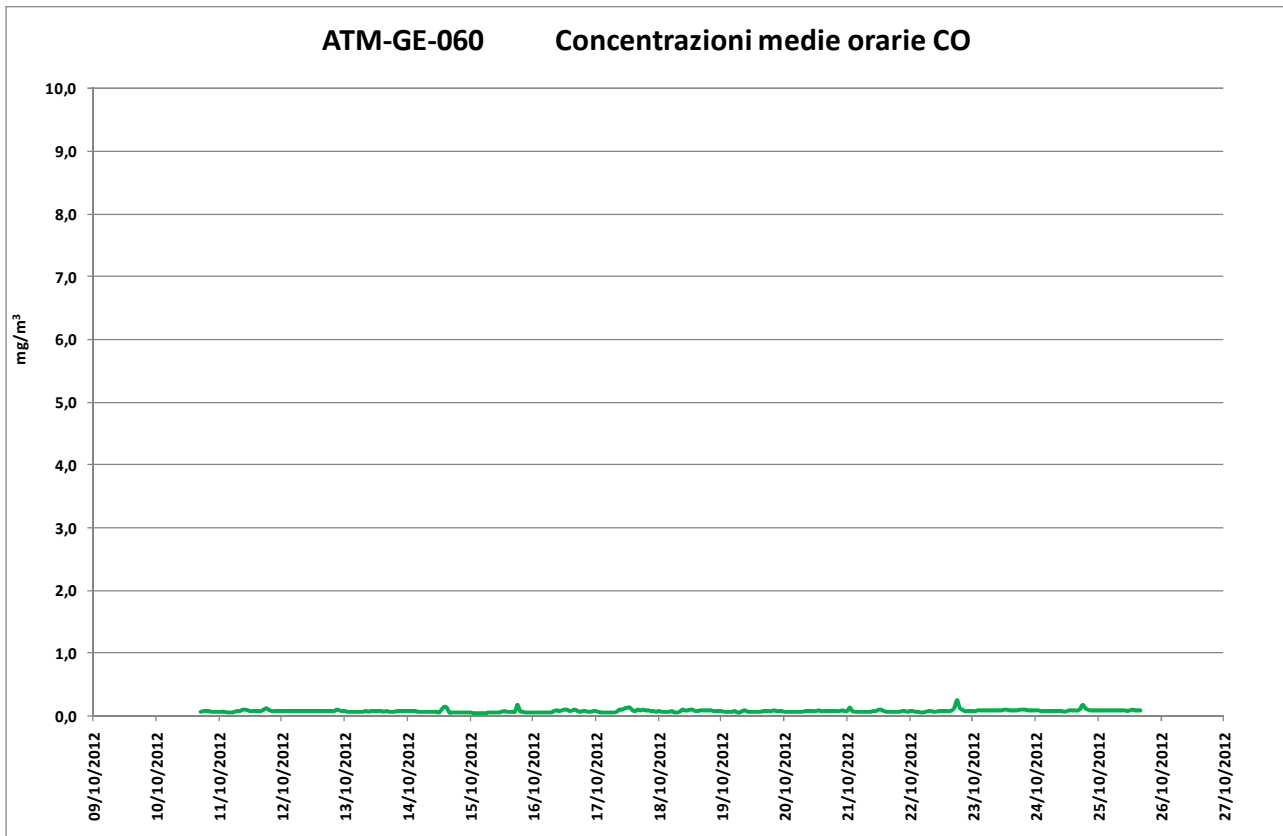
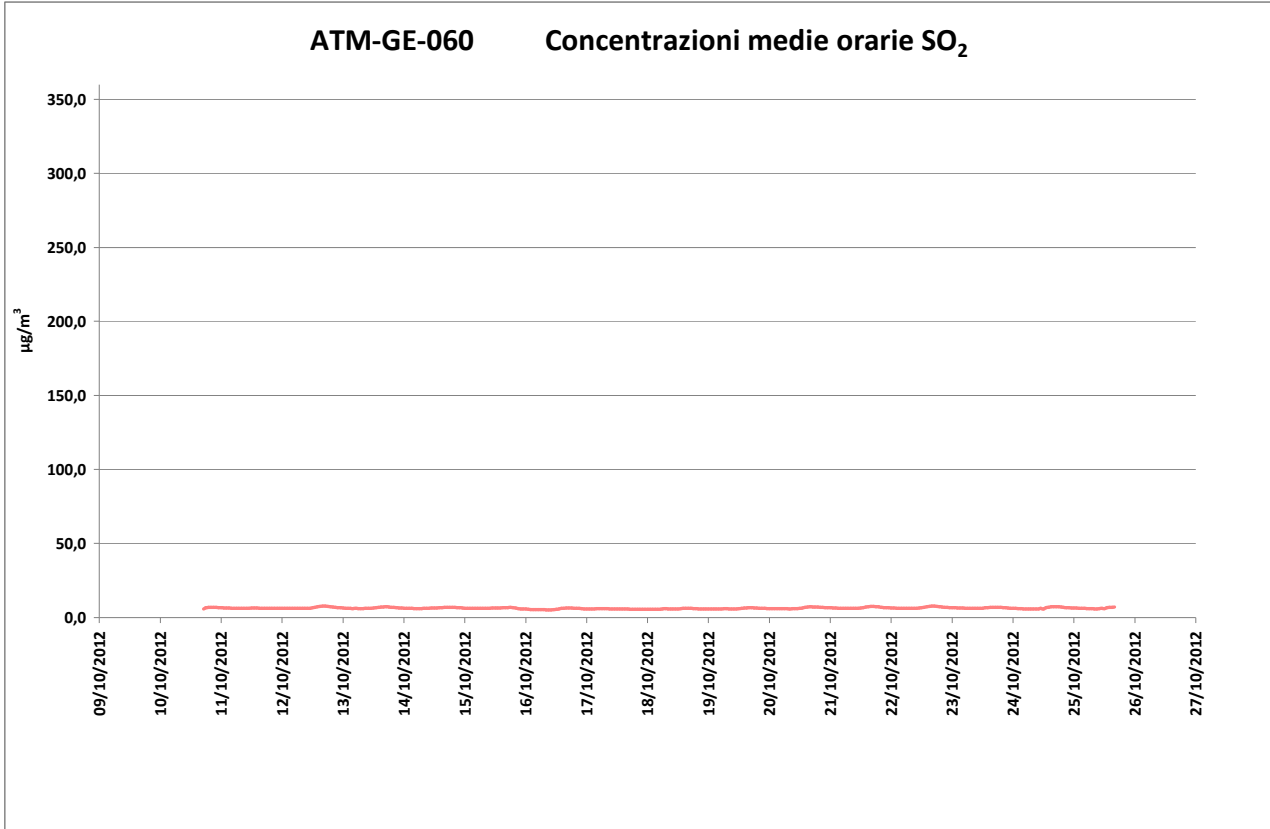
Borea Due Spa - via Castel Morrone 1/7, GENOVA

N: 4921567m

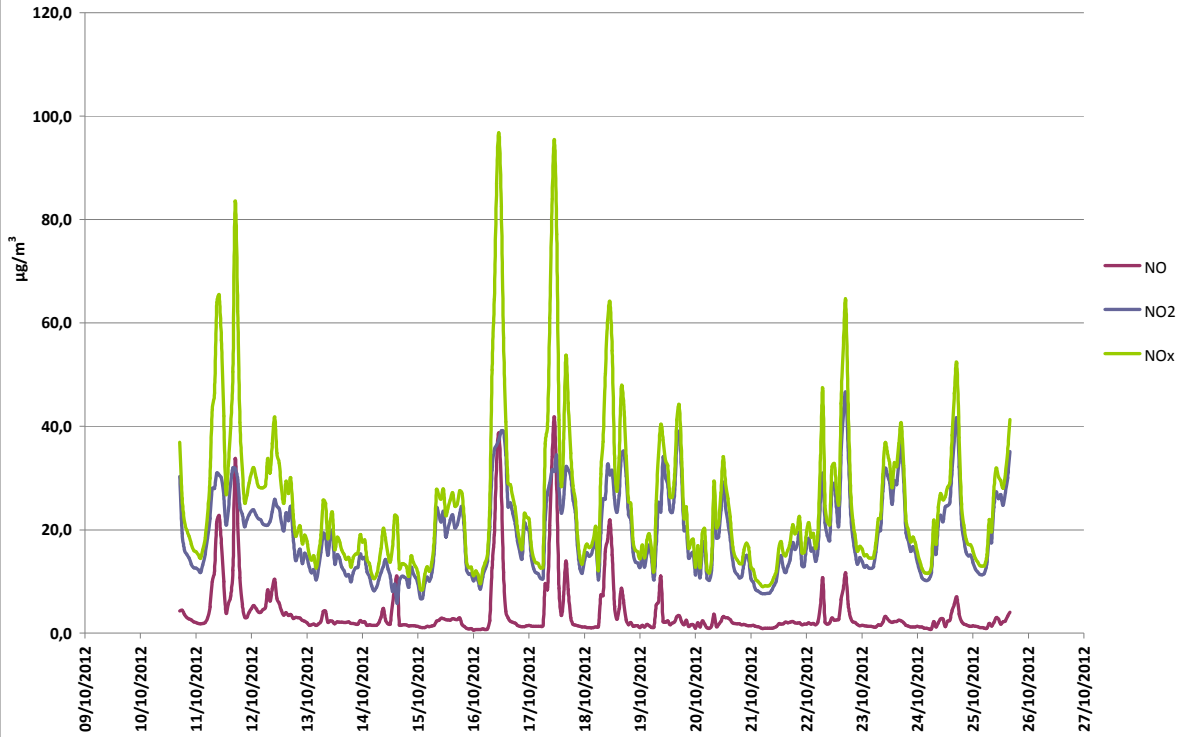
E: 491157m

H: 34m

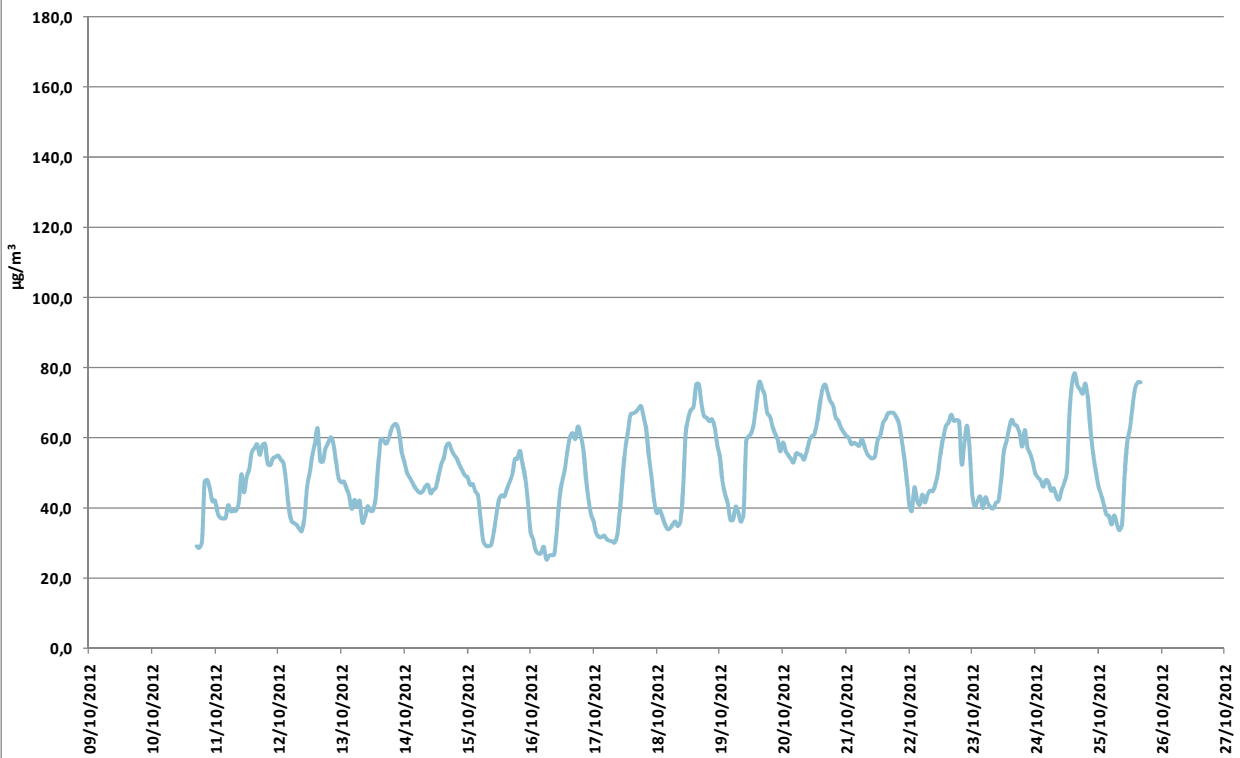
ATM-GE-060- RILIEVO ESTIVO (10/10/12 – 25/10/12)



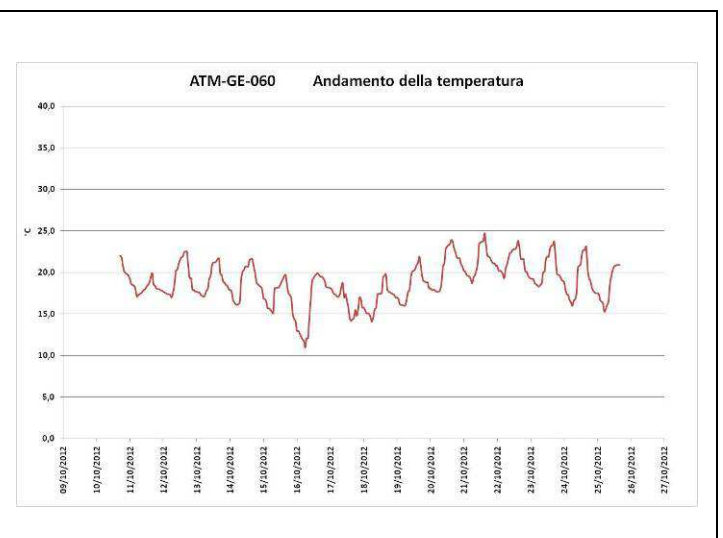
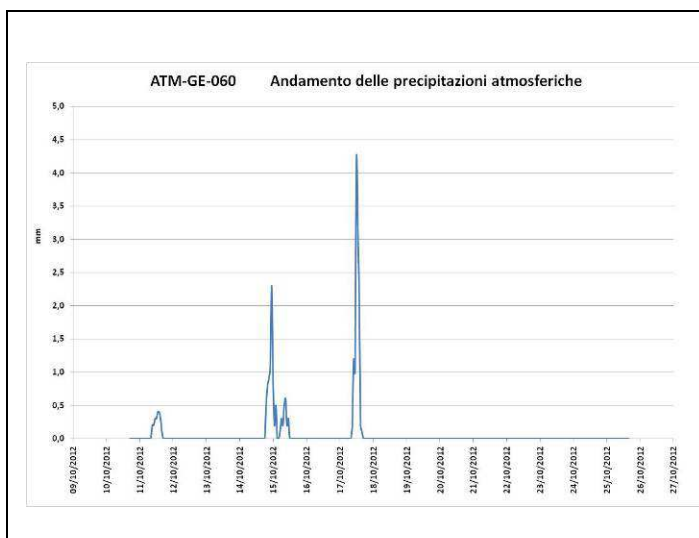
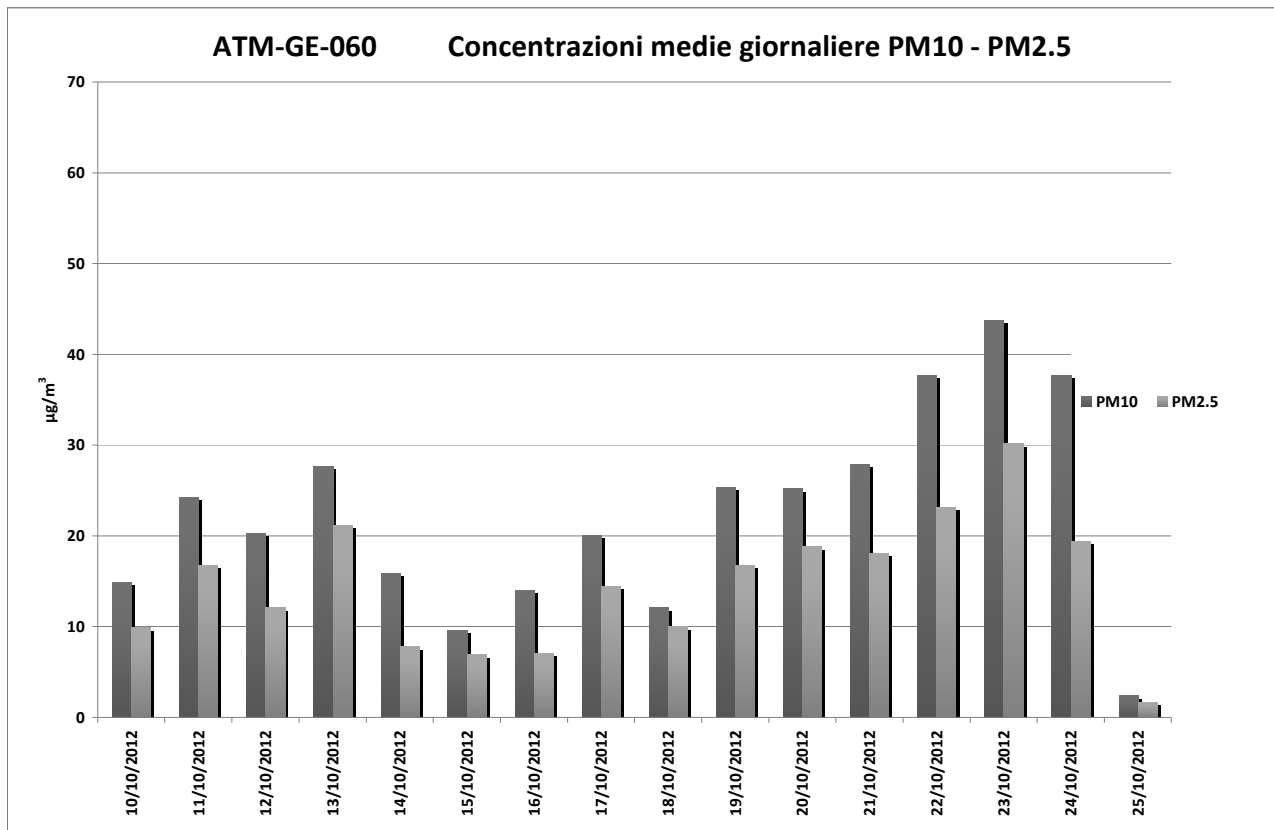
ATM-GE-060 Concentrazioni medie orarie NO, NO₂, NO_x

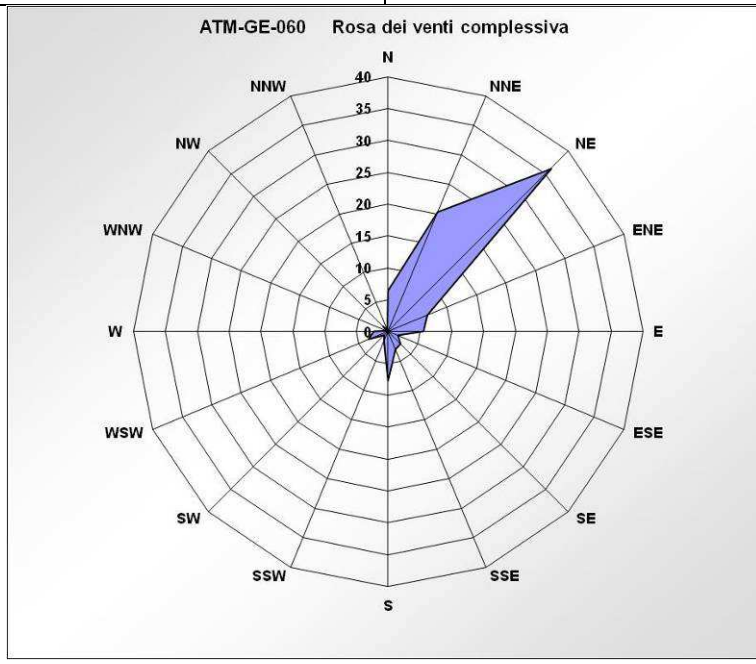
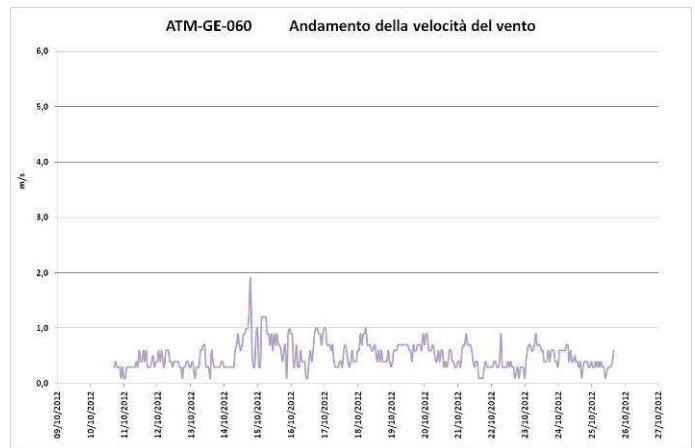
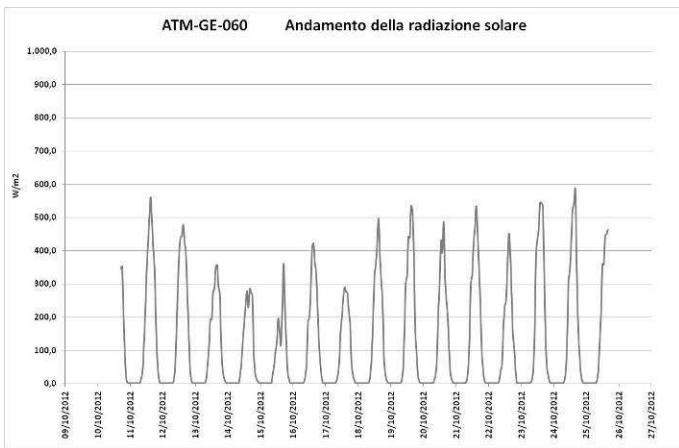
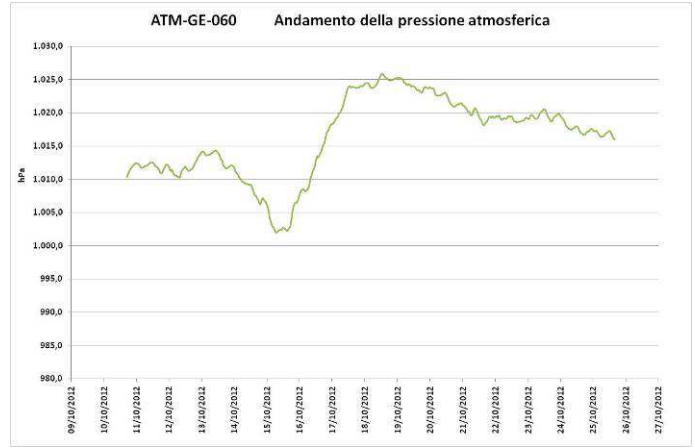


ATM-GE-060 Concentrazioni medie orarie O₃



Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità ($< 0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di NO_x nelle giornate dell'11, del 16 e del 17 ottobre;
- anche per l'O₃ l'andamento è sostanzialmente regolare e legato all'attività fotochimica;
- i valori più elevati di particolato nella parte finale del rilievo;
- nel periodo di misura si segnala una pioggia cumulata pari a 24 mm, la velocità del vento media risulta pari a 0,5 m/s con un picco di 1,9 m/s e direzione prevalente Nord-Est.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 10/10/2012 Al 17/10/2012	0,024	< 0,00050	0,0034	< 0,00050	0,49	0,0298	0,172	0,00053	< 0,00050
Dal 18/10/2012 Al 25/10/2012	0,015	< 0,00050	0,0044	< 0,00050	0,53	0,0068	0,076	0,00066	< 0,00050
Media	0,020	< 0,00050	0,0039	< 0,00050	0,51	0,0183	0,124	0,00060	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro, Rame, Zinco e Arsenico.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 10/10/2012 Al 17/10/2012	<0,10
Dal 18/10/2012 Al 25/10/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

Si riportano infine i risultati del monitoraggio dell'amianto.

	SEM	MOCF
	fb/l	fb/l
10/10/2012	-	< 0,1
11/10/2012	-	< 0,1
12/10/2012	-	< 0,1
13/10/2012	-	< 0,1
14/10/2012	-	< 0,1
15/10/2012	-	< 0,1
16/10/2012	-	< 0,1
17/10/2012	-	< 0,1
18/10/2012	-	< 0,1
19/10/2012	-	< 0,1
20/10/2012	-	< 0,1
21/10/2012	-	< 0,1
22/10/2012	-	< 0,1
23/10/2012	-	< 0,1
24/10/2012	-	< 0,1
25/10/2012	-	< 0,1
Media	-	< 0,1

4.3. PUNTO ATM-GE-090



Con riferimento alle attività di realizzazione dell'adeguamento nodo di Pontedecimo, ed al contesto (presenza di scuola materna e ambito urbano) è stato definito un punto di controllo della qualità dell'aria. In particolare le lavorazioni oggetto di controllo riguardano la realizzazione dei tratti in viadotto e a sbalzo sul Torrente Verde.

L'area in esame si trova nel centro abitato del quartiere Verde di Genova nella Val Polcevera; il punto di monitoraggio si trova in prossimità dei Giardini Belletti, circa 1.200 m ad Ovest dell'autostrada A7.

Fonti inquinanti: traffico veicolare.

Indirizzo installazione

Coordinate *UTM32N WGS 84*

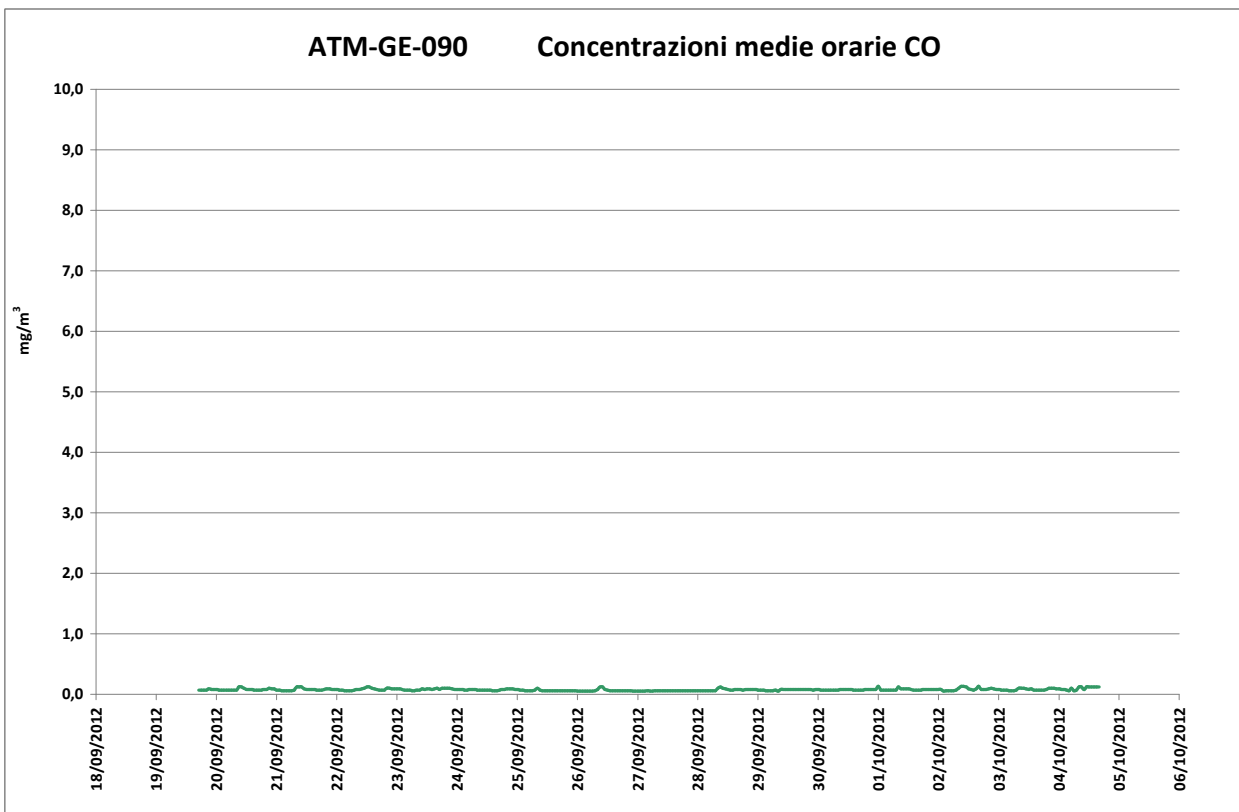
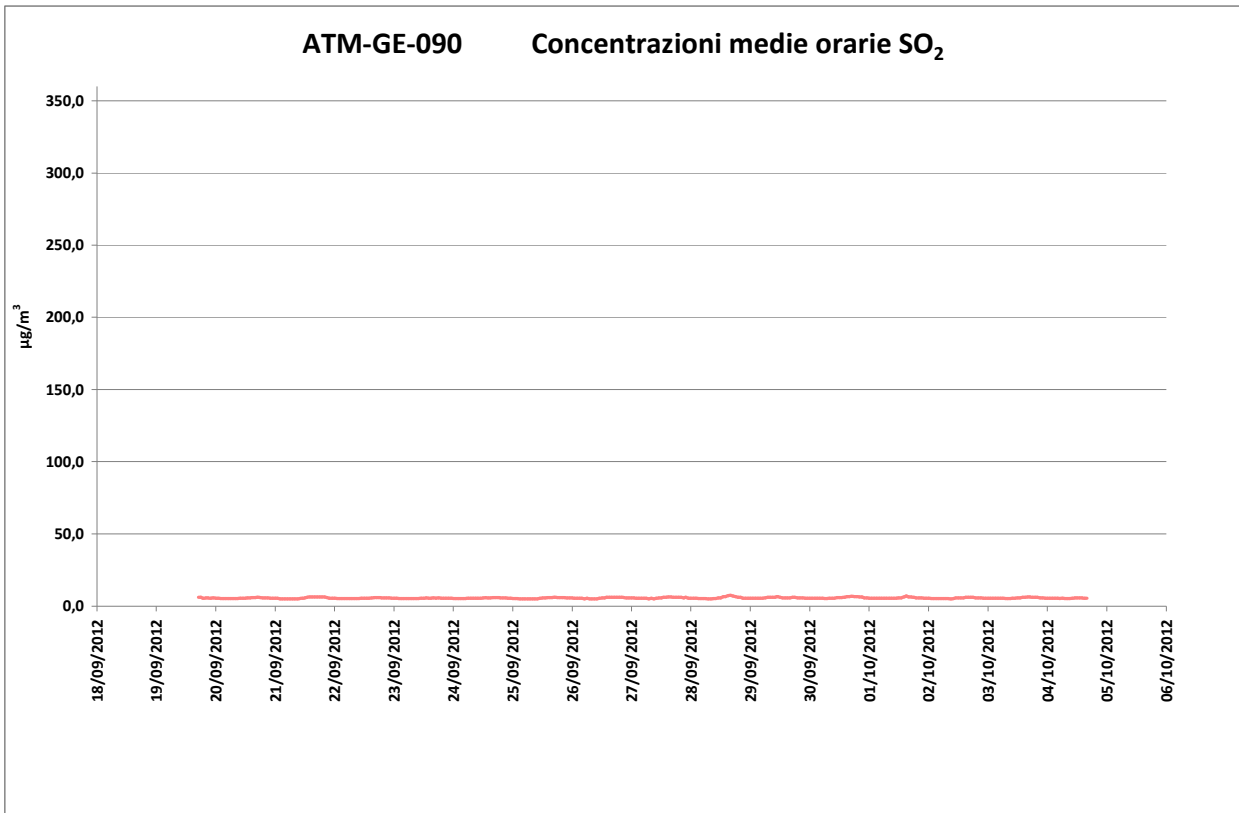
Scuola Materna – giardini Belletti 10, GENOVA

N: 4927211m

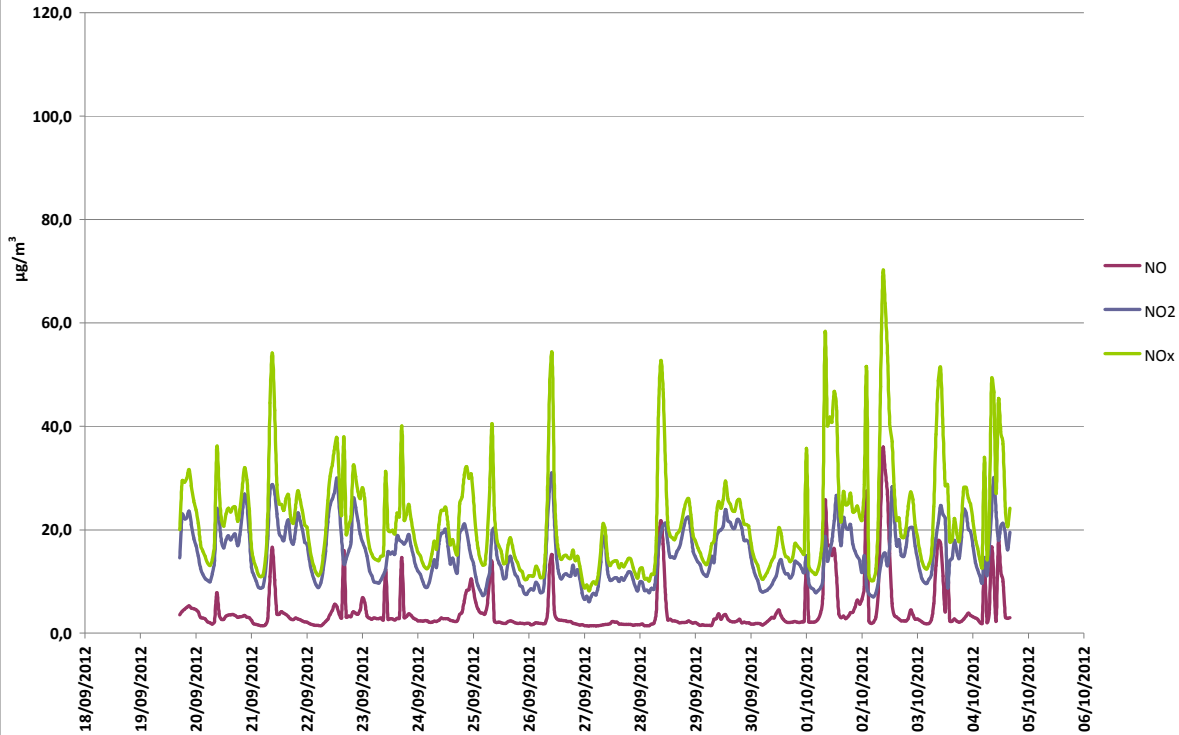
E: 492196m

H: 89m

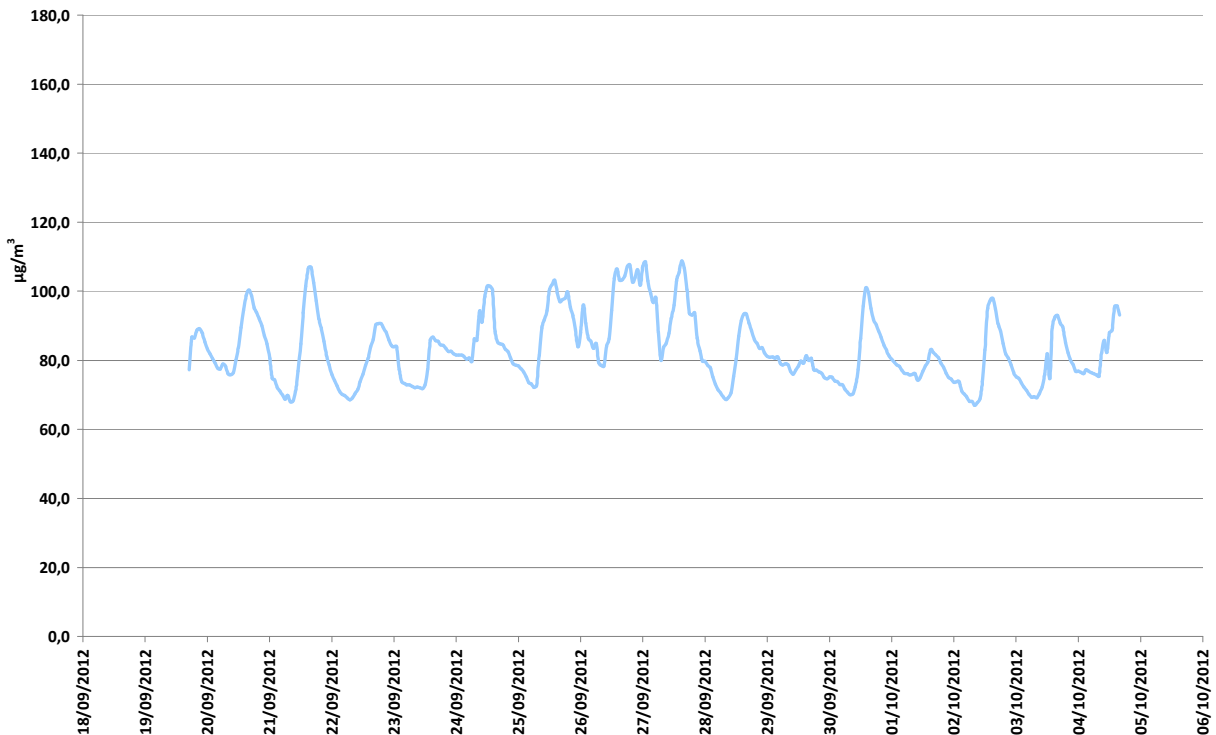
ATM-GE-090- RILIEVO ESTIVO (19/09/12 – 04/10/12)



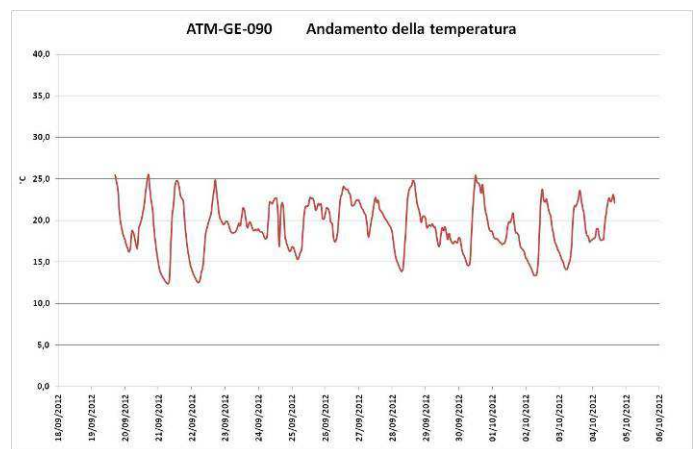
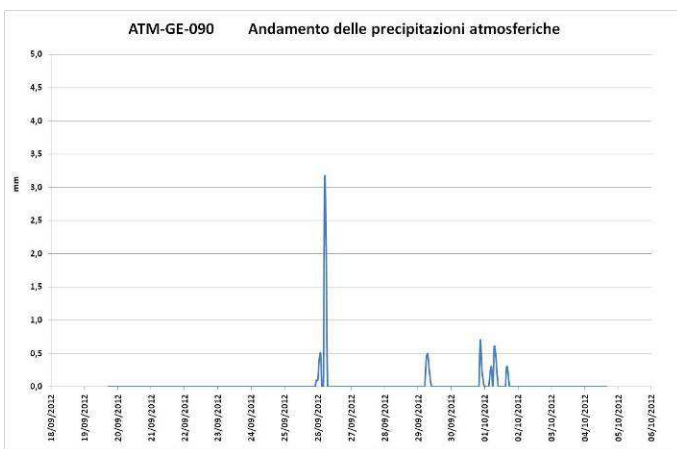
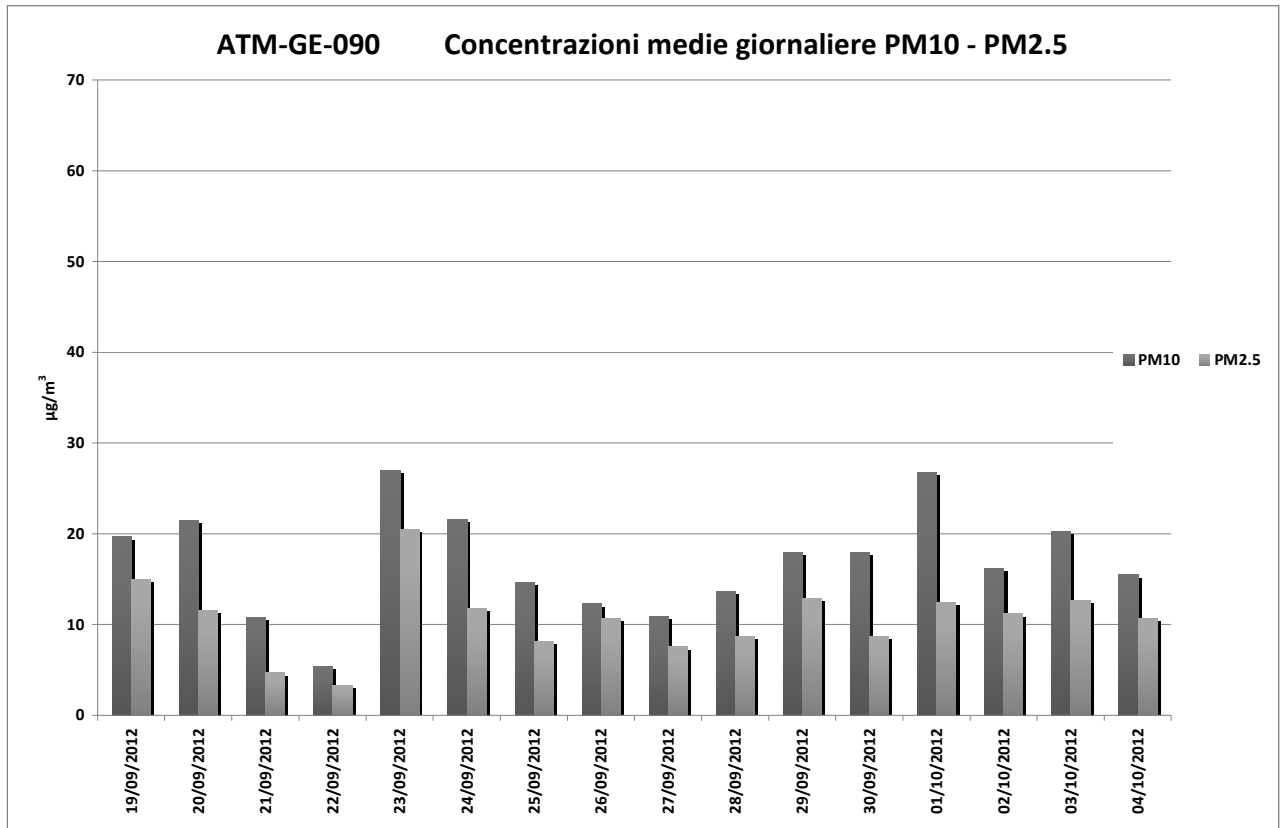
ATM-GE-090

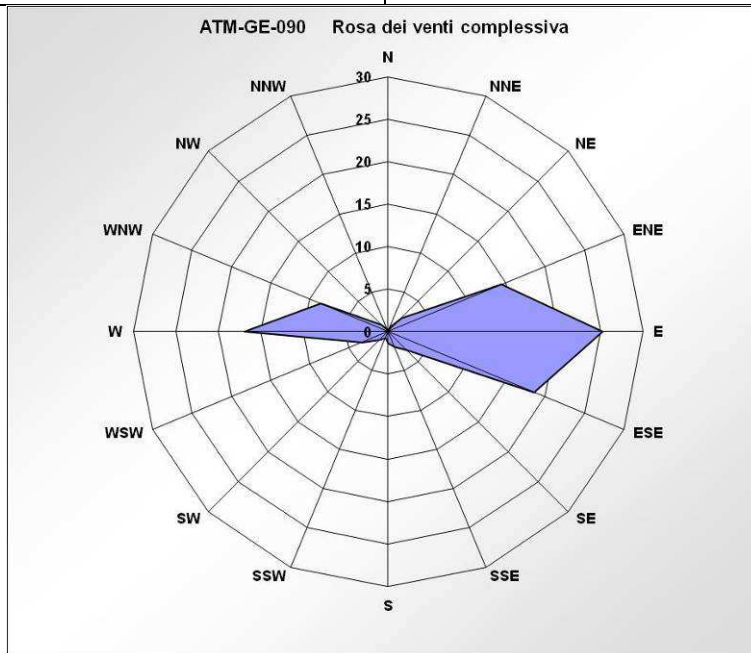
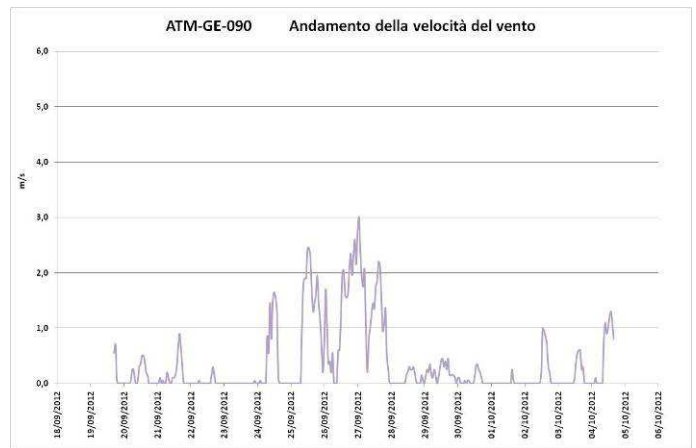
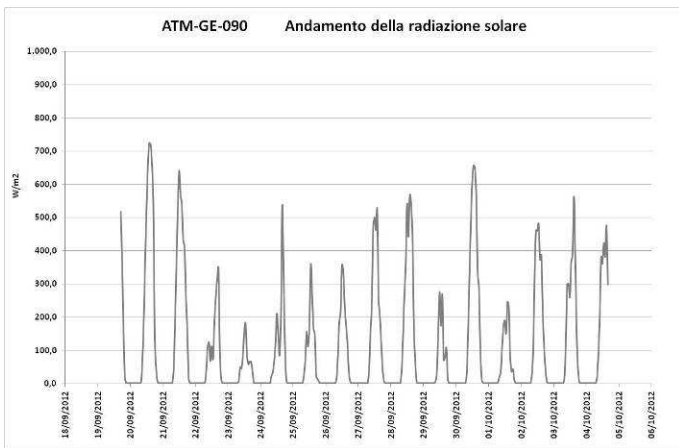
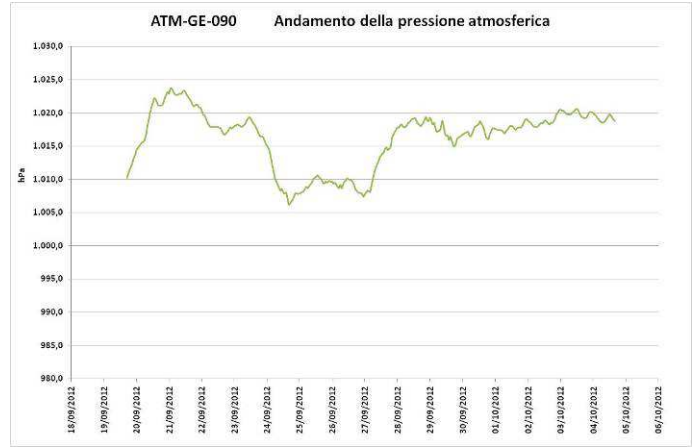
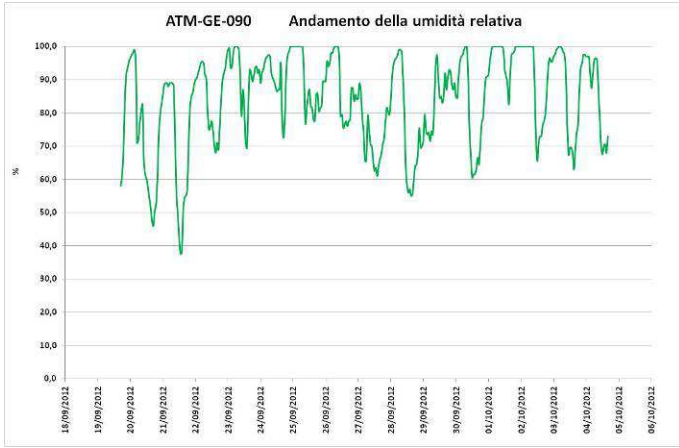
Concentrazioni medie orarie NO, NO₂, NOx

ATM-GE-090

Concentrazioni medie orarie O₃

Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità ($< 0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di diversi picchi di concentrazione di NO_x durante il periodo di monitoraggio, soprattutto nel periodo finale;
- anche per l'O₃ l'andamento è sostanzialmente regolare e legato all'attività fotochimica;
- un andamento sostanzialmente costante del particolato, con i valori minimi registrati il 21 settembre, e valori più elevati il 23 settembre e il 1 ottobre;
- nel periodo di misura si segnala una pioggia cumulata pari a 11 mm, la velocità del vento media risulta pari a 0,4 m/s con un picco di 3 m/s e direzione prevalente da Est.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 19/09/2012 Al 26/09/2012	0,0024	< 0,00050	0,00112	< 0,00050	0,011	< 0,00050	0,0087	< 0,00050	< 0,00050
Dal 27/09/2012 Al 04/10/2012	0,0018	< 0,00050	0,00056	< 0,00050	0,014	< 0,00050	0,0058	< 0,00050	< 0,00050
Media	0,0021	< 0,00050	0,00084	< 0,00050	0,013	< 0,00050	0,0073	< 0,00050	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro e Zinco.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 19/09/2012 Al 26/09/2012	0,11
Dal 27/09/2012 Al 04/10/2012	0,10
Media	0,105

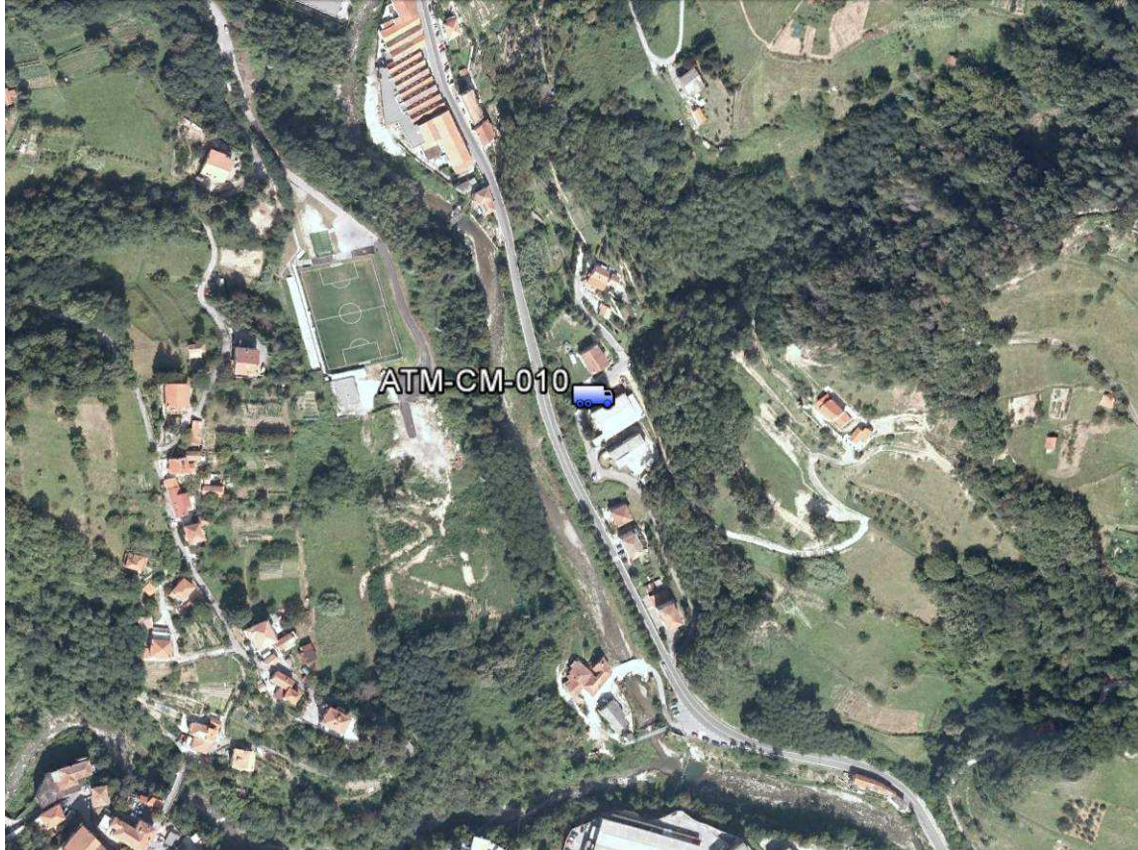
Durante il periodo di monitoraggio si segnala presenza di Benzo(a)pirene. La media settimanale è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Oltre al benzo(a)pirene, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

Si riportano infine i risultati del monitoraggio dell'amianto.

	SEM	MOCF
	fb/l	fb/l
19/09/2012	-	< 0,1
20/09/2012	-	< 0,1
21/09/2012	-	< 0,1
22/09/2012	-	< 0,1
23/09/2012	-	< 0,1
24/09/2012	-	< 0,1
25/09/2012	-	< 0,1
26/09/2012	-	< 0,1
27/09/2012	-	< 0,1
28/09/2012	-	< 0,1
29/09/2012	-	< 0,1
30/09/2012	-	< 0,1
01/10/2012	-	< 0,1
02/10/2012	-	< 0,1
03/10/2012	-	< 0,1
04/10/2012	-	< 0,1
Media	-	< 0,1

4.4. PUNTO ATM-CM-010



Con riferimento alle attività di realizzazione dell'adeguamento S.P.6 da Campomorone a Isoverde previste ed al contesto è stato definito un punto di controllo della qualità dell'aria. In particolare le lavorazioni oggetto di controllo riguarderanno la realizzazione di opere di sostegno.

L'area in esame si trova nella zona Nord di Campomorone (GE); il punto di monitoraggio si trova lungo la Strada Provinciale 6, sopraelevato di alcune decine di metri rispetto al livello della provinciale.

Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività produttive.

Indirizzo installazione

Coordinate UTM32N WGS 84

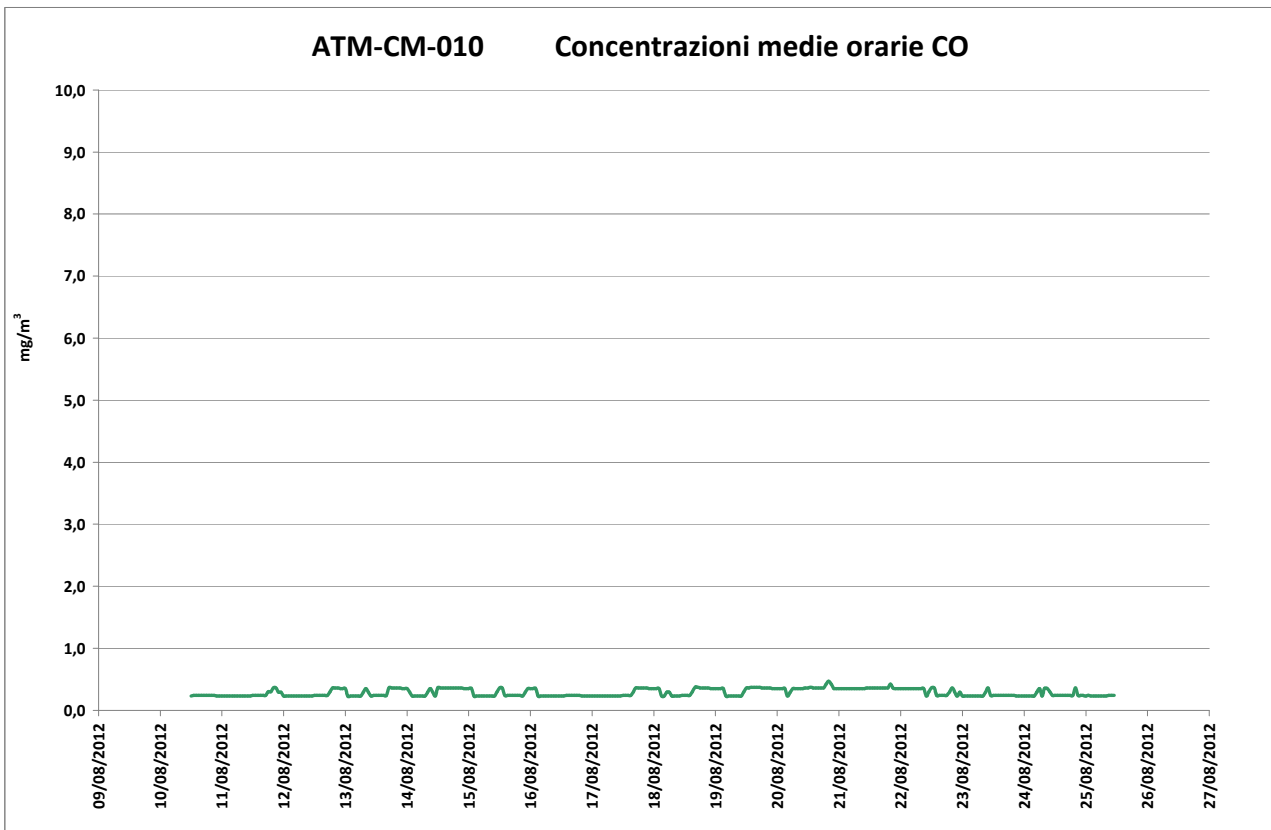
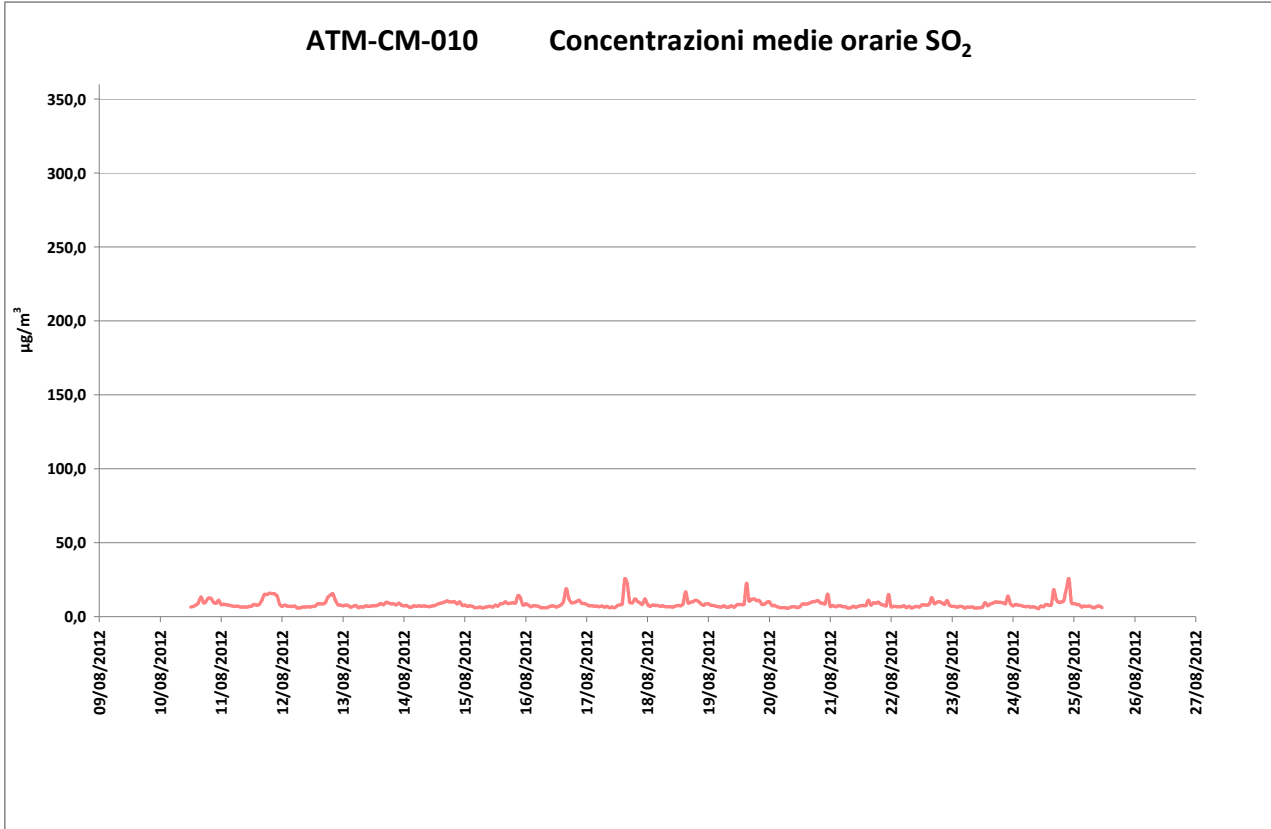
Tecniwork s.n.c. – via Valverde 4/A, CAMPOMORONE(GE)

N: 4929171m

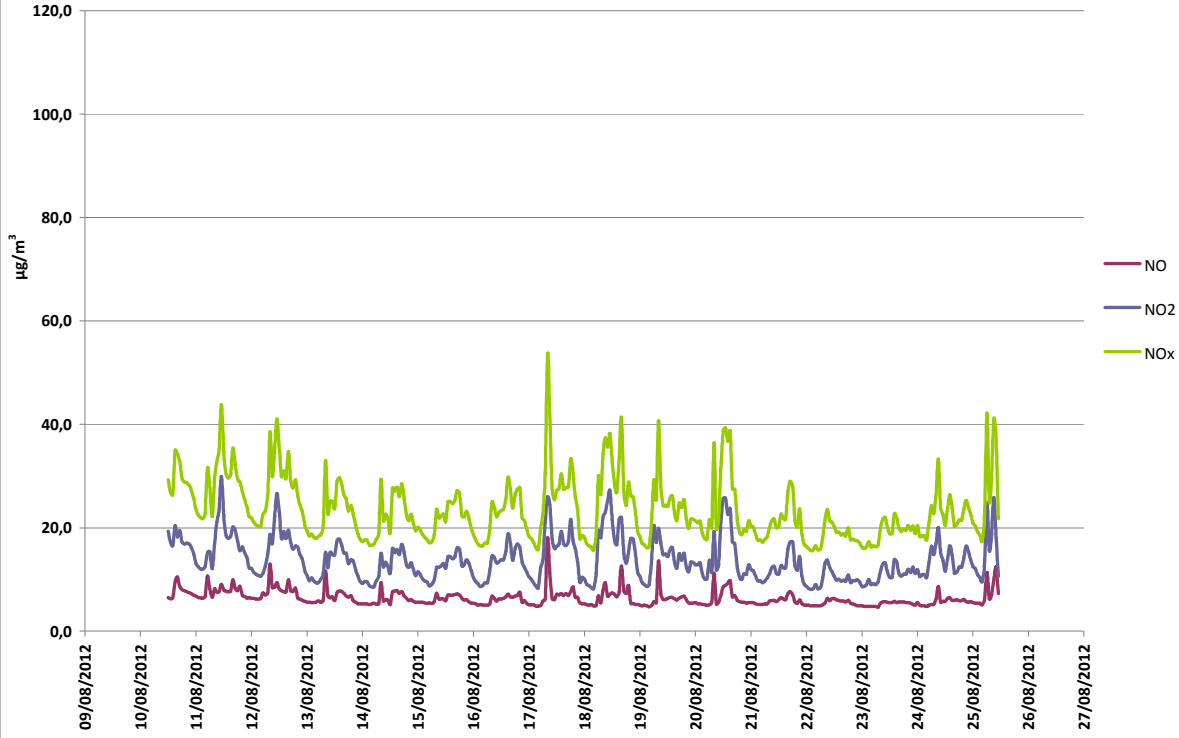
E: 490241m

H: 235m

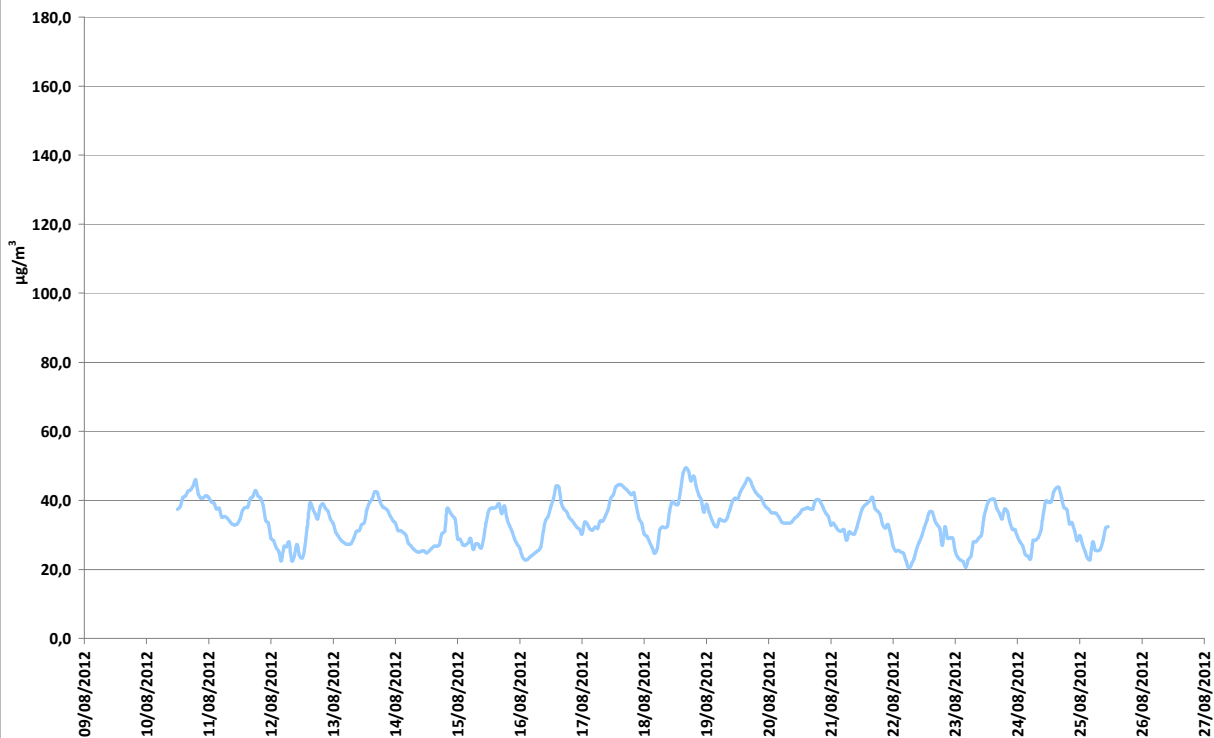
ATM-CM-010- RILIEVO ESTIVO (10/08/12 – 25/08/12)



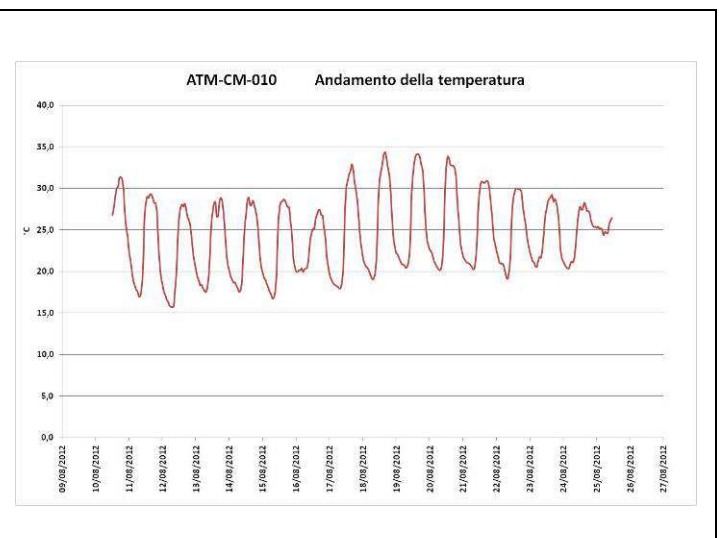
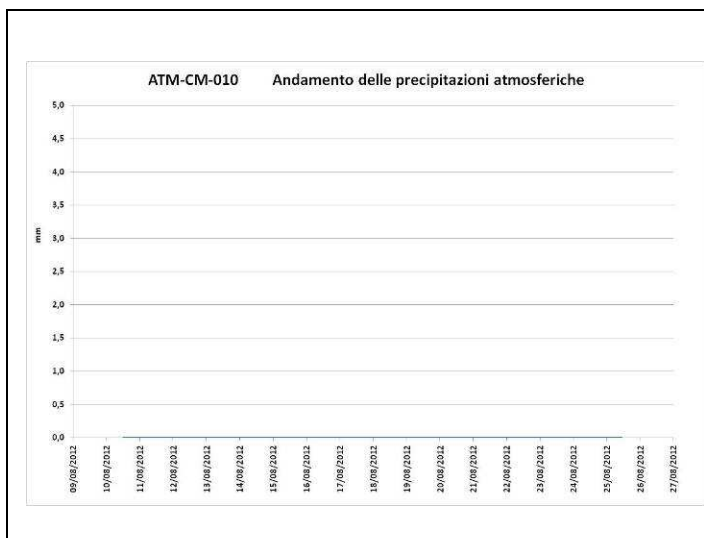
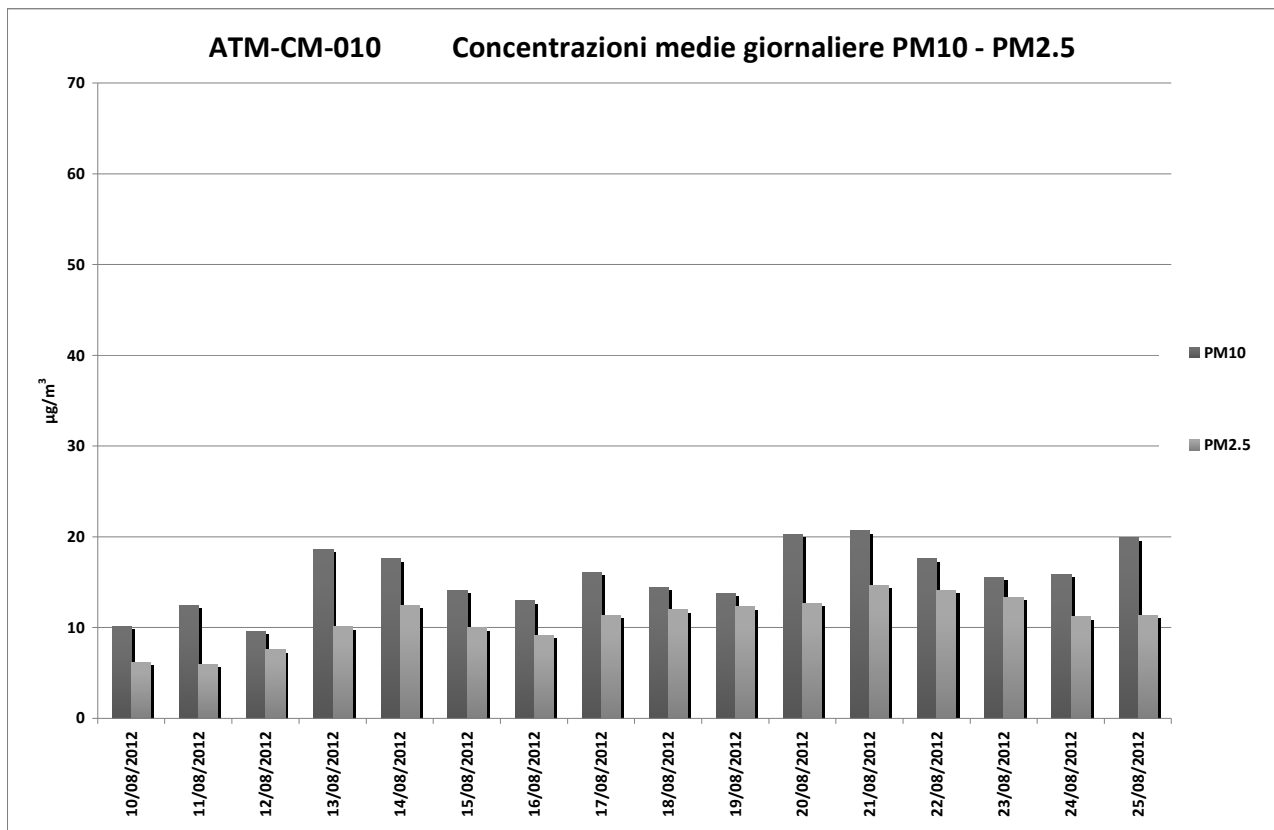
ATM-CM-010 **Concentrazioni medie orarie NO, NO₂, NO_x**

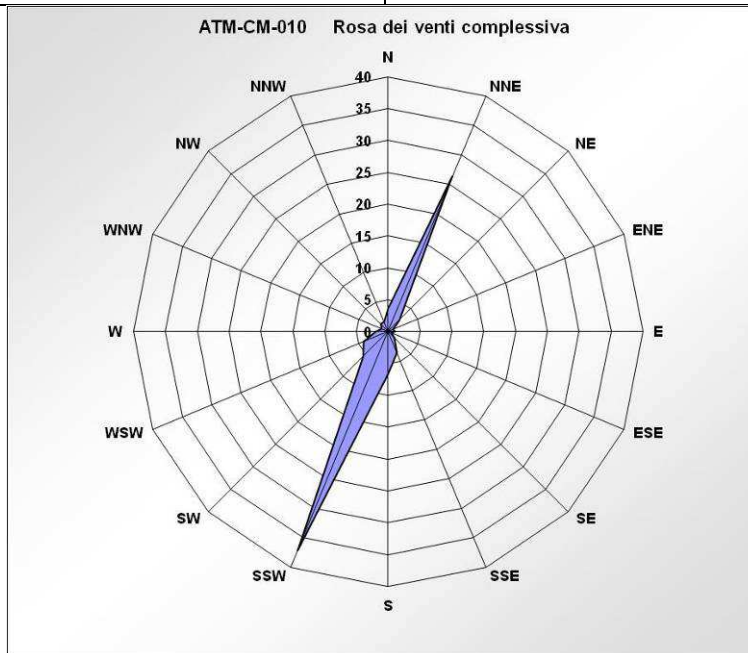
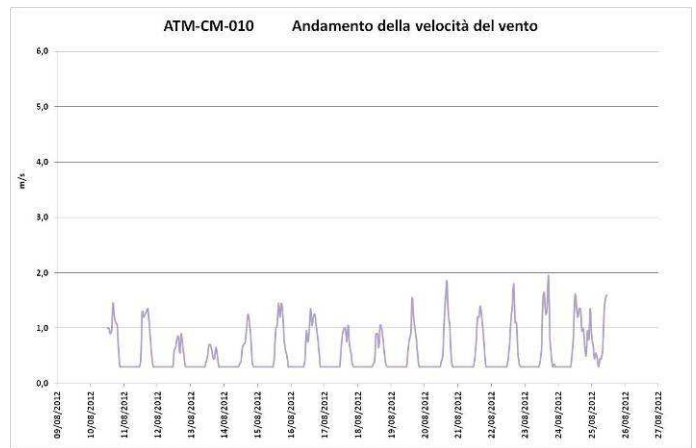
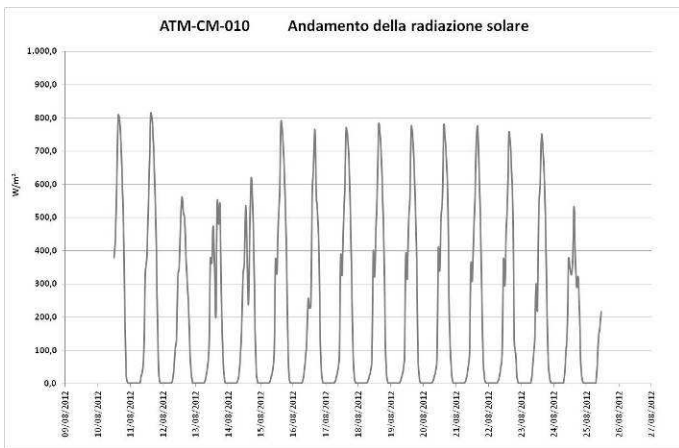
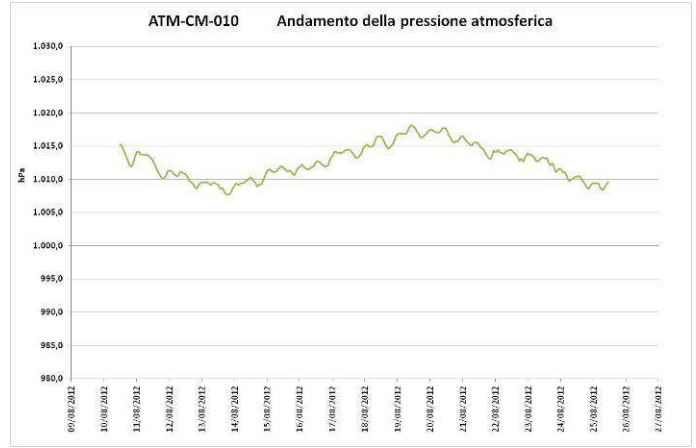
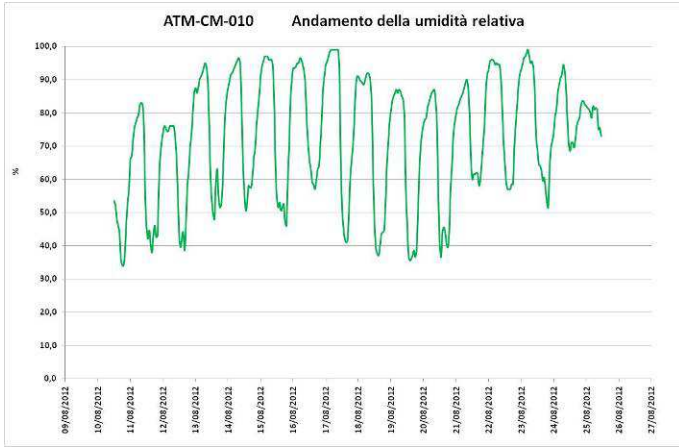


ATM-CM-010 **Concentrazioni medie orarie O₃**



Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità (< 0,10 µg/m³) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 55 di 93

Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di diversi picchi di concentrazione di NO_x durante il periodo di monitoraggio, dei quali il più alto nella giornata del 17 agosto.
- anche per il particolato e l'O₃ gli andamenti sono sostanzialmente regolari e legati, per quest'ultimo parametro, all'andamento dell'attività fotochimica;
- Nel periodo di misura non si segnalano precipitazioni, la velocità del vento media risulta pari a 0,6 m/s con un picco di 2,0 m/s e direzioni prevalenti antitetiche: Nord-Nord-Est e Sud-Sud-Ovest.

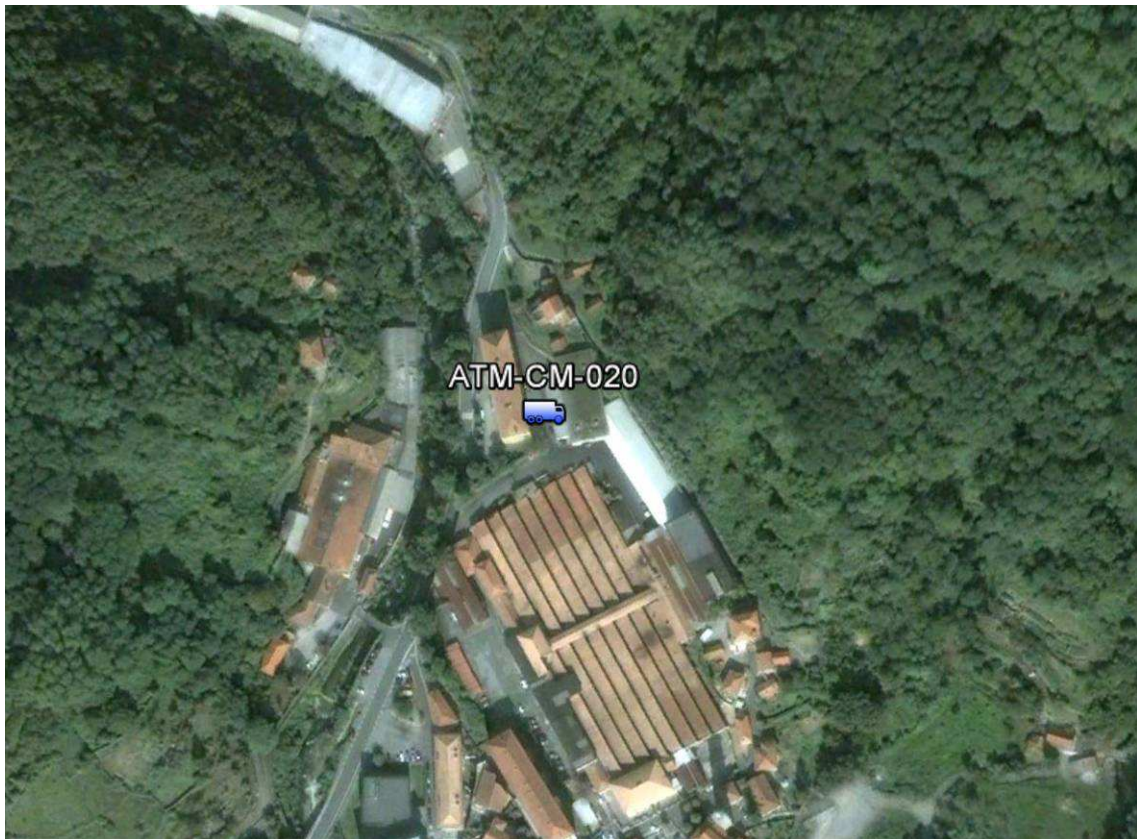
Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 10/08/2012 Al 17/08/2012	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050
Dal 18/08/2012 Al 25/08/2012	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050
Media	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza alcun metallo.

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 10/08/2012 Al 17/08/2012	<0,10
Dal 18/08/2012 Al 25/08/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

4.5. PUNTO ATM-CM-020



Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti a causa della natura intrinseca delle sorgenti analizzate, è stato previsto un punto di campionamento in corrispondenza dei ricettori più vicini alle aree di lavoro ed immediatamente a valle delle stesse.

L'area in esame si trova nel quartiere Isoverde del comune di Campomorone (GE); il punto di monitoraggio si trova nel cortile di un gruppo di abitazioni e piccole aziende private.

Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività produttive, possibile accensione impianti riscaldamento nel periodo autunnale, cave a nord.

Indirizzo installazione

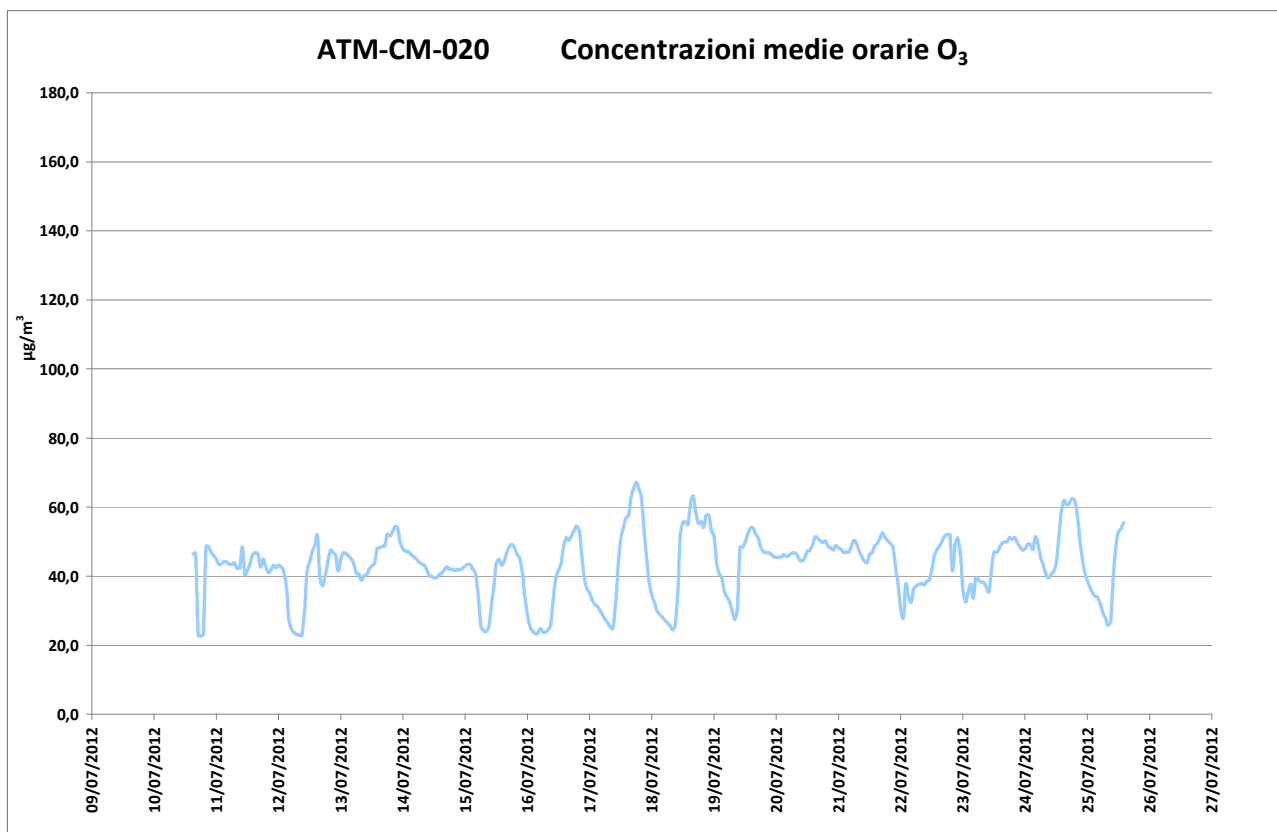
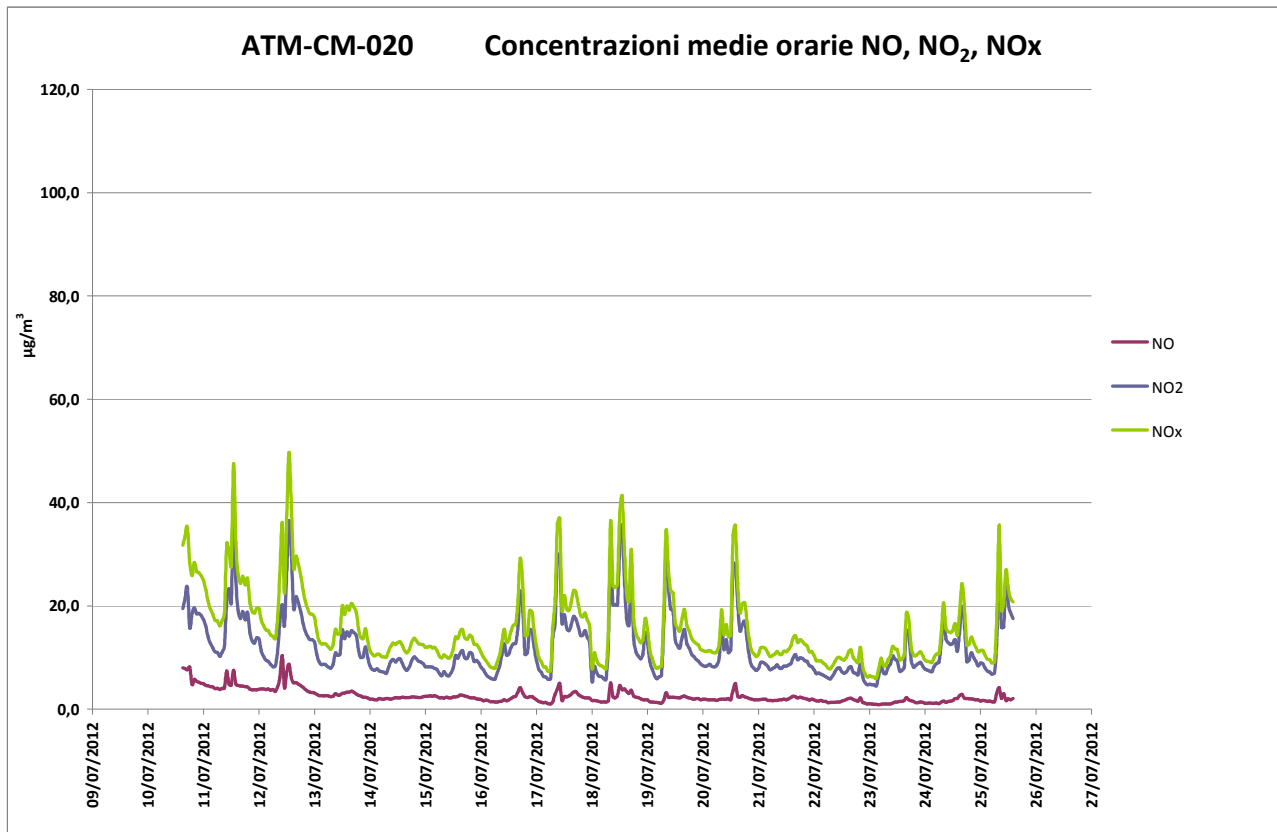
Coordinate *UTM32N WGS 84*

Co.Me.Gi. S.r.l. – via E. del Monte 103, CAMPOMORONE(GE)

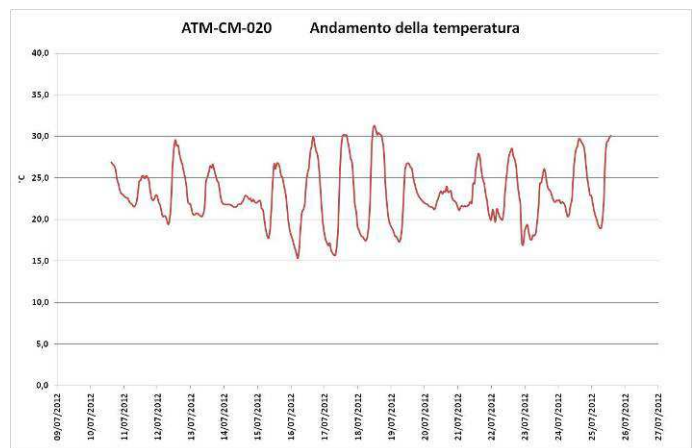
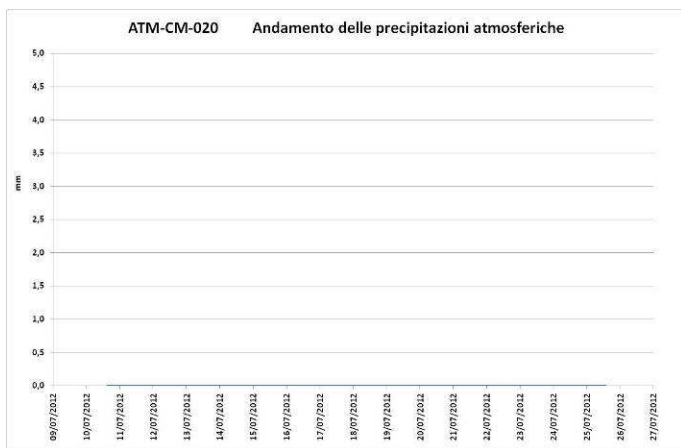
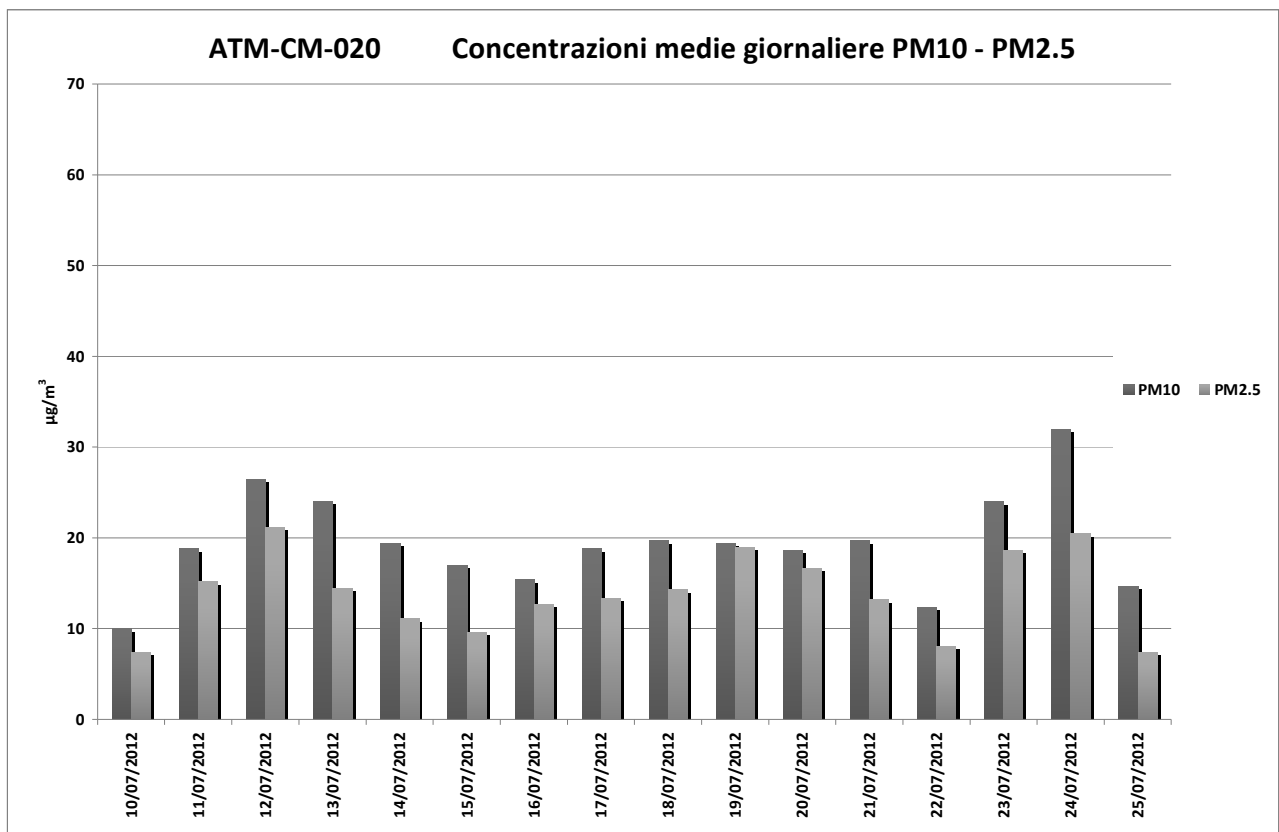
N: 4930862m

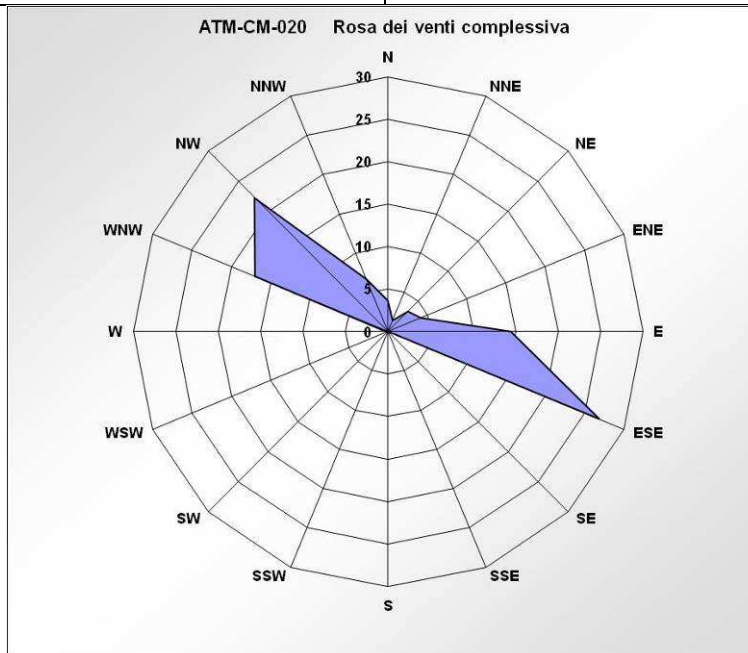
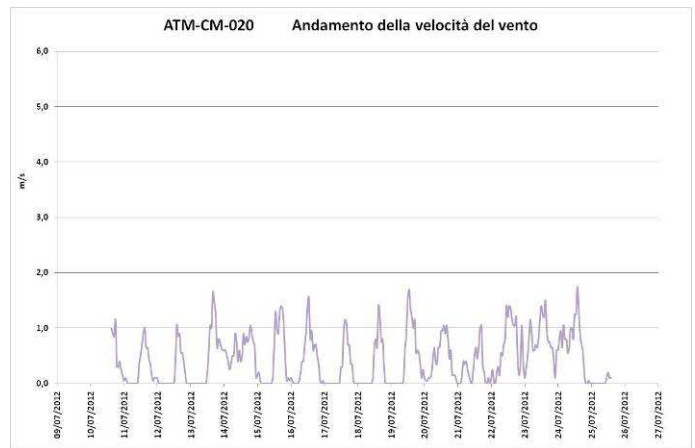
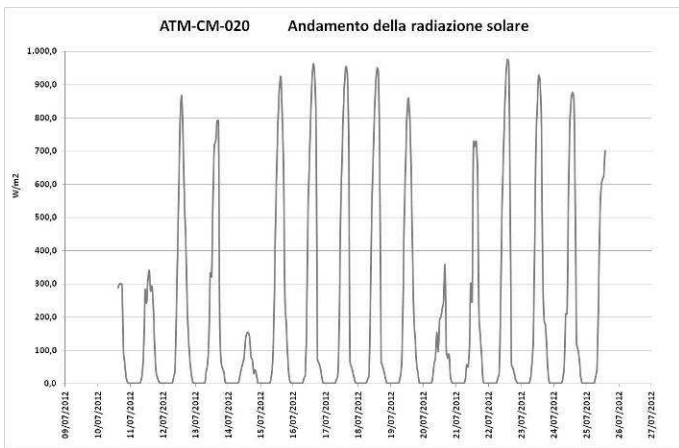
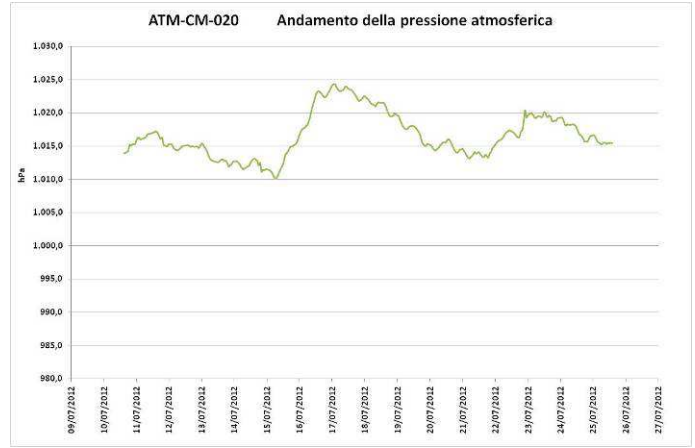
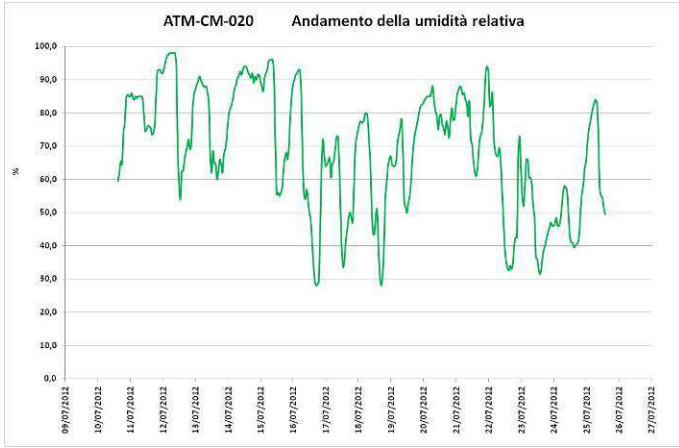
E: 489543m

H: 235m



Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità (< 0,10 µg/m³) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di NO_x nelle giornate dell'11 e del 12 luglio, dal 16 al 20 luglio e nella giornata 25 luglio;
- anche per il particolato e l'O₃ gli andamenti sono sostanzialmente regolari e legati, per quest'ultimo parametro, all'andamento dell'attività fotochimica;
- Nel periodo di misura non si segnalano precipitazioni, la velocità del vento media risulta pari a 0,4 m/s con un picco di 1,8 m/s e direzioni prevalenti Nord-Ovest e Est-Sud-Est.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 10/07/2012 Al 17/07/2012	0,0042	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,136	< 0,00050	0,0061	< 0,00050	< 0,00050
Dal 18/07/2012 Al 25/07/2012	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,089	< 0,00050	0,0041	< 0,00050	< 0,00050
Media	0,00235	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,1125	< 0,00050	0,0051	< 0,00050	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Ferro e Zinco.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 10/07/2012 Al 17/07/2012	<0,10
Dal 18/07/2012 Al 25/07/2012	<0,10
Media	<0,10

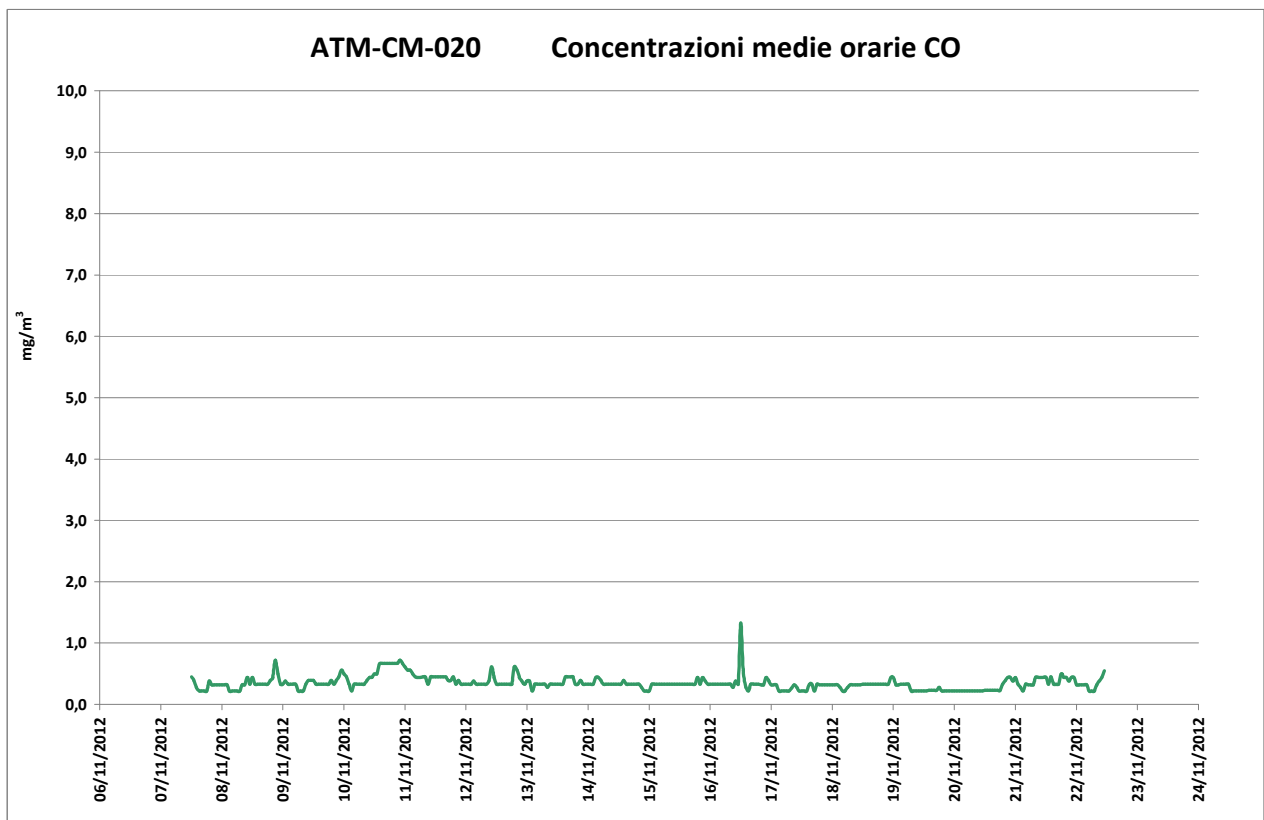
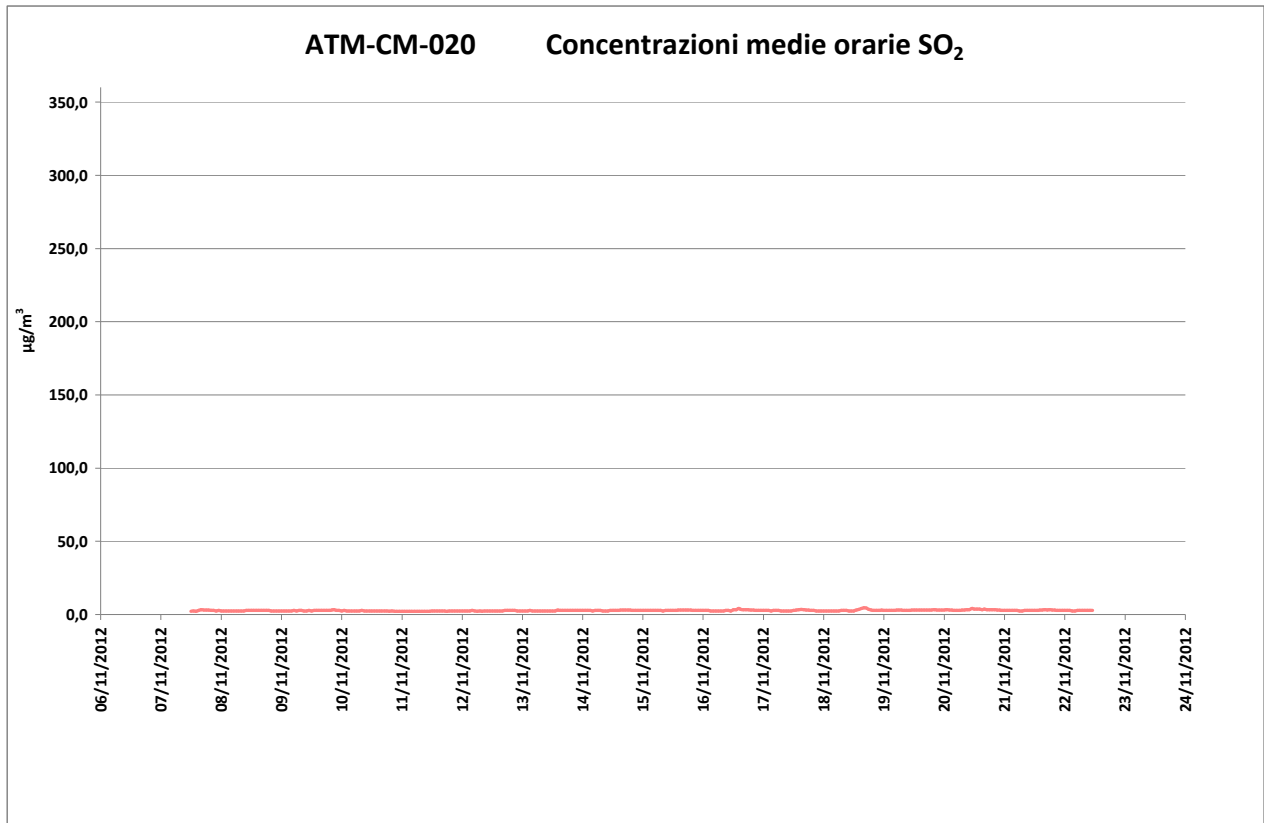
Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

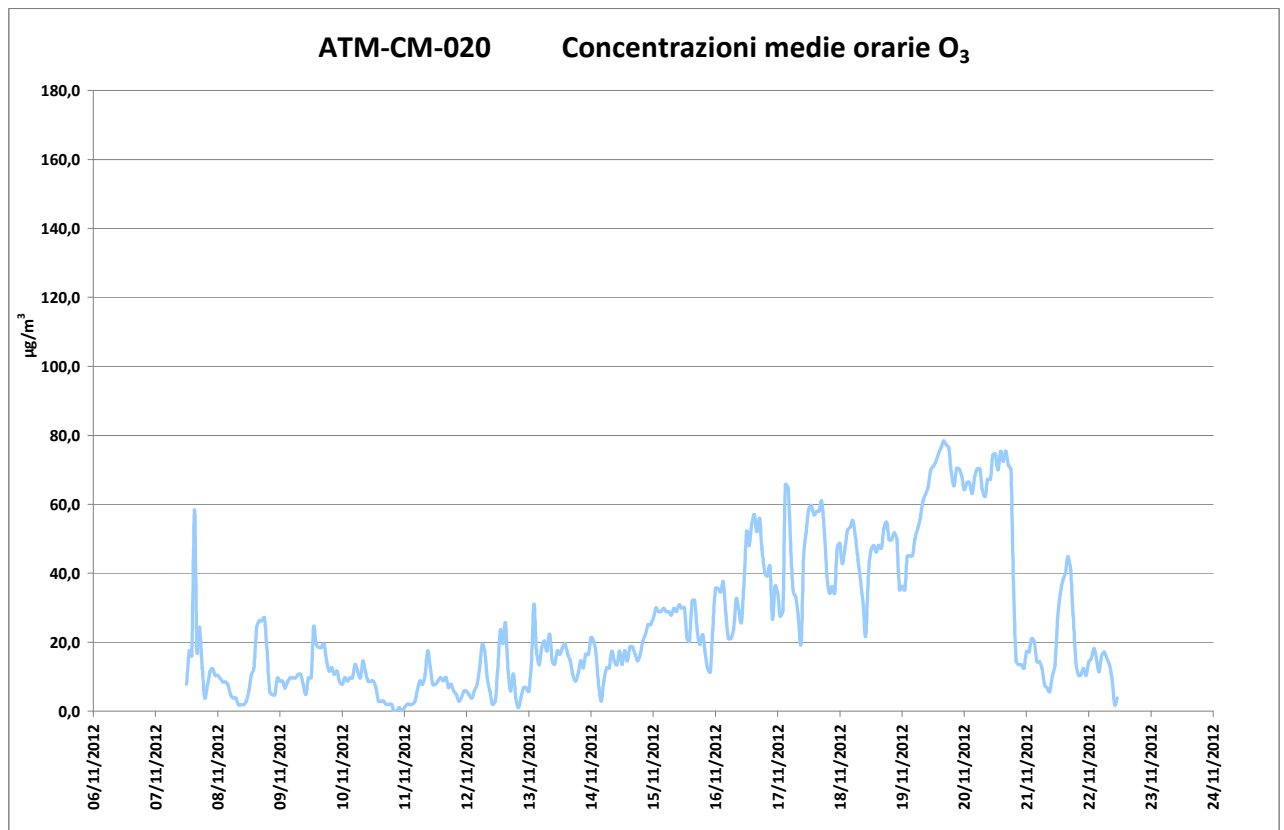
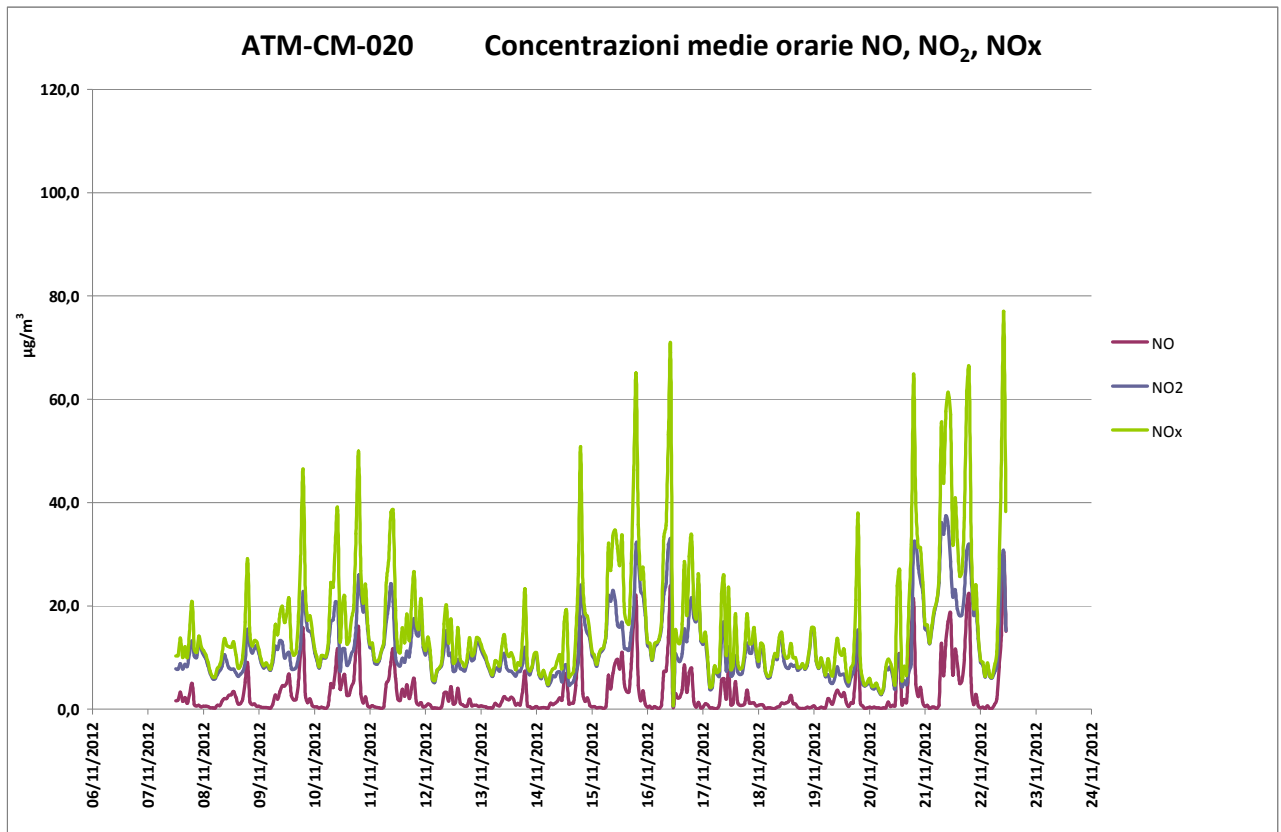
Si riportano infine i risultati del monitoraggio dell'amianto.

	SEM	MOCF
	fb/l	fb/l
10/07/2012	-	1,3
11/07/2012	-	< 0,1
12/07/2012	-	1,0
13/07/2012	-	< 0,1
14/07/2012	-	0,8
15/07/2012	-	1,5
16/07/2012	-	< 0,1
17/07/2012	-	< 0,1
18/07/2012	-	< 0,1
19/07/2012	-	1,3
20/07/2012	-	1,8
21/07/2012	-	< 0,1
22/07/2012	-	1,5
23/07/2012	-	< 0,1
24/07/2012	-	< 0,1
25/07/2012	-	< 0,1
Media	-	0,63

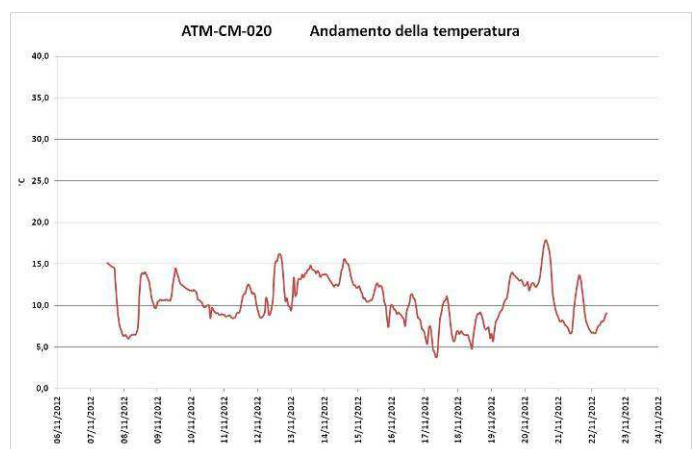
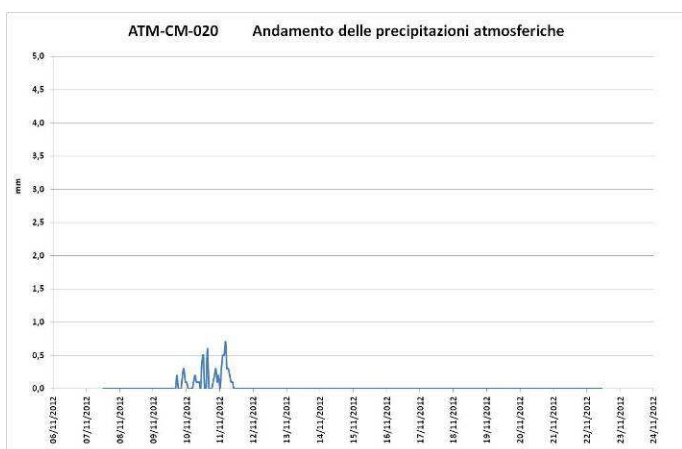
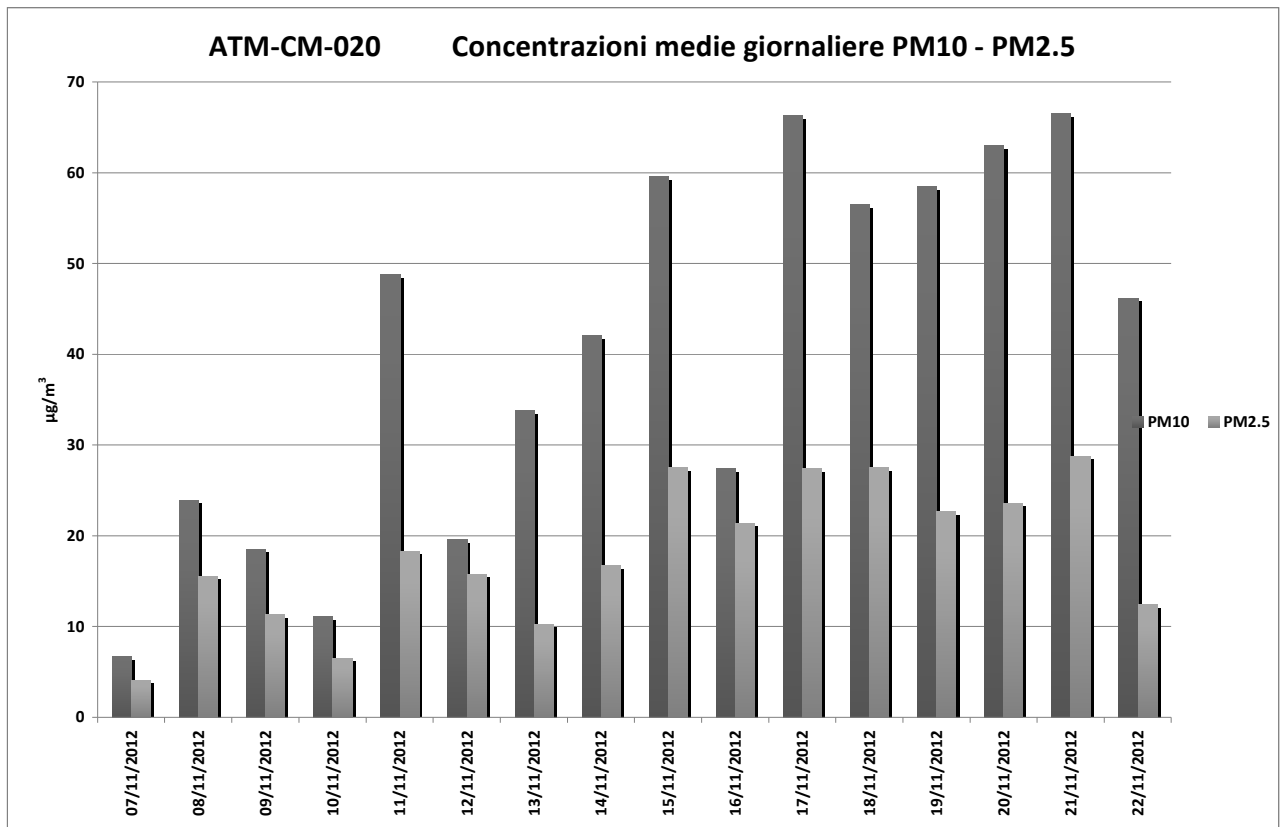
La concentrazione media è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

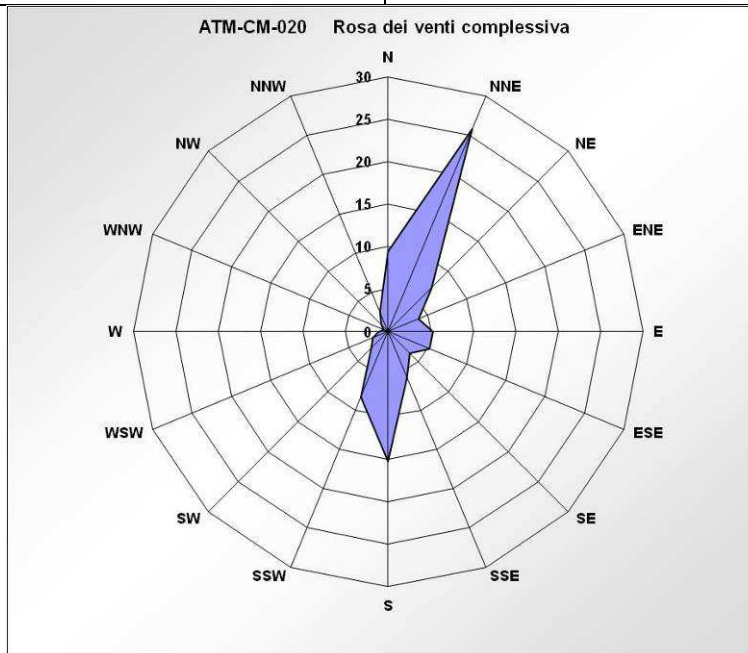
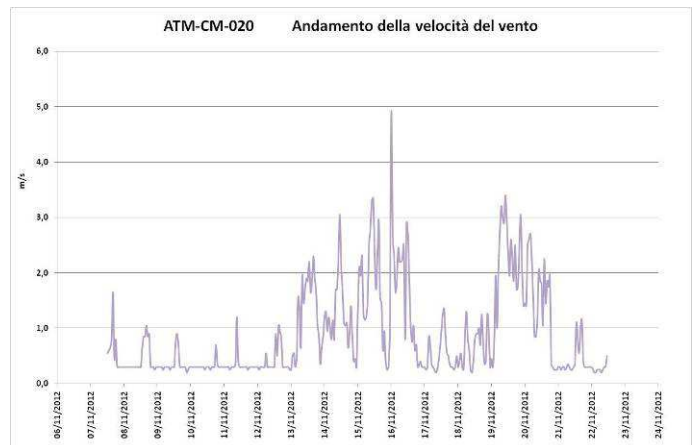
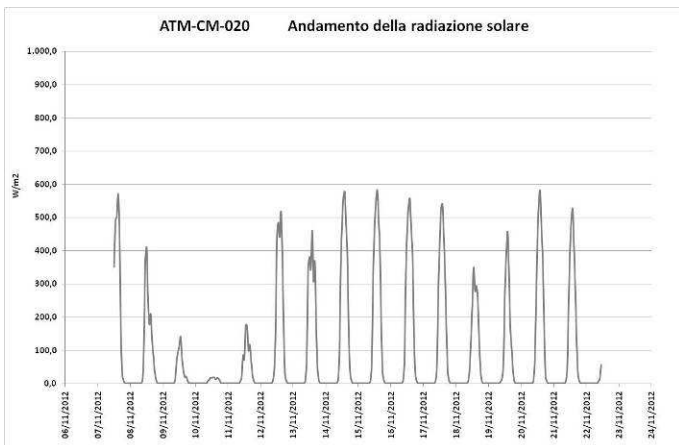
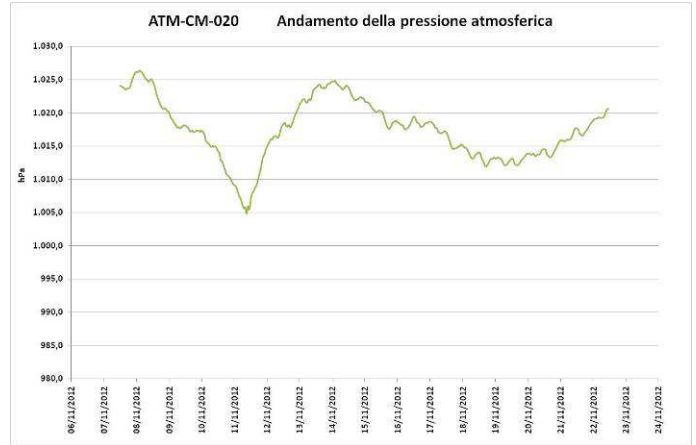
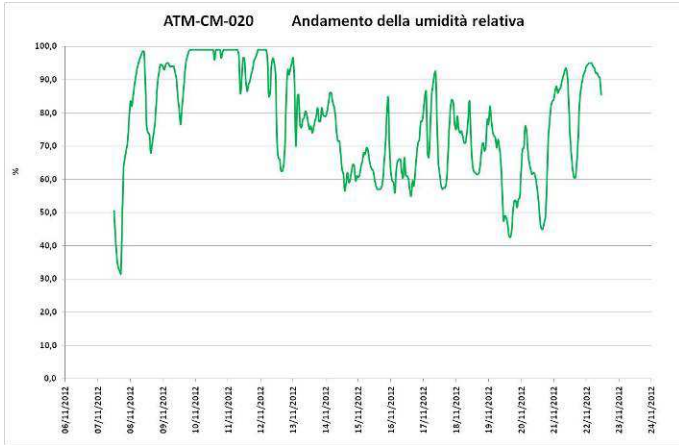
ATM-CM-020 - RILIEVO AUTUNNALE (07/11/12 – 22/11/12)





Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità ($< 0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO; per il CO si registra un picco rilevante di concentrazione nella giornata del 16 novembre;
- la presenza di alcuni picchi rilevanti di concentrazione di NO_x in 3 piccoli periodi differenti, cioè 9-11 novembre, 14-16 novembre e 20-22 novembre;
- aumento della concentrazione di O₃ e particolata nell'ultima settimana di monitoraggio;
- nel periodo di misura si segnala una pioggia cumulata di 6,9 mm, la velocità del vento media risulta pari a 0,9 m/s con un picco di 4,9 m/s e direzione prevalente Nord-Nord-Est..

Rispetto alla campagna estiva, durante la campagna autunnale non si segnalano grandi variazioni di concentrazione di CO e SO₂, mentre si segnala una diminuzione delle concentrazioni di O₃ ed un aumento delle concentrazioni di NO_x, PM10 e PM2,5.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 07/11/2012 Al 14/11/2012	0,0118	0,00056	0,0021	< 0,00050	0,29	< 0,00050	3,97	0,0031	< 0,00050
Dal 15/11/2012 Al 22/11/2012	0,0077	0,00051	0,0016	< 0,00050	0,28	0,0016	2,01	0,0009	< 0,00050
Media	0,0098	0,00054	0,0019	< 0,00050	0,285	0,0011	2,99	0,0020	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Cadmio, Nichel, Ferro, Rame, Zinco e Arsenico.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 07/11/2012 Al 14/11/2012	0,28
Dal 15/11/2012 Al 22/11/2012	0,22
Media	0,25

Durante il periodo di monitoraggio si segnala presenza di Benzo(a)pirene. La media settimanale è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Oltre al benzo(a)pirene, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

Si riportano infine i risultati del monitoraggio dell'amianto.

	SEM	MOCF
	fb/l	fb/l
07/11/2012	-	< 0,1
08/11/2012	< 0,08	-
09/11/2012	-	< 0,1
10/11/2012	-	< 0,1
11/11/2012	-	1,3
12/11/2012	< 0,08	-
13/11/2012	-	1,8
14/11/2012	-	< 0,1
15/11/2012	-	< 0,1
16/11/2012	< 0,08	-
17/11/2012	-	1,8
18/11/2012	-	< 0,1
19/11/2012	-	< 0,1
20/11/2012	< 0,08	-
21/11/2012	-	1,8
22/11/2012	-	1,5
Media	< 0,08	0,74

La concentrazione media è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

4.6. PUNTO ATM-RS-030



Con riferimento all'adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra Borgo Fornari (GE) e innesto SP160 presso Voltaggio (AL) è stato previsto un punto di monitoraggio per la fase di realizzazione a seguito di interventi di demolizione e realizzazione di opere di sostegno.

L'area in esame è in prossimità di un piccolo gruppo di abitazioni nel comune di Ronco Scrivia (GE); il punto di monitoraggio si trova nel cortile di un'abitazione privata lungo la Strada Provinciale 7, al confine con il comune di Fraconalto.

Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività agricole.

Indirizzo installazione

Coordinate *UTM32N WGS 84*

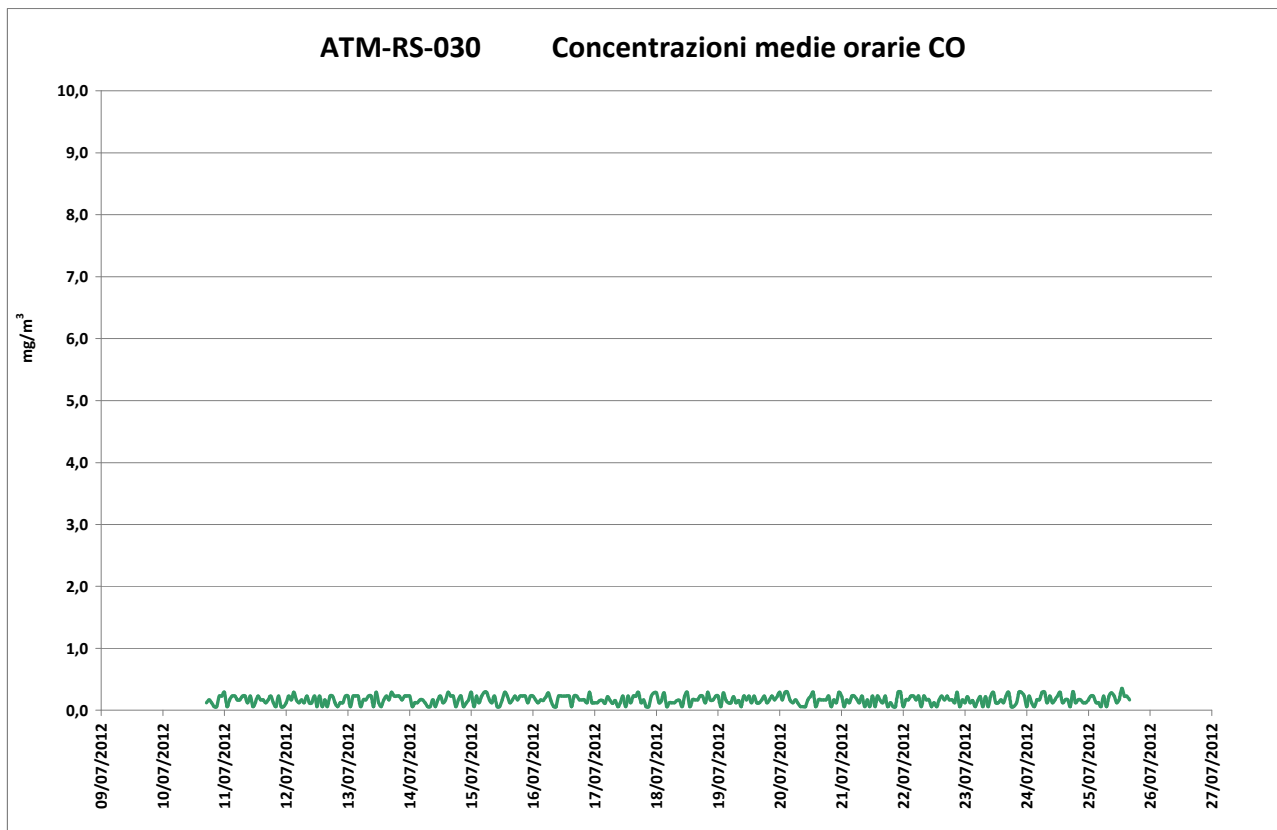
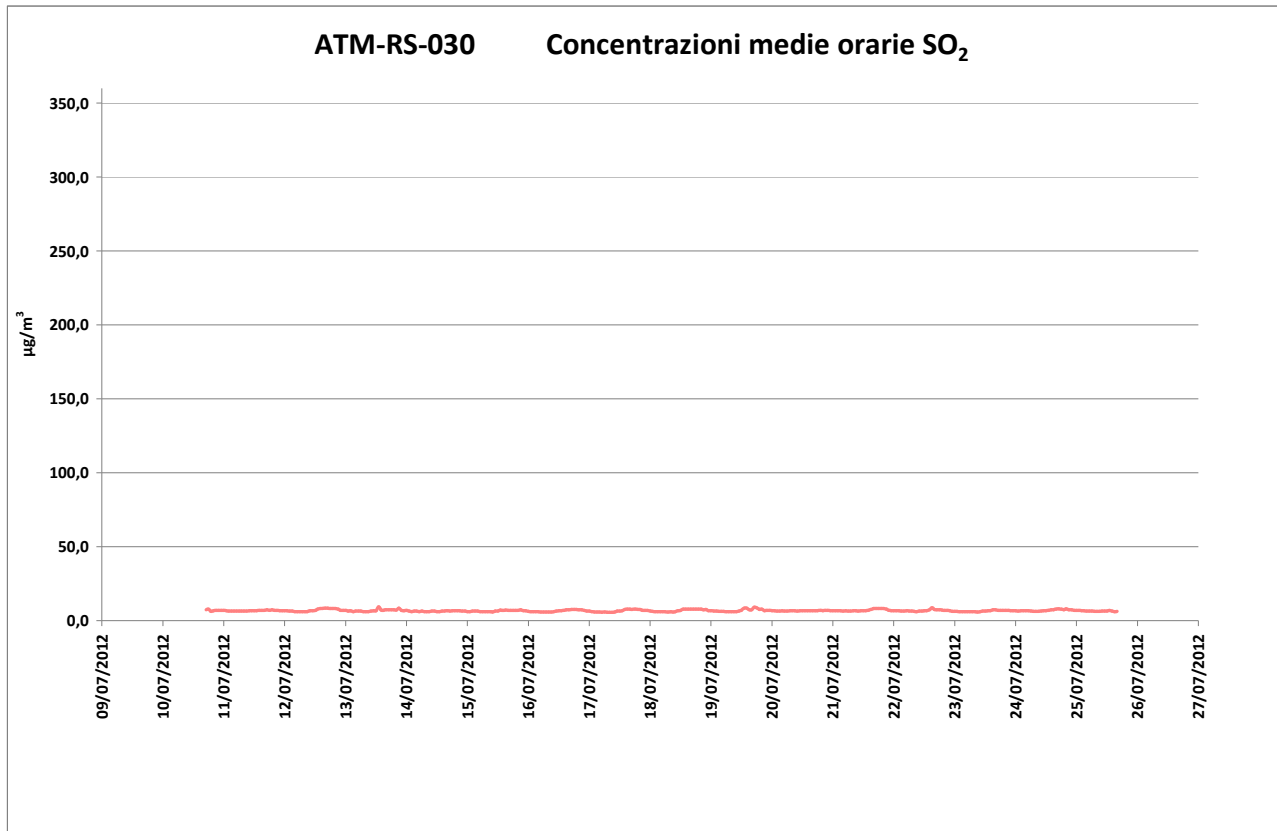
via Montegrappa 80, RONCO SCRIVIA (GE)

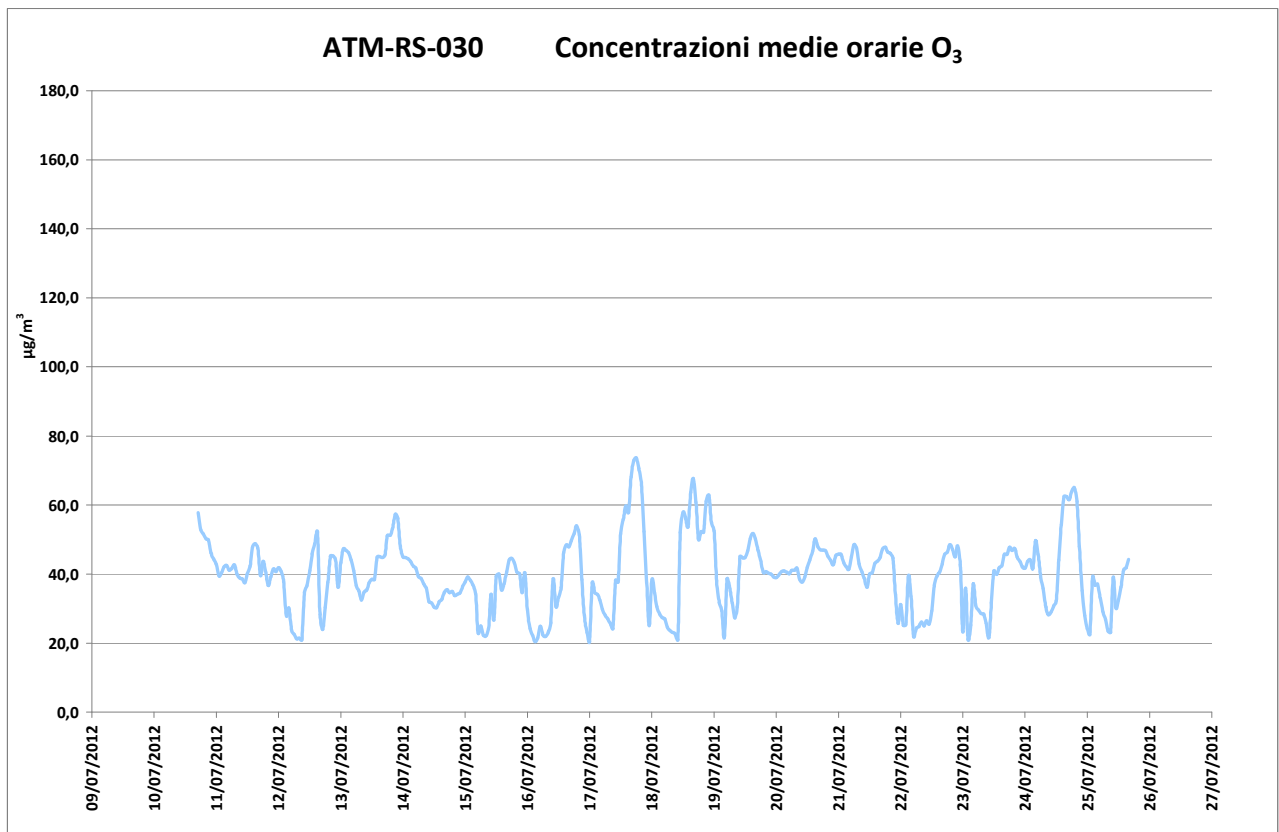
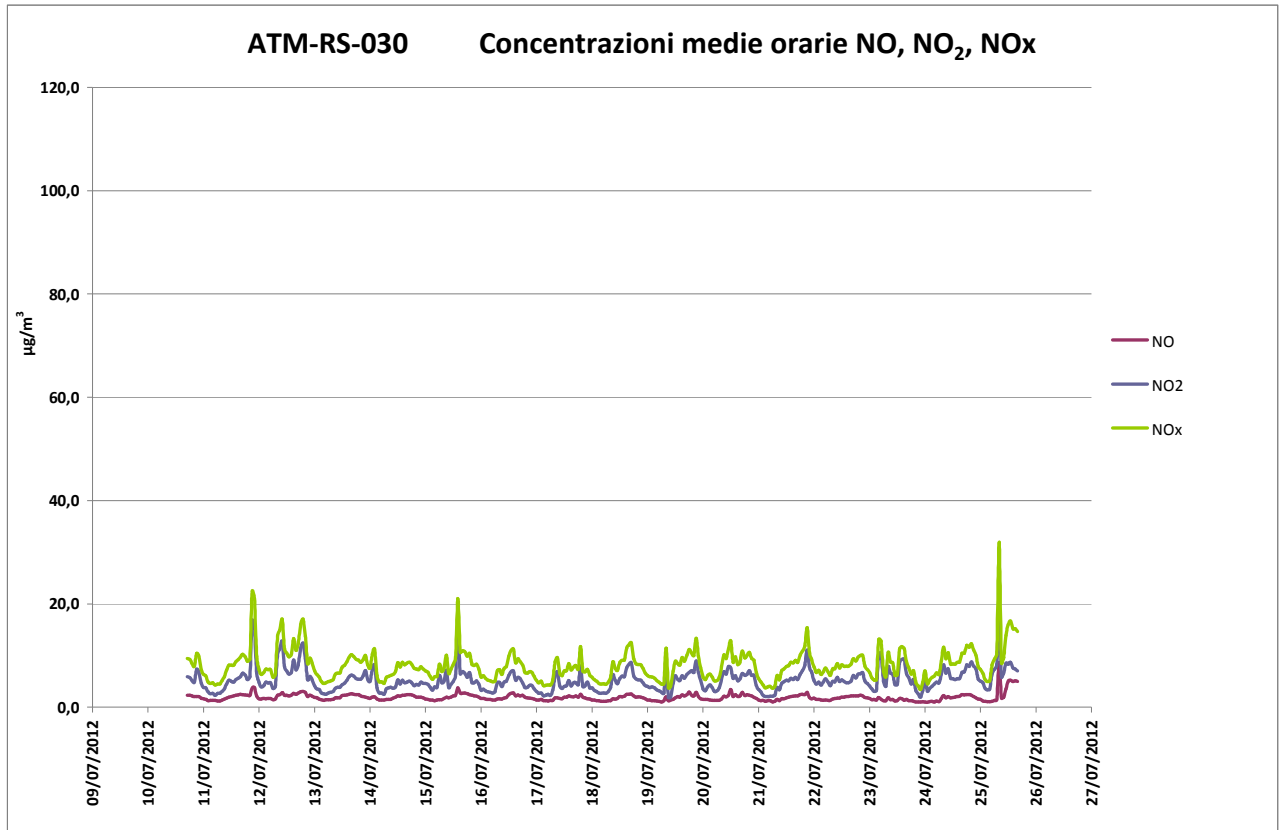
N: 4938187m

E: 493070m

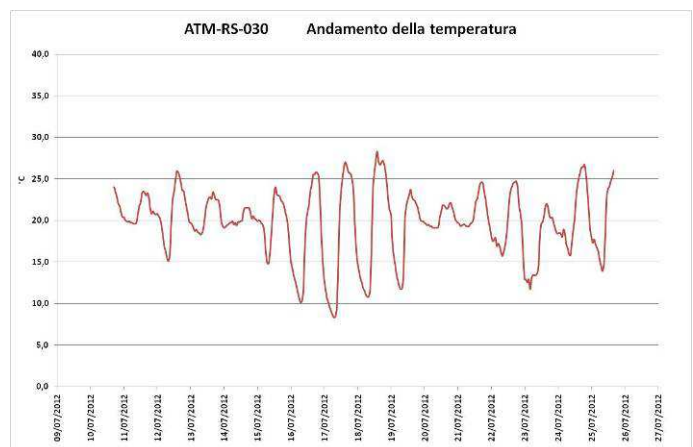
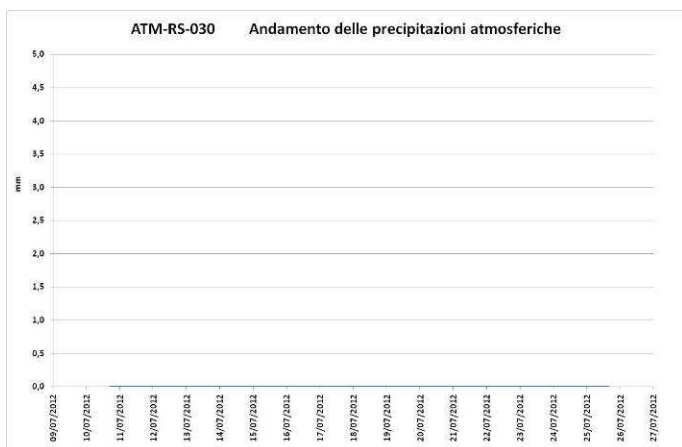
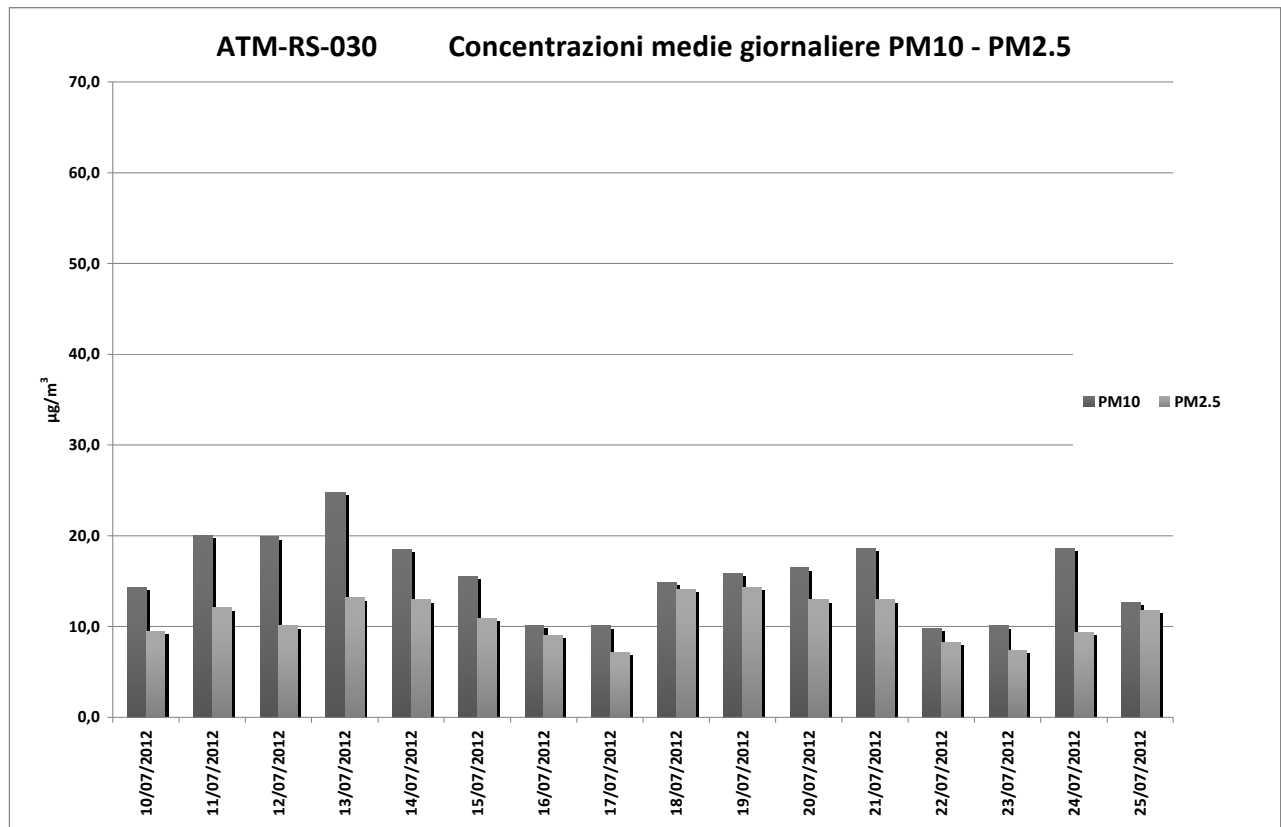
H: 411m

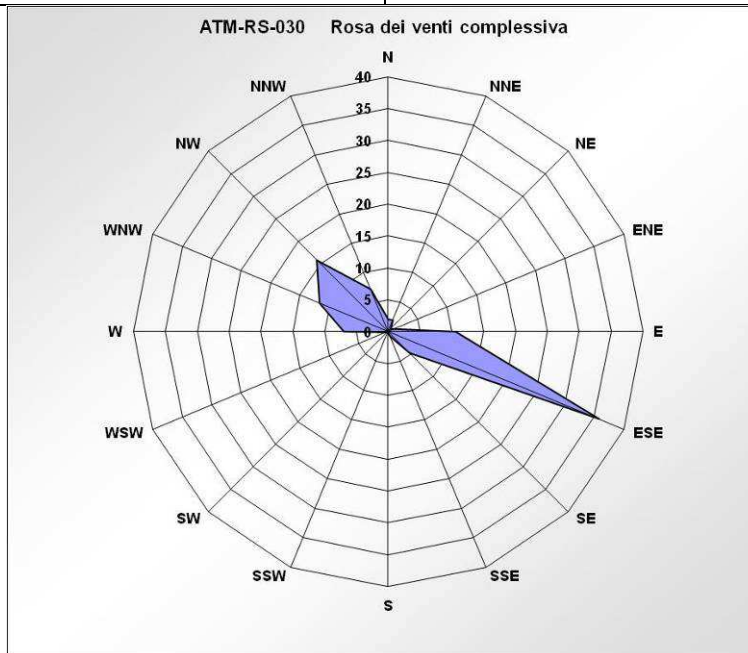
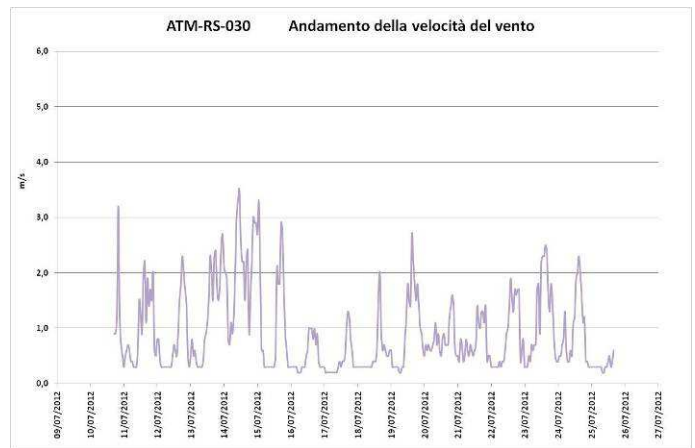
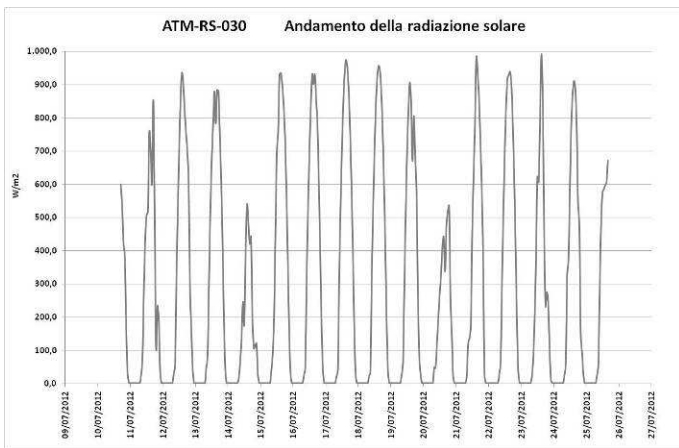
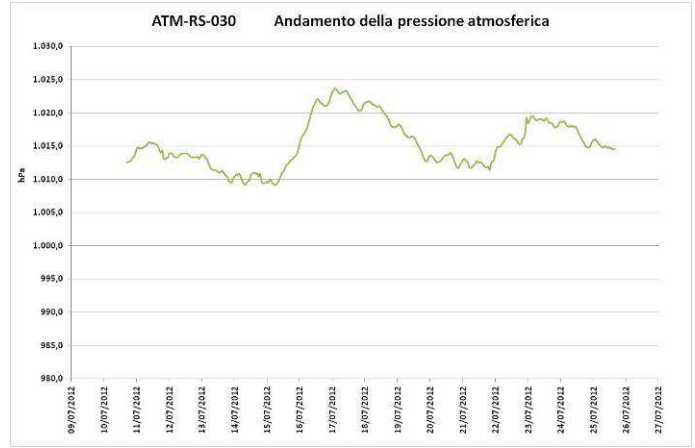
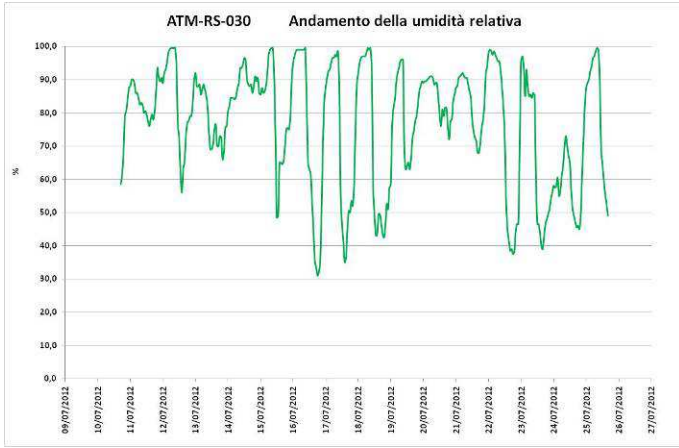
ATM-RS-030- RILIEVO ESTIVO (10/07/12 – 25/07/12)





Durante il periodo di monitoraggio sono stati ricercati anche Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene; le concentrazioni trovate sono risultate inferiori al Limite di Rilevabilità ($< 0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del metodo applicato e pertanto non viene riportato alcun grafico di riferimento.





Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO;
- la presenza di alcuni picchi di concentrazione di NO_x nelle giornate dell'11, del 15 luglio e del 25 luglio;
- anche per il particolato e l'O₃ gli andamenti sono sostanzialmente regolari;
- nel periodo di misura non si segnalano precipitazioni, la velocità del vento media risulta pari a 0,9 m/s con un picco di 3,5 m/s e direzione prevalente Est-Sud-Est.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 10/07/2012 Al 17/07/2012	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,107	< 0,00050	0,0035	< 0,00050	< 0,00050
Dal 18/07/2012 Al 25/07/2012	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,094	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050
Media	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,1005	< 0,00050	0,0020	< 0,00050	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Ferro e Zinco.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 10/07/2012 Al 17/07/2012	<0,10
Dal 18/07/2012 Al 25/07/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

Si riportano infine i risultati del monitoraggio dell'amianto.

	SEM	MOCF
	fb/l	fb/l
10/07/2012	-	< 0,1
11/07/2012	-	< 0,1
12/07/2012	-	1,3
13/07/2012	-	1,0
14/07/2012	-	1,5
15/07/2012	-	< 0,1
16/07/2012	-	< 0,1
17/07/2012	-	< 0,1
18/07/2012	-	< 0,1
19/07/2012	-	1,3
20/07/2012	-	1,3
21/07/2012	-	< 0,1
22/07/2012	-	< 0,1
23/07/2012	-	< 0,1
24/07/2012	-	< 0,1
25/07/2012	-	< 0,1
Media	-	0,47

La concentrazione media è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

4.7. PUNTO ATM-GA-010



Con riferimento all'adeguamento S.P.160 di Val Lemme, è stato previsto un punto di controllo per la fase di realizzazione del nuovo ponte sul Torrente Lemme in relazione alla tipologia ed alla durata delle attività previste. L'area in esame si trova nella prima periferia del comune di Gavi (AL); il punto di monitoraggio si trova in prossimità della Strada Provinciale 160, all'interno del parcheggio di un'azienda privata. Fonti inquinanti: traffico veicolare, attività agricole, movimento mezzi attività produttiva.

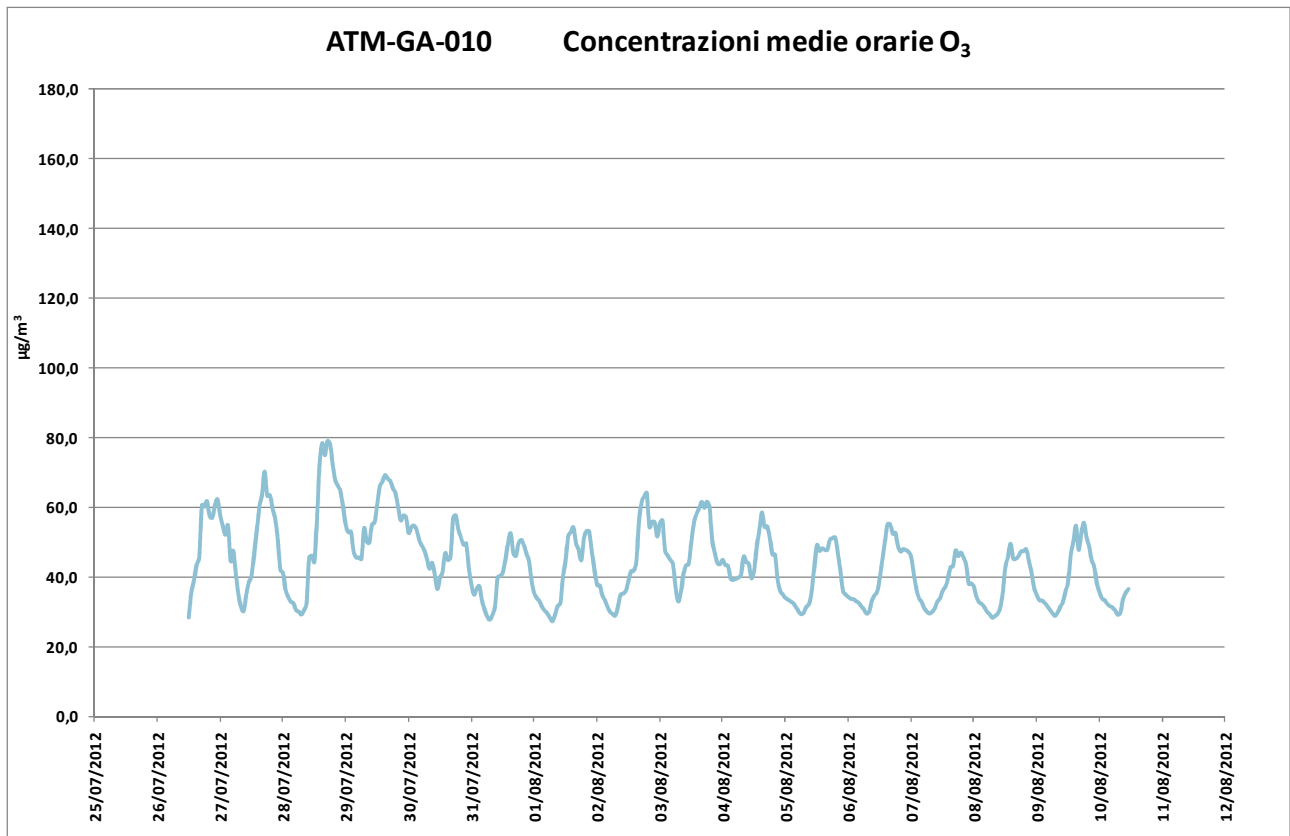
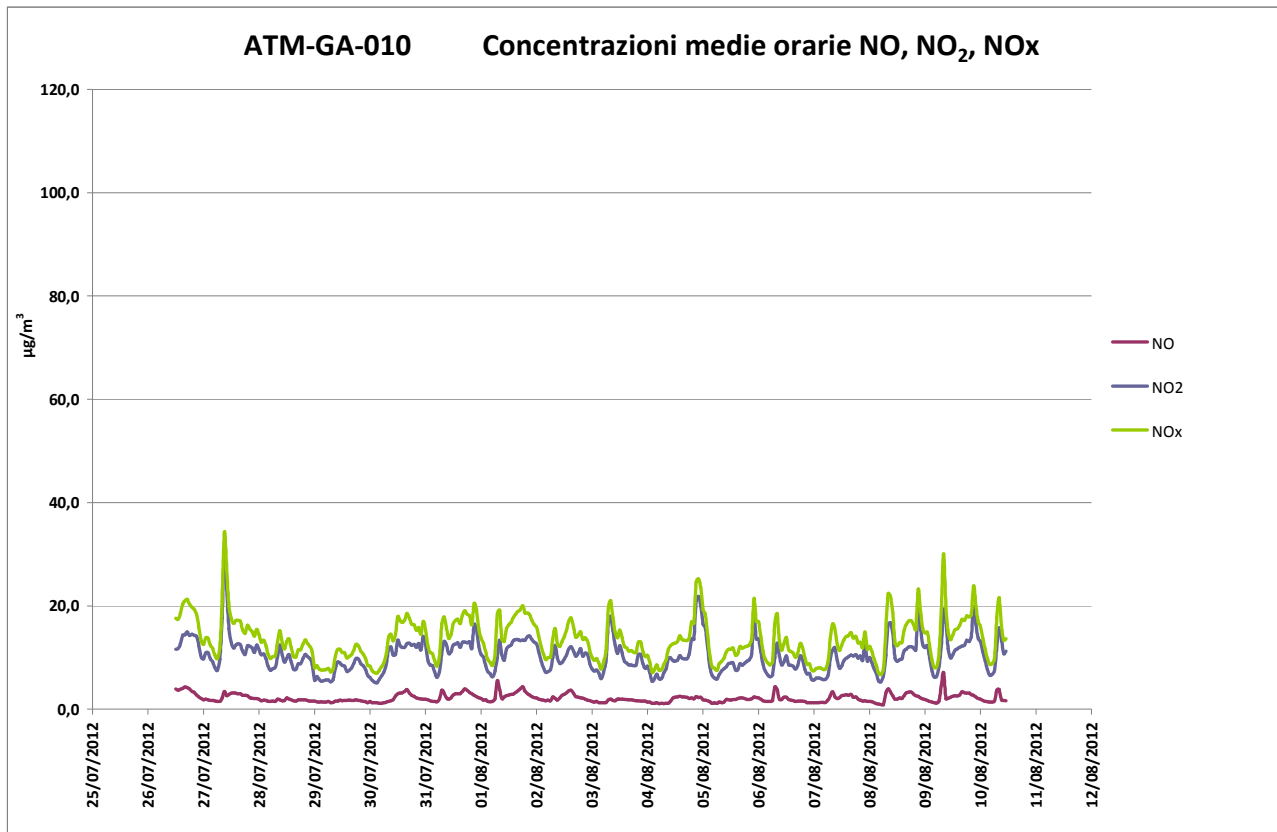
Indirizzo installazione

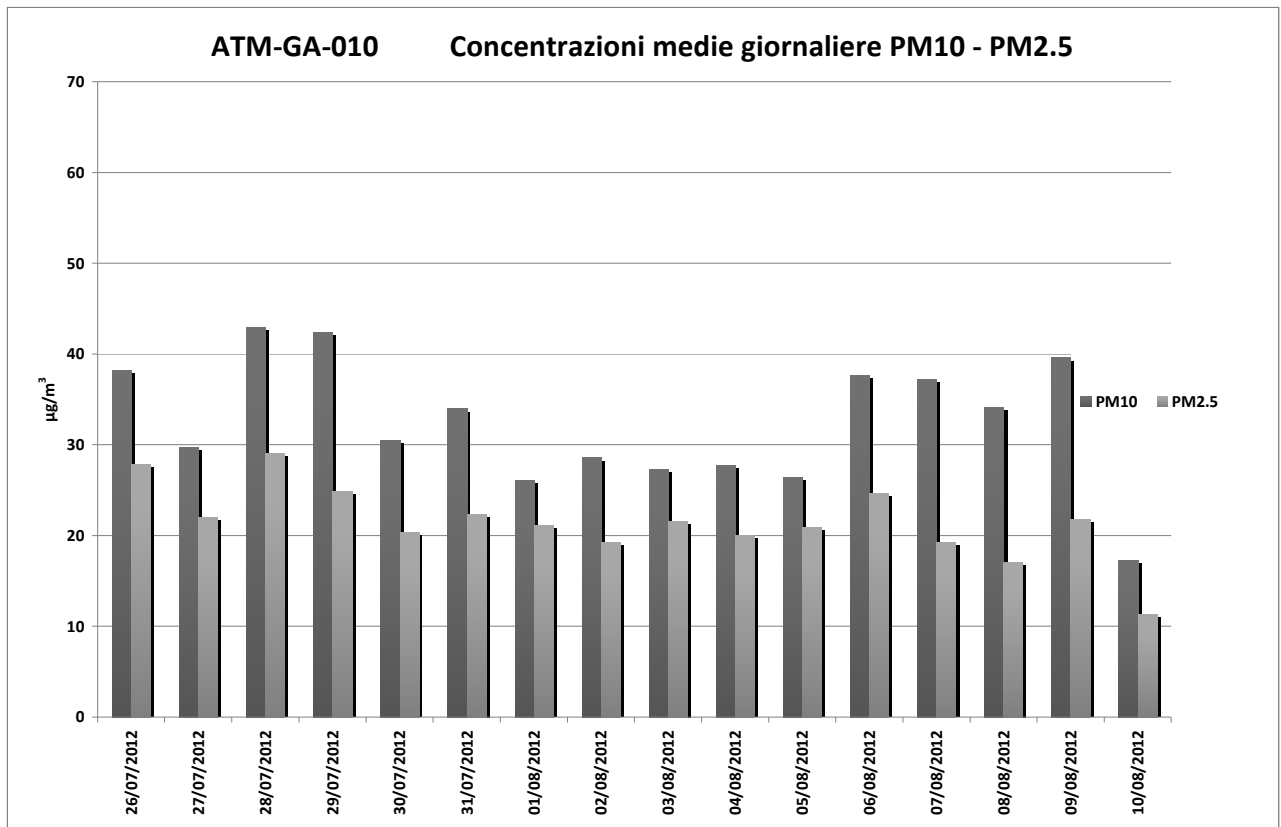
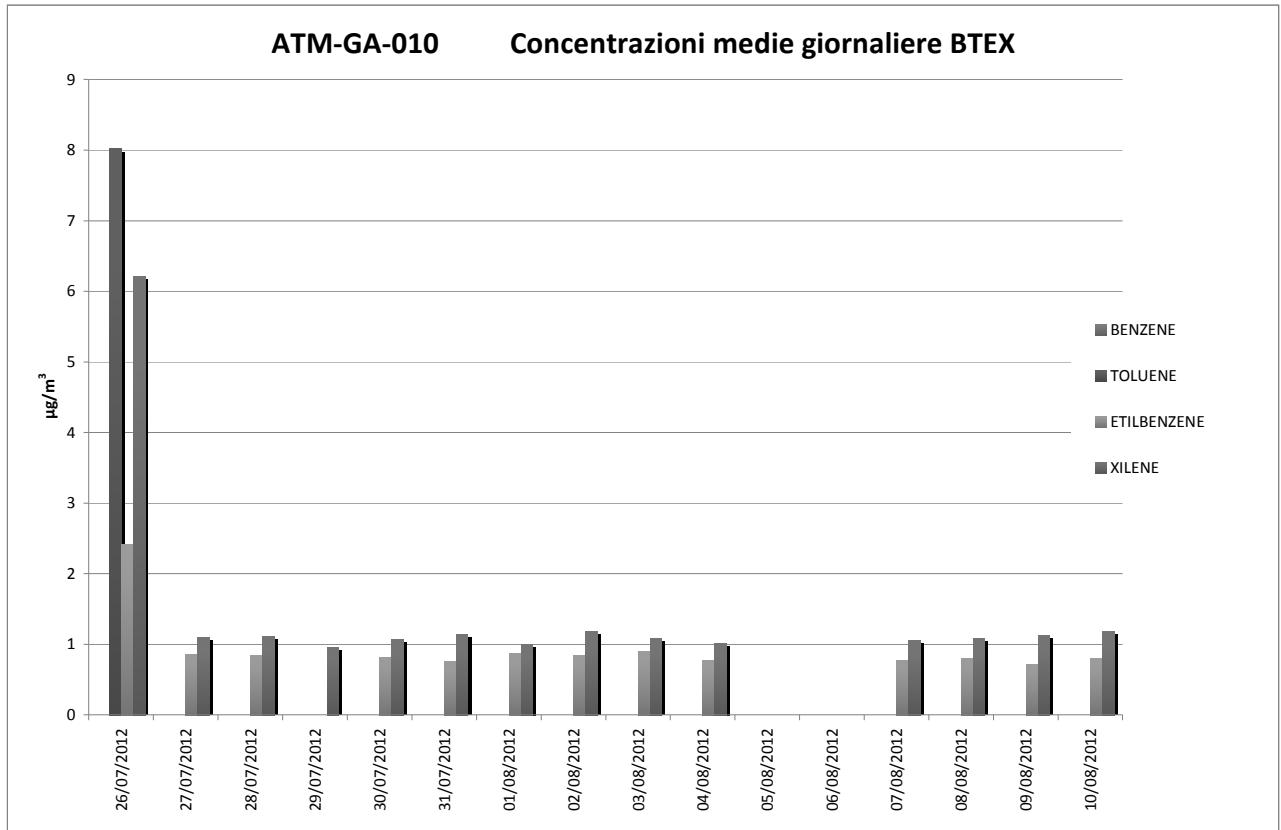
Coordinate *UTM32N WGS 84*Cantina Produttori del Gavi - via Cavalieri di V. Veneto 45,
GAVI (AL)

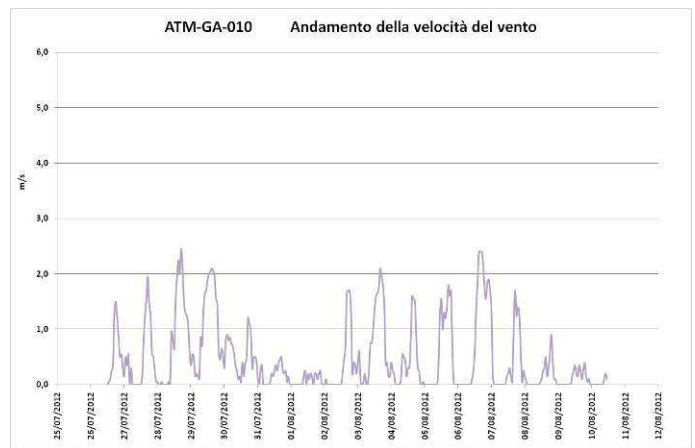
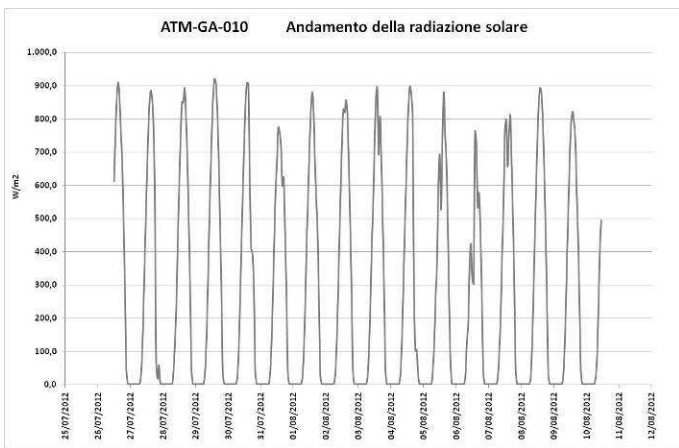
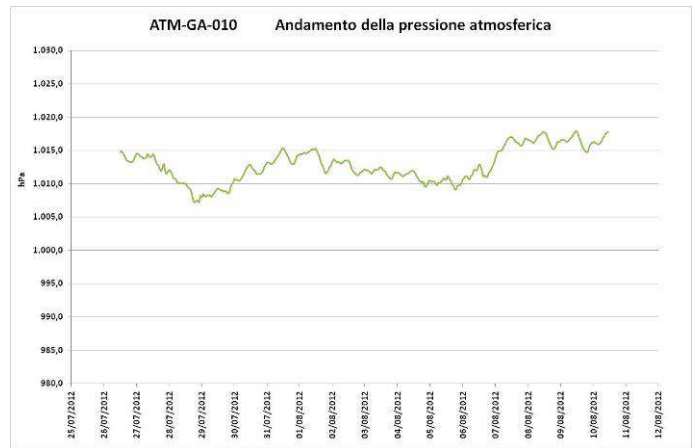
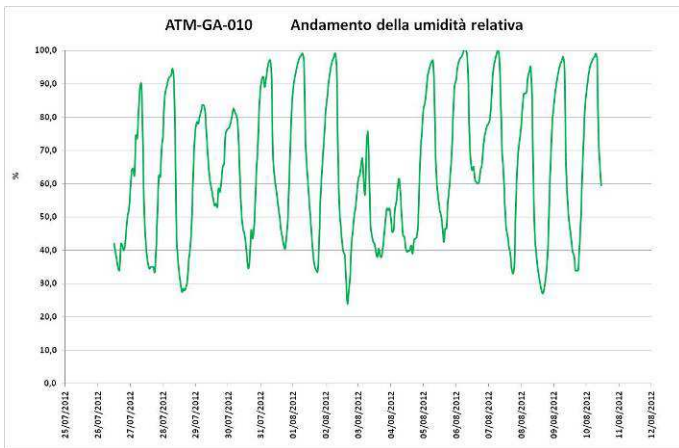
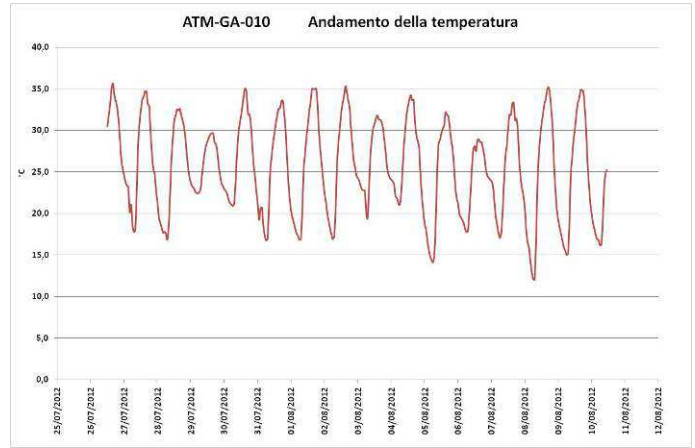
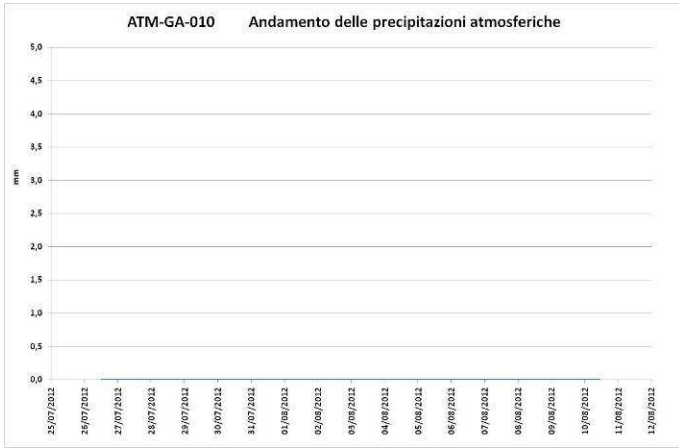
N: 4947577m

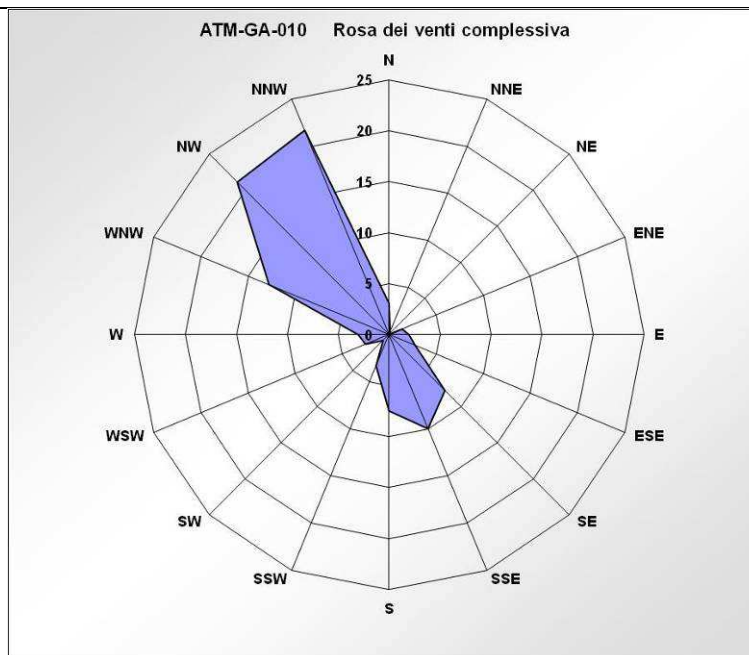
E: 485109m

H: 229m









Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- l'andamento regolare delle concentrazioni di SO₂ e CO, con basse concentrazioni rilevate per entrambi i parametri;
- la presenza di un picco di concentrazione di NO_x nella giornata del 27 luglio;
- la presenza di un picco di concentrazione di toluene, etilbenzene e xilene nella giornata del 26 luglio;
- per il particolato e l'O₃ gli andamenti sono sostanzialmente regolari;
- nel periodo di misura non si segnalano precipitazioni, la velocità del vento media risulta pari a 0,5 m/s con un picco di 2,5 m/s e direzioni prevalenti Nord-Ovest, Nord-Nord-Ovest.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 26/07/2012 Al 02/08/2012	0,0028	< 0,00050	0,0098	< 0,00050	0,093	< 0,00050	< 0,00050	0,00052	< 0,00050
Dal 03/08/2012 Al 10/08/2012	0,0027	< 0,00050	0,0096	< 0,00050	0,094	< 0,00050	< 0,00050	0,00052	< 0,00050
Media	0,00275	< 0,00050	0,0097	< 0,00050	0,0935	< 0,00050	< 0,00050	0,00052	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro e Arsenico.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 26/07/2012 Al 02/08/2012	<0,10
Dal 03/08/2012 Al 10/08/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

4.8. PUNTO ATM-PC-010



Punto di monitoraggio afferente al sito di Riqualficazione Ambientale Piemonte 7. L'area in esame si trova tra i comuni di Pontecurone, Castelnuovo Scivia e Casei Gerola; lungo la Strada Provinciale 12, nel piazzale di un'azienda privata. Fonti inquinanti: attività agricole e produttive, lavori edili nel capannone vicino.

Indirizzo installazione

Coordinate *UTM32N WGS 84*

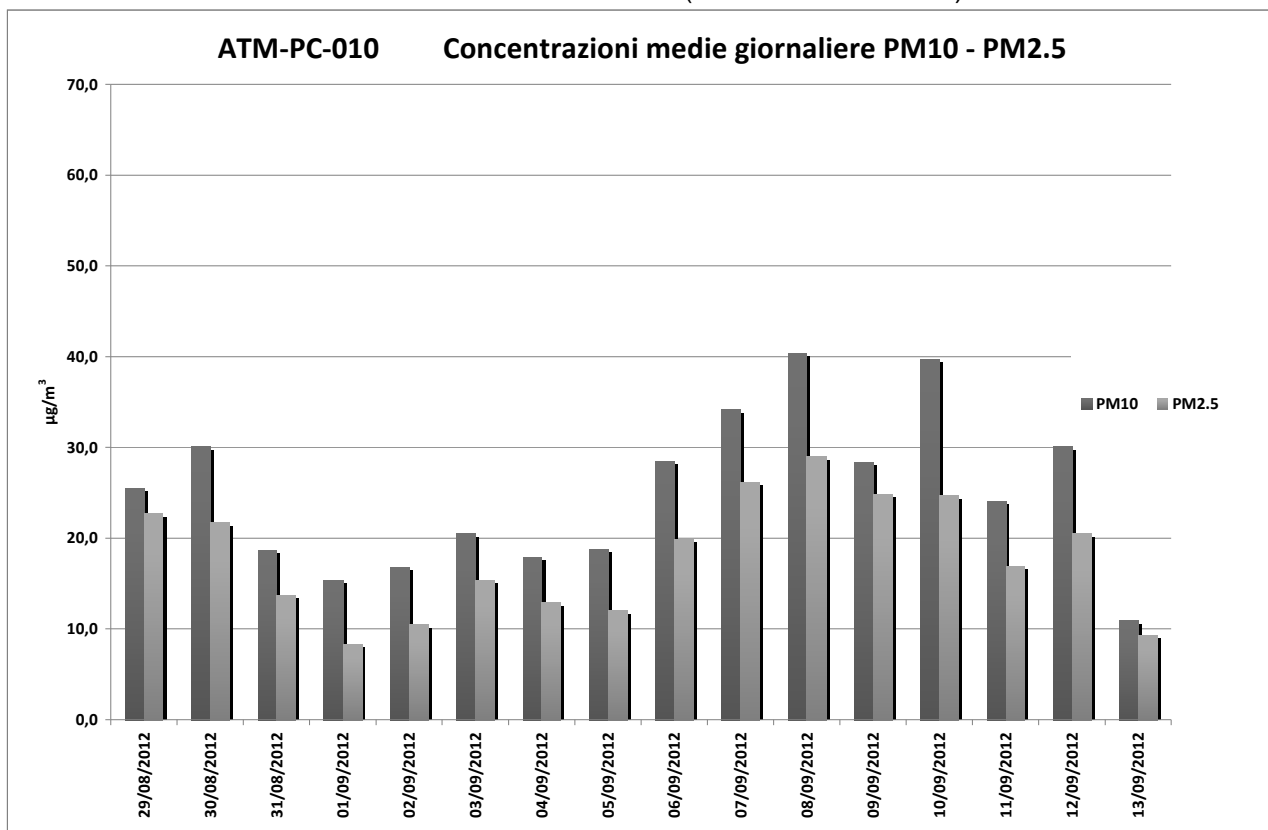
Paver Costruzioni - via Casei Gerola 3, PONTECURONE (AL)

N: 4980250m

E: 493914m

H: 88m

ATM-PC-010- RILIEVO ESTIVO (29/08/12 – 13/09/12)



Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- aumento delle concentrazioni di PM10 e PM2,5 nell'ultima settimana di monitoraggio, ad eccezione del giorno 13 settembre.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 29/08/2012 Al 05/09/2012	0,0020	< 0,00050	0,00058	< 0,00050	0,032	< 0,00050	0,019	< 0,00050	< 0,00050
Dal 06/09/2012 Al 13/09/2012	0,0030	< 0,00050	0,00088	< 0,00050	0,181	< 0,00050	0,029	0,00060	< 0,00050
Media	0,0025	< 0,00050	0,00073	< 0,00050	0,107	< 0,00050	0,024	0,00055	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro, Zinco e Arsenico.

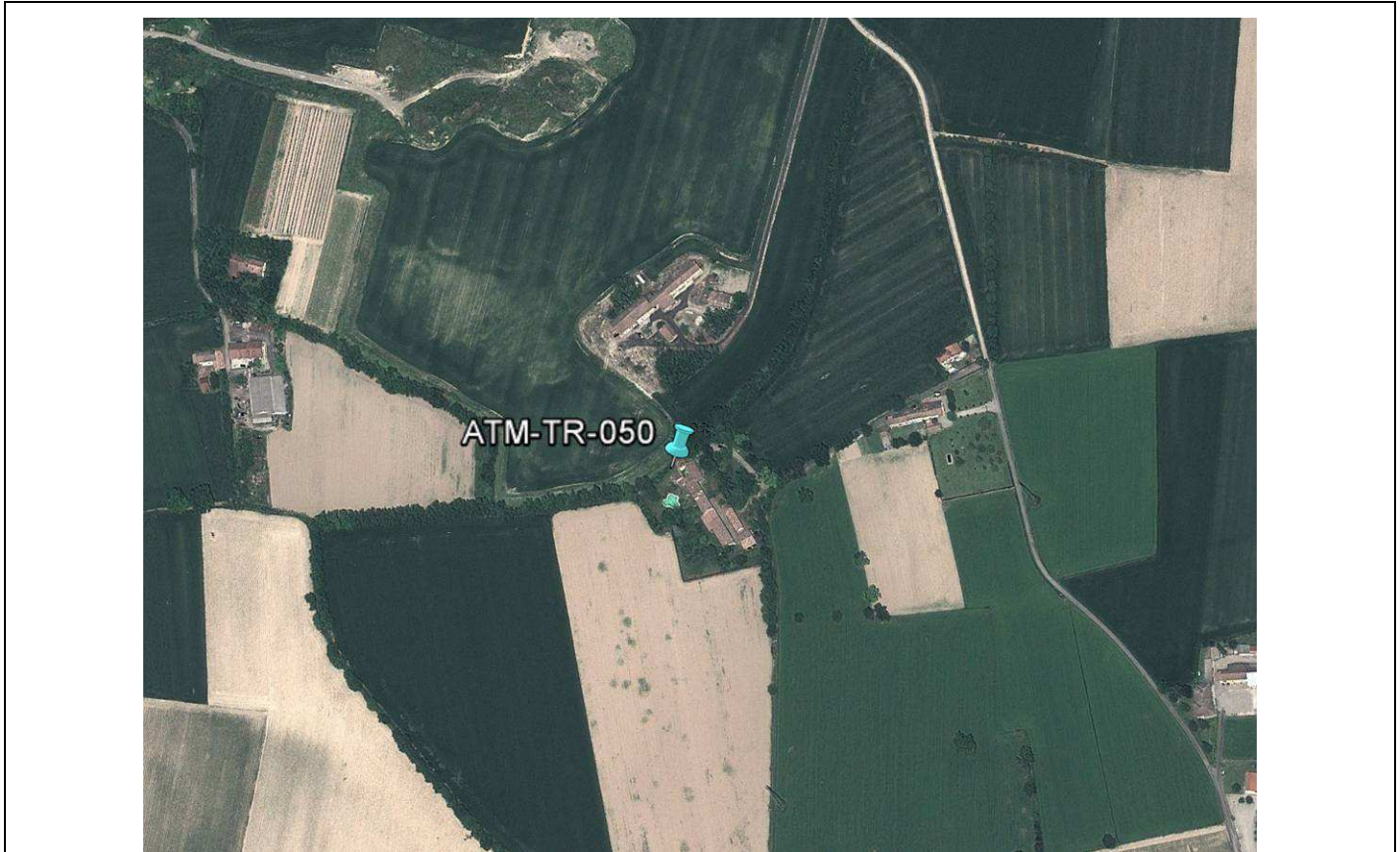
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 85 di 93

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

Data	Benzo(a)Pirene ng/m ³
	Dal 29/08/2012 Al 05/09/2012
Dal 06/09/2012 Al 13/09/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio non si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

4.9. PUNTO ATM-TR-050



Punto di monitoraggio afferente al sito di Riquilificazione Ambientale Piemonte 10.

L'area in esame si trova in un contesto rurale, con pochi insediamenti sparsi, all'interno del cortile della Cascina Patarello.

Fonti inquinanti: attività agricole.

Indirizzo installazione

Coordinate UTM32N WGS 84

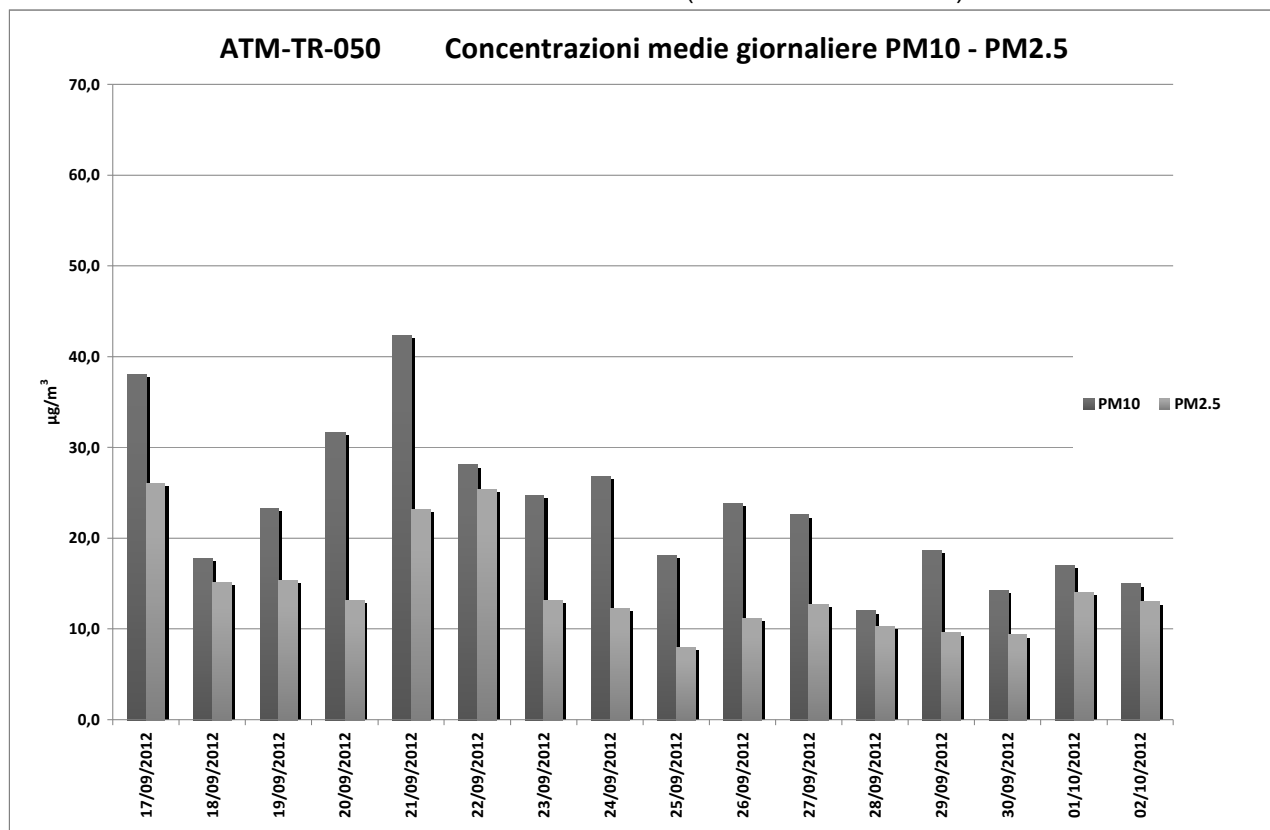
Cascina Patarello 4, TORTONA (AL)

N: 4977789m

E: 486677m

H: 95m

ATM-TR-050- RILIEVO ESTIVO (17/09/12 – 02/10/12)



Dall'andamento delle concentrazioni dei vari inquinanti monitorati, si può notare:

- diminuzione delle concentrazioni di PM10 e PM2,5 negli ultimi 10 giorni di monitoraggio.

Data	Piombo	Cadmio	Nichel	Cromo	Ferro	Rame	Zinco	Arsenico	Mercurio
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dal 17/09/2012 Al 24/09/2012	0,0026	< 0,00050	0,00066	< 0,00050	0,030	0,0022	0,020	< 0,00050	< 0,00050
Dal 25/09/2012 Al 02/10/2012	0,0023	< 0,00050	0,00056	< 0,00050	0,015	< 0,00050	0,010	< 0,00050	< 0,00050
Media	0,0025	< 0,00050	0,00061	< 0,00050	0,023	0,0014	0,015	< 0,00050	< 0,00050

Durante il periodo di monitoraggio si segnala, tra i metalli ricercati, la presenza di Piombo, Nichel, Ferro, Rame e Zinco.

La media settimanale per ogni metallo è calcolata utilizzando i valori di concentrazione giornaliera; nel caso in cui il valore di concentrazione giornaliero sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), viene incluso nel calcolo della media un valore pari al limite medesimo (criterio dell'upper-bound).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 88 di 93

Data	Benzo(a)Pirene
	ng/m ³
Dal 17/09/2012 Al 24/09/2012	<0,10
Dal 25/09/2012 Al 02/10/2012	<0,10
Media	<0,10

Durante il periodo di monitoraggio si segnala presenza di Benzo(a)pirene; oltre a quest'ultimo, durante la fase analitica sono stati ricercati anche altri Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), non previsti dal D.Lgs 155/10 e per tale motivo non vengono riassunti nella tabella precedente. Per un maggior dettaglio si consultino i Rapporti di Prova allegati alla presente relazione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 89 di 93

5. CONCLUSIONI

La caratterizzazione ante-operam relativa al Lotto Costruttivo 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi verrà presa come riferimento per la valutazione dei risultati rilevati nelle future fasi di corso d'opera del lotto in esame.

Il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente ha permesso solo in parte di effettuare la verifica dell'ottemperanza alla normativa vigente, in quanto questa prevede tempi di osservazioni più lunghi e diversamente pianificati nel tempo rispetto a quelli disponibili per l'esecuzione dei rilievi e compatibili con l'inizio dei lavori del Lotto Costruttivo in esame.

Confrontando, con la limitazione sopra evidenziata, i risultati ottenuti, riportati sui Rapporti di Prova di cui in Allegato, con i valori limite ed obiettivo definiti dal Decreto Legislativo n. 155 del 13.08.2010, si possono effettuare le osservazioni che seguono.

Postazione ATM-GE-050 (campagna estiva + campagna autunnale)

- Particolato in sospensione PM10: riscontrati n. 5 superamenti del valore limite sulle 24 ore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rilievo autunnale). Consentito per tale parametro un numero massimo di superamenti pari a 35 per anno civile.
- Ozono (O_3): riscontrati n. 11 superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana sulle 8 ore di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rilievo estivo). Consentito per tale parametro un numero massimo di superamenti pari a 25 per anno civile.
- Diossido di zolfo (SO_2), Diossido di azoto (NO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Frazione massica PM2,5, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-GE-060

- Ozono (O_3), Diossido di zolfo (SO_2), Diossido di azoto (NO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato in Sospensione PM10, Frazione massica PM2,5, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-GE-090

- Ozono (O_3), Diossido di zolfo (SO_2), Diossido di azoto (NO_2), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato in Sospensione PM10, Frazione massica PM2,5, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00 Foglio 90 di 93

Postazione ATM-CM-010

- Ozono (O₃), Diossido di zolfo (SO₂), Diossido di azoto (NO₂), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato in Sospensione PM₁₀, Frazione massica PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-CM-020 (Campagna estiva + campagna autunnale)

- Particolato in sospensione PM₁₀: riscontrati n. 6 superamenti del valore limite sulle 24 ore di 50 µg/m³ (rilievo autunnale).
- Ozono (O₃), Diossido di zolfo (SO₂), Diossido di azoto (NO₂), Ossidi di azoto (NO_x), Frazione massica PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-RS-030

- Ozono (O₃), Diossido di zolfo (SO₂), Diossido di azoto (NO₂), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato in Sospensione PM₁₀, Frazione massica PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-GA-010

- Ozono (O₃), Diossido di zolfo (SO₂), Diossido di azoto (NO₂), Ossidi di azoto (NO_x), Particolato in Sospensione PM₁₀, Frazione massica PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-PC-010

- Particolato in Sospensione PM₁₀, Frazione massica PM_{2,5}, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Postazione ATM-TR-050

- Particolato in Sospensione PM₁₀, Frazione massica PM_{2,5}, Benzo(a)Pirene, Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb): non riscontrati superamenti.

Relativamente all'amianto, secondo quanto riportato nella presente relazione, il decreto D.M. 06/09/1994 individua delle soglie indicative di inquinamento da fibre di amianto aerodisperse soltanto all'interno di un edificio, ma non sono stabiliti dei limiti legislativi per gli ambienti esterni.

I risultati analitici sono riportati nei Rapporti di Prova in allegato 6.2; i range di concentrazione di fibre di amianto aerodisperso per ciascun punto sono riportati di seguito.

Postazione ATM-GE-060

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A1001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 91 di 93</p>

- Amianto aerodisperso (M.O.C.F.) – Campagna estiva: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso risultano essere inferiori a 0,1 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato).

Postazione ATM-GE-090

- Amianto aerodisperso (M.O.C.F.) – Campagna estiva: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso risultano essere inferiori a 0,1 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato).

Postazione ATM-CM-020

- Amianto aerodisperso (M.O.C.F.) – Campagna estiva: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso sono compresi nel range tra 0,1 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato) e 1,8 fb/l.
- Amianto aerodisperso (M.O.C.F.) – Campagna autunnale: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso sono compresi nel range tra 0,1 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato) e 1,8 fb/l.
- Amianto aerodisperso (S.E.M.) – Campagna autunnale: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso risultano essere inferiori a 0,08 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato).

Postazione ATM-RS-030

- Amianto aerodisperso (M.O.C.F.) – Campagna estiva: i valori delle concentrazioni di fibre di amianto aerodisperso sono compresi nel range tra 0,1 fb/l (limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato) e 1,5 fb/l.

Non è possibile confrontare i risultati con limiti legislativi in quanto non esistono valori limite di concentrazione di fibre di amianto aerodisperse per gli ambienti esterni.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00	Foglio 92 di 93

6. ALLEGATI – CERTIFICATI DI LABORATORIO

6.1. RAPPORTI DI PROVA QUALITÀ DELL'ARIA

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A1001A00	Foglio 93 di 93

6.2. RAPPORTI DI PROVA AMIANTO AERODISPERSO