



## **RELAZIONE DI SINTESI**

# **MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI**

**SEMESTRE MAGGIO-OTTOBRE 2016**

**VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO, VIABILITA' GAUDELLO**

## INDICE:

1.	PREMESSA .....	3
2.	COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE.....	3
3.	ATMOSFERA.....	3
4.	RUMORE .....	7
5.	VIBRAZIONI .....	9
6.	SUOLO .....	9
7.	ALLEGATI .....	10

## 1. Premessa

La presente relazione illustra sinteticamente le attività di monitoraggio svolte in Corso d'Opera (da ora "C.O.") nel primo semestre Maggio-Ottobre 2016, in ottemperanza a quanto prescritto al punto 6 della Determina prot.0000018 DVA del 27.01.2016, in relazione ai lavori di realizzazione della nuova viabilità Gaudello, opera prevista nell'ambito della Variante alla linea ferroviaria Napoli - Canello, facente parte dell'itinerario Napoli - Bari.

Le attività sono state effettuate in coerenza con quanto definito nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (da ora "PMA").

## 2. Componenti ambientali monitorate

Le attività di monitoraggio ambientale trattate nella presente relazione riguardano le seguenti componenti ambientali:

- atmosfera;
- rumore;
- vibrazioni;
- suolo e sottosuolo.

## 3. Atmosfera

L'obiettivo del monitoraggio della componente Atmosfera in C.O. è quello di verificare l'eventuale impatto indotto dalle lavorazioni di cantiere ed individuare tempestivamente le più opportune azioni o interventi di prevenzione/mitigazione da attuare.

In coerenza con il PMA, la prima campagna di misura è stata effettuata nel periodo autunnale sui punti di misura ATC 1.X e ATC 1.1.

### 3.1 Punti di misura

Il punto di monitoraggio ATC 1.X è ubicato lungo la strada Provinciale Ponte dei Cani in Località Gaudello nel Comune di Acerra (NA), in posizione defilata rispetto al fronte di lavoro.



Foto e Planimetria di localizzazione del punto di misura ATC 1.X non influenzato

Il punto di monitoraggio ATC 1.1 è ubicato lungo la S.S. 162 in Località Gaudello nel comune di Acerra (NA), in prossimità del fronte di lavoro.

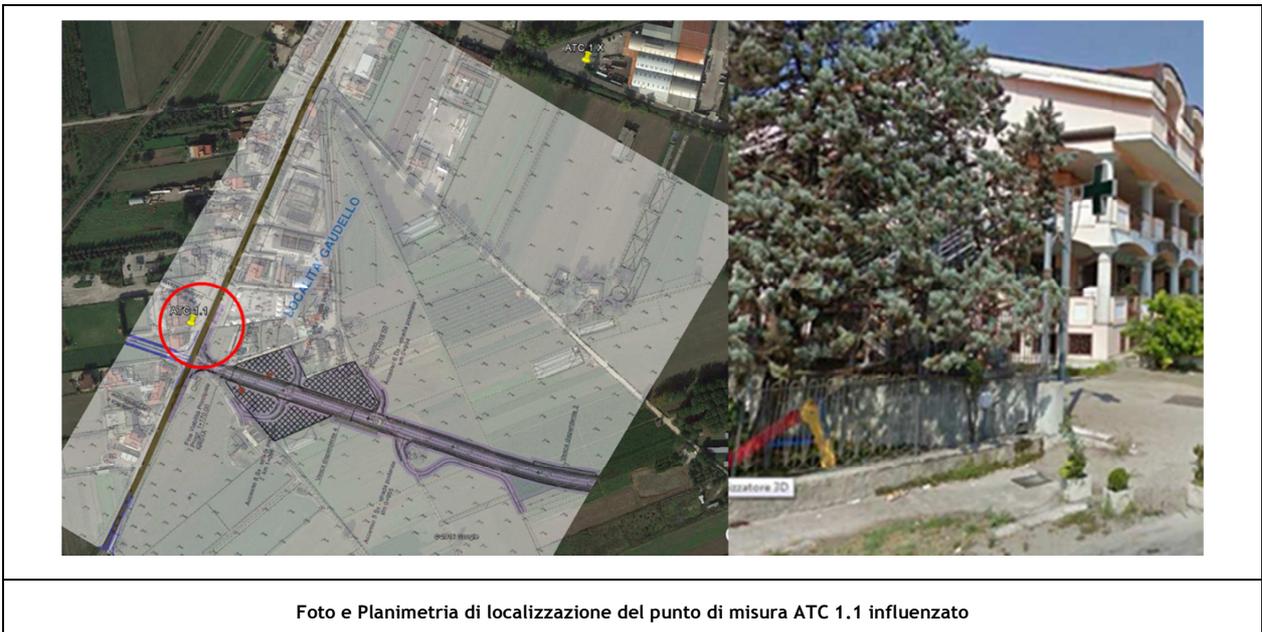


Foto e Planimetria di localizzazione del punto di misura ATC 1.1 influenzato

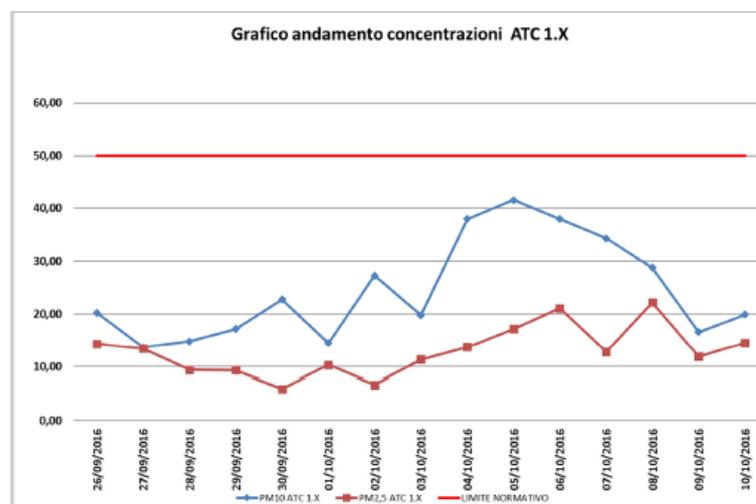
### 3.2 Risultati delle misure effettuate

Le misurazioni sono avvenute nel periodo 26 settembre - 10 ottobre 2016 con campionamento in continuo per due settimane. Si riportano di seguito i risultati delle indagini sui parametri

convenzionali. Per i dati relativi ai parametri non convenzionali e meteorologici si rimanda all'Allegato 1 della presente relazione.

Punto di misura ATC 1.X		
Giorno	Concentrazione PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (in rosso sono riportati i superamenti rispetto al limite di riferimento $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrazione PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Lunedì 26.09.16	20,25	14,35
Martedì 27.09.16	13,67	13,42
Mercoledì 28.09.16	14,82	9,37
Giovedì 29.10.16	17,13	9,34
Venerdì 30.09.16	22,77	5,96
Sabato 01.10.16	14,46*	10,35*
Domenica 02.10.16	27,26*	6,70*
Lunedì 03.10.16	19,77	11,32
Martedì 04.10.16	38,00	13,73
Mercoledì 05.10.16	41,55	17,12
Giovedì 06.10.16	37,97*	21,11*
Venerdì 07.10.16	34,33*	12,80*
Sabato 08.10.16	28,76	22,18*
Domenica 09.10.16	16,56*	11,89*
Lunedì 10.10.16	19,88	14,52

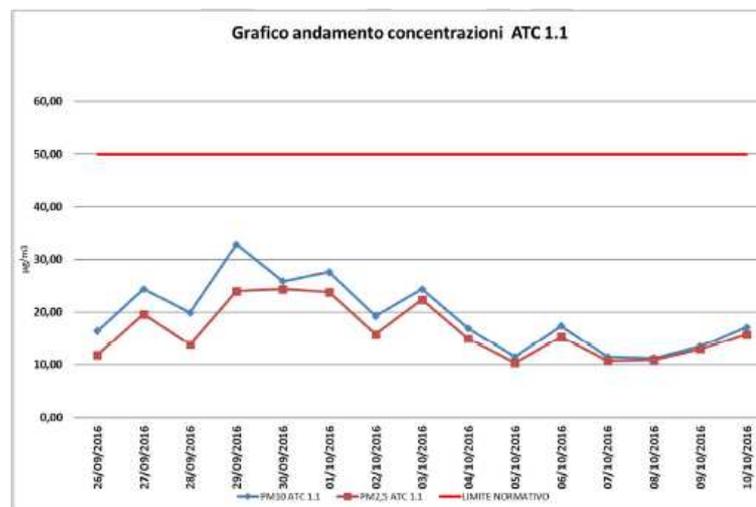
(\*) rilevata presenza di pioggia



(\*) Limite normativo riferito al PM10 e pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Punto di misura ATC 1.1		
Giorno	Concentrazione PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (in rosso sono riportati i superamenti rispetto al limite di riferimento $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrazione PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Lunedì 26.09.16	14,41	11,81
Martedì 27.09.16	24,36	19,63
Mercoledì 28.09.16	19,89	13,81
Giovedì 29.10.16	32,81	23,99
Venerdì 30.09.16	25,85	24,35
Sabato 01.10.16	27,59*	23,91*
Domenica 02.10.16	19,22*	15,81*
Lunedì 03.10.16	24,36	22,36
Martedì 04.10.16	16,90	14,90
Mercoledì 05.10.16	11,44	10,36
Giovedì 06.10.16	17,40*	15,26*
Venerdì 07.10.16	11,44*	10,72*
Sabato 08.10.16	11,19*	10,90*
Domenica 09.10.16	13,42*	12,90*
Lunedì 10.10.16	17,15	15,81

(\*) rilevata presenza di pioggia



(\*) Limite normativo riferito al PM10 e pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3.3 Conclusioni

I dati acquisiti nel monitoraggio dell'atmosfera hanno evidenziato valori, per entrambi i punti di monitoraggio, in linea con quanto registrato nelle centraline ARPAC più prossime ed ubicate nel Comune di Acerra (NA). Non sono stati pertanto registrate criticità.

## 4. RUMORE

L'obiettivo del monitoraggio in C.O. è analizzare il clima acustico nell'area di intervento per determinare gli eventuali futuri impatti indotti dalle lavorazioni eseguite in cantiere (RUC).

In C.O. è stato monitorato il ricettore RUC 01 ubicato in corrispondenza delle aree di lavoro.

In base alla finalità della misura è stato effettuato il primo rilievo a settembre 2016 alla ripresa dei lavori dal periodo estivo della durata di 24 ore per la caratterizzazione del clima acustico in concomitanza delle lavorazioni maggiormente impattanti (mezzi di cantiere in azione)

I limiti normativi a cui fare riferimento sono quelli indicati dal Piano di zonizzazione acustica del Comune di Acerra (NA) attualmente vigente che attribuisce, all'area indagata, la Classe 4 *“Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie”*.

I limiti acustici sono rispettivamente 65 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 55 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

### 4.1 Punti di misura

La postazione RUC01 è localizzata in Via Benevento, Comune di Acerra (NA), nell'area prospiciente un edificio ad uso abitativo di due piani.

Le misurazioni sono avvenute nel periodo 12 e 13 settembre 2016 con misurazione in continuo per una intera giornata (24 ore).



## 4.2 Risultati delle misure effettuate

I dati di monitoraggio in C.O. (vedi Allegato 2) evidenziano superamenti dei limiti normativi.

I livelli equivalenti di pressione sonora registrati durante il periodo di misura sono i seguenti:

- livello equivalente di pressione sonora sul tempo di riferimento diurno = 71,4 db (A);
- livello equivalente di pressione sonora sul tempo di riferimento notturno = 65,7 db (A).

## 4.3 Conclusioni

I dati del monitoraggio condotto in C.O. hanno evidenziato valori in linea con l'A.O. evidenziando come le attività lavorative non hanno influenzato il clima acustico.

Ricettore	Periodo della misura	Piano Classificazione Acustica	Limite di riferimento [dB(A)]		Leq di immissione [dB(A)]			
			Diurno	Notturmo	Diurno		Notturmo	
RUC01	C.O. I 27-28 Ottobre 2015	Comune di Acerra (NA)  Classe IV	65	55	A.O	C.O. I	A.O	C.O. I
					71,7	71,4	65,6	65,7

## 5. VIBRAZIONI

L'obiettivo del monitoraggio vibrazionale è quello di valutare il disturbo indotto da potenziali vibrazioni durante le attività di cantiere. La finalità è quella di verificare, in conformità alla norma UNI 9614 ed ISO 2631-2, il disturbo alle persone negli ambienti abitativi correlato alle vibrazioni indotte dal transito dei mezzi lungo la viabilità di cantiere e dal fronte di avanzamento lavori, ed individuare, contestualmente, azioni ed interventi da attuare in caso di valori fuori norma.

### 5.1 Punti di misura

La postazione di misura, denominata VIC01, è situata presso un'abitazione privata in Via Benevento nel Comune di Acerra (NA).



Foto e Planimetria di localizzazione del Ricettore VIC01

### 5.2 Risultati delle misure effettuate

Nel periodo maggio-ottobre 2016 non è stato possibile effettuare nessun rilievo presso il ricettore individuato in A.O. in quanto non è stato consentito l'accesso alla proprietà per svolgere le misure. La misura sarà effettuata nel mese di Novembre 2016 presso il ricettore individuato in Via Benevento in cui è stata effettuata anche la misura di Rumore (RUC01) che risulta comunque rappresentativo per monitorare l'eventuale impatto del cantiere. In particolare verrà verificato il potenziale impatto prodotto dalle attività del rullo compressore.

## 6. Suolo

Relativamente alla componente suolo il monitoraggio in C.O. è riferito ai cumuli di terreno vegetale che, a seguito delle attività di scotico, vengono formati in attesa di riutilizzo nell'ambito

dei lavori. Pertanto i parametri oggetto di monitoraggio in C.O. riguardano la verifica dello stato di conservazione dei cumuli presso le aree di stoccaggio.

## 6.1 Punti di misura

Le indagini sul suolo in campo sono state eseguite in data 27 settembre 2016 all'interno dell'area di cantiere occupata dall'impresa durante le lavorazioni. Nel corso del sopralluogo sono stati individuati 4 cumuli.



## 6.2 Risultati delle misure effettuate

I risultati riportati nell'Allegato 3 non hanno evidenziato criticità nella gestione e conservazione dei cumuli.

## 6.3 Conclusioni

I cumuli di terreno vegetale risultano gestiti in maniera corretta (identificati e separati), privi di infestanti, rifiuti, sversamenti (oli, calcestruzzo etc.) e terreno sterile.

## 7. Allegati

Si allegano alla presente i report di tutte le attività di monitoraggio ambientale eseguite nel semestre maggio-ottobre 2016:

- ALLEGATO 1: Report di monitoraggio Atmosfera
- ALLEGATO 2: Report di monitoraggio Rumore
- ALLEGATO 3: Report di monitoraggio Suolo

**ALLEGATO 1**



## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI .....	4
2.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
2.1.1.	Normativa Unione Europea .....	4
2.1.2.	Normativa Nazionale .....	4
2.1.3.	Normativa Regionale .....	6
3.	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	7
4.	UBICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO.....	9
4.1.1.	ATC 1.X.....	11
4.1.2.	ATC 1.1 .....	12
5.	LA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	13
5.1.	I PARAMETRI RILEVATI .....	13
5.2.	STRUMENTAZIONE E ANALISI DI LABORATORIO.....	14
5.2.1.	Modulo sequenziale gravimetrico per polveri PM10 e PM2.5.....	14
5.2.2.	Campionatore Wet and Dry .....	15
5.2.3.	Contatore Ottico .....	15
5.2.4.	Stazione meteorologica .....	16
5.2.5.	Analisi di laboratorio .....	16
5.3.	PERIODO DI MONITORAGGIO .....	18
6.	ELABORAZIONE DEI DATI.....	19
6.1.	Concentrazioni polveri .....	19
6.1.1.	ATC 1.X.....	19
6.1.2.	ATC 1.1 .....	20
6.2.	Confronti con la campagna Ante Operam .....	22
6.2.1.	ATC 1.X.....	22
6.2.2.	ATC 1.1 .....	23
6.2.3.	Commenti ai risultati .....	23
6.3.	Deposimetro.....	25
6.3.1.	Sezione ATC 1.X.....	25
6.3.2.	SEZIONE ATC 1.1.....	26
6.3.3.	Commenti ai risultati .....	27
6.4.	Contatore Ottico .....	27

**MONITORAGGIO CORSO D'OPERA  
COMPONENTE ATMOSFERA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOW	00	E 22 RH	AR 00 C1 001	A	2 di 68

6.4.1.	ATC 1.X.....	30
6.4.2.	ATC 1.1 .....	30
6.4.3.	Commenti ai risultati .....	36
6.5.	Parametri Meteo.....	38
7.	CONCLUSIONI .....	68

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A	FOGLIO 3 di 68

## 1. PREMESSA

La presente campagna di monitoraggio, ha lo scopo di fornire le principali indicazioni relative alla qualità dell'aria, presente in presenza delle lavorazioni per la realizzazione della "Viabilità Gaudello" connessa alla Variante Linea Canello Napoli del tracciato ferroviario dell'Itinerario Napoli - Bari.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'opera individua, infatti, le principali componenti ambientali da indagare e le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio.

Il PMA indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici decisi per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d'Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

Il presente elaborato riporta i risultati relativi alla campagna di monitoraggio in Corso d'Opera eseguiti per la componente Atmosfera.

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

## 2. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

### 2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

#### 2.1.1. Normativa Unione Europea

Attualmente le direttive di riferimento sugli standard di qualità dell'aria a livello europeo sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre") - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

#### 2.1.2. Normativa Nazionale

Il riferimento normativo unico nazionale è rappresentato, a partire dal 30 settembre 2010, da:

- D. Lgs. 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", recentemente modificato dal D. Lgs. 250/2012.

Il decreto stabilisce:

- **Allegato I: Obiettivi di qualità dei dati**

Il Decreto stabilisce i seguenti obiettivi di qualità dei dati, relativamente ai parametri di interesse per la campagna oggetto di monitoraggio

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLIO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

TABELLA 1: OBIETTIVI DI QUALITÀ PREVISTI DAL D. LGS. 13 AGOSTO 2010, N.155 E SS.MM.II

	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , CO	PM10, PM2,5, Pb	O <sub>3</sub> , e relativi NO e NO <sub>2</sub>
<b>Misurazioni in siti fissi</b>			
<b>Incertezza</b>	15%	25%	15%
<b>Raccolta minima dei dati</b>	90%	90%	90% in estate
<b>Periodo minimo di copertura</b>			75% in inverno
<b>- Stazioni di fondo in siti urbani e stazioni traffico</b>	-	-	-
<b>- Stazioni industriali</b>	-	-	-
<b>Misurazioni indicative</b>			
<b>Incertezza</b>	25%	50%	30%
<b>Raccolta minima dei dati</b>	90%	90%	90%
<b>Periodo minimo di copertura</b>	14%	14%	>10% in estate
<b>Incertezza della modellizzazione</b>			
<b>Medie orarie</b>	50%	-	50%
<b>Medie su otto ore</b>	50%	-	50%
<b>Medie giornaliere</b>	50%	Da definire	-
<b>Medie annuali</b>	30%	50%	-
<b>Stima obiettiva</b>			
<b>Incertezza</b>	75%	100%	75%

TABELLA 2: OBIETTIVI DI QUALITÀ PREVISTI DAL D. LGS. 13 AGOSTO 2010, N. 155 E SS.MM.II

	B(a)P
<b>Incertezza</b>	
<b>Misurazione in siti fissi e indicative</b>	50%
<b>Tecniche di modellizzazione</b>	60%
<b>Tecniche di stima obiettiva</b>	100%
<b>Raccolta minima di dati validi</b>	
<b>Misurazione in siti fissi e indicative</b>	90%
<b>Periodo minimo di copertura</b>	
<b>Misurazione in siti fissi</b>	33%
<b>Misurazione indicative</b>	14%

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

- **Allegato XI: Valori limite e livelli critici**

Periodo di mediazione	Valore limite
<b>Biossido di azoto</b>	
1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzene</b>	
Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup> ,
<b>Monossido di carbonio</b>	
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup> ,
<b>PM10</b>	
1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>

- **Allegato XII: Soglie di informazione e allarme per l'ozono**

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>
Allarme	1 ora	240 µg/m <sup>3</sup>

- **Allegato XIII: Valore obiettivo per benzo(a)pirene**

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore obiettivo
benzo(a)pirene	Media su anno civile	1 ng/m <sup>3</sup>

### 2.1.3. Normativa Regionale

- Legge Regionale n. 9/2010
- Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria (PRRM, 2005)

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLIO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

### 3. OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale ha i seguenti obiettivi primari:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel Progetto dell'Opera e nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione per quanto attiene le fasi di costruzione (CO) e di esercizio (PO);
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive (SGA);
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione (sia in fase di cantiere che di esercizio);
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni.

Dalle precedenti premesse il Progetto di Monitoraggio descritto nel presente documento ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni perturbative che intervengono nell'ambiente durante la costruzione dell'opera o immediatamente dopo la sua entrata in esercizio.

In tale ottica il monitoraggio ambientale in Corso d'Opera è stato eseguito al fine di:

- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

Le finalità specifiche del monitoraggio ambientale per la componente atmosfera sono:

- valutare l'effettivo contributo connesso alle attività di cantiere in termini di emissione sullo stato di qualità dell'aria complessivo;
- fornire ulteriori informazioni evidenziando eventuali variazioni intervenute rispetto alle valutazioni effettuate in fase di progettazione, con la finalità di procedere per interazioni successive in corso d'opera ad un aggiornamento della valutazione delle emissioni prodotte in fase di cantiere;

**MONITORAGGIO CORSO D'OPERA  
COMPONENTE ATMOSFERA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOW	00	E 22 RH	AR 00 C1 001	A	8 di 68

- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti connessi alle potenziali emissioni prodotte nella fase di cantierizzazione dell'opera;
- fornire dati per l'eventuale taratura e/o adeguamento dei modelli previsionali utilizzati negli studi di impatto ambientale.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

## 4. UBICAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio è stato effettuato in alcuni punti significativi, definiti dal Piano di Monitoraggio Ambientale e denominati sezioni di monitoraggio.

Per sezione si intende una zona definita in cui si ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici.

In particolare si definiscono almeno tre differenti tipologie di sezione di monitoraggio:

1. aree di cantiere presenti per tutta la durata dei lavori;
2. aree di cantiere presenti per una durata limitata dei lavori (fronte avanzamento lavori);
3. viabilità interessate dal transito dei mezzi di cantiere.

Nel caso in oggetto, in funzione dell'ampiezza delle aree interferite, del numero di recettori presenti, della severità dei potenziali impatti e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera, la rete di monitoraggio prevista dal Piano di Monitoraggio Ambientale è costituita da un'unica sezione di monitoraggio. Tale sezione sarà monitorata in fase sia di ante operam che di corso d'opera.

La sezione di monitoraggio è del tipo ATC, ovvero per il monitoraggio delle attività dei cantieri fissi, mentre, in virtù della scarsa presenza di ricettori lungo il fronte di avanzamento lavori, non sono state previste postazioni per il monitoraggio del cantiere di linea in corrispondenza del fronte avanzamento lavori (ATL). Non sono state previste neanche misure del monitoraggio della viabilità di cantiere (ATV), in quanto nel progetto in esame non si evidenzia alcuna criticità relativa al traffico indotto.

Per la sezione di monitoraggio, sempre secondo le finalità definite sopra, è stata prevista l'ubicazione di 2 punti di monitoraggio, in particolare:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni atmosferiche prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata);
- 1 punto di monitoraggio in una postazione di misura assolutamente equivalente alla prima in termini di condizioni ambientali al contorno ma non influenzate dal cantiere e, ovviamente, non influenzate da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

L'ubicazione dei punti di monitoraggio è riportata nello stralcio cartografico seguente.

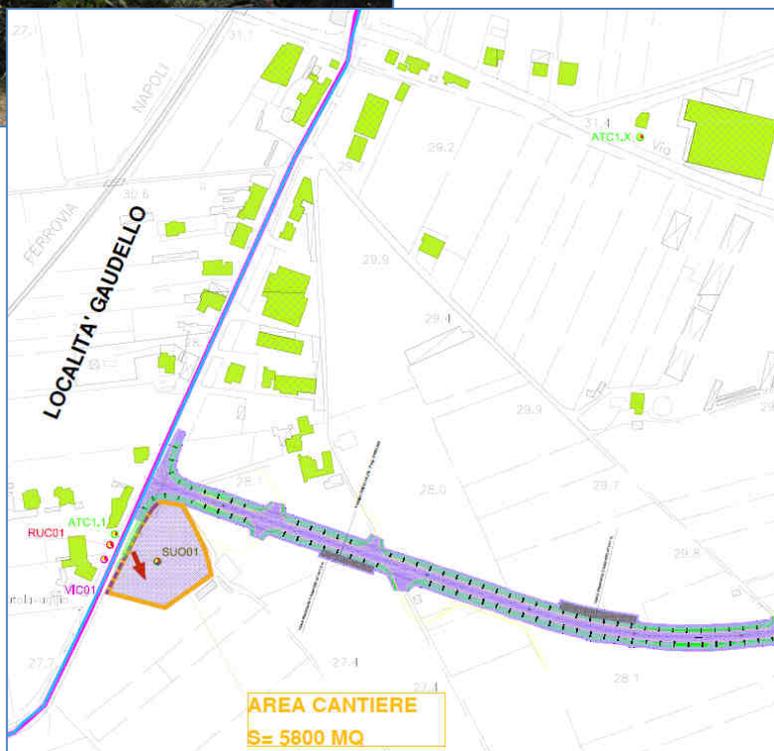


**FIGURA 1: RIPRESA AEREA CON IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO**

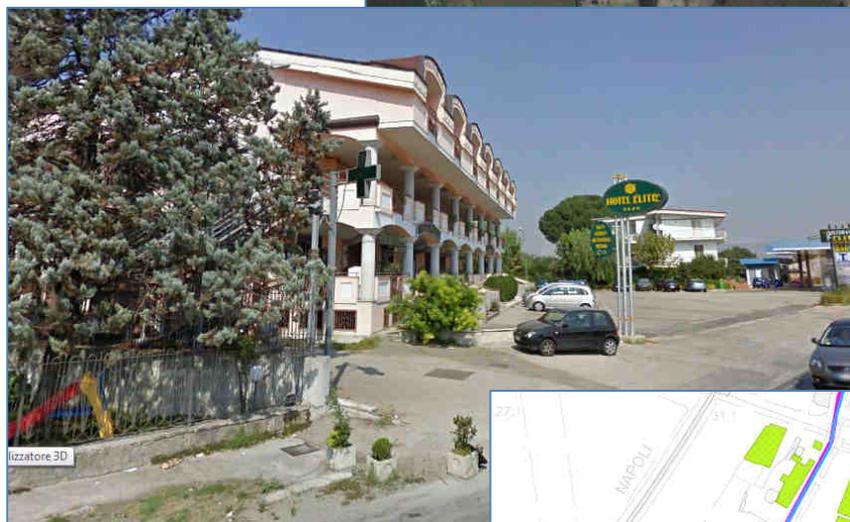
**4.1.1. ATC 1.X**



Il punto di monitoraggio ATC 1.X è ubicato lungo un strada Provinciale Ponte dei Cani in Località Gaudello nel Comune di Acerra (NA), in posizione defilata rispetto al fronte di lavoro, come deducibile dallo stralcio cartografico allegato. Il punto di monitoraggio è stato posizionato coerentemente con quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale.



4.1.2. ATC 1.1



Il punto di monitoraggio ATC 1.1 è ubicato sempre lungo la S.S. 162 in Località Gaudello nel Comune di Acerra (NA), in prossimità del fronte di lavoro, come deducibile dallo stralcio cartografico allegato. Coerentemente con quanto indicato nel Piano di monitoraggio Ambientale, il ricettore è stato selezionato nella postazione più prossima a quella ivi indicata considerando la disponibilità di occupazione suolo e di fornitura di energia elettrica.



 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

## 5. LA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1. I PARAMETRI RILEVATI

I parametri della qualità dell'aria rilevati, come previsto dal piano di Monitoraggio Ambientale, sono di due tipi. Il primo tipo si riferisce ad inquinanti convenzionali, ovvero quelli inclusi nella legislazione vigente per i quali sono stati stabiliti limiti normativi, mentre il secondo tipo riguarda una serie di parametri ed analisi non convenzionali che non sono previsti dalla vigente legislazione sulla qualità dell'aria ma che sono necessari per definire il potenziale contributo di inquinanti verosimilmente prodotti durante le fasi di cantierizzazione dell'opera.

Nota la finalità del monitoraggio per detta componente i parametri oggetto di indagine sono stati:

**Parametri convenzionali (presso tutte le stazioni di monitoraggio):**

- particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM10);
- particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM2.5).

**Parametri non convenzionali (presso la stazione di monitoraggio "non influenzata"):**

- misura ed interpretazione quali-quantitativa dei dati relativi al particolato sedimentabile (deposizioni);
- misura simultanea delle polveri con metodo gravimetrico e della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici.

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico, e ad avere una base sito specifica dei parametri meteo da utilizzare nelle simulazioni atmosferiche:

- velocità del vento;
- direzione del vento;
- umidità relativa;
- temperatura;
- precipitazioni atmosferiche;
- pressione barometrica;
- radiazione solare;
- componente verticale del vento.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

## 5.2. STRUMENTAZIONE E ANALISI DI LABORATORIO

I rilievi sono stati eseguiti mediante la seguente strumentazione:

- Nr. 4 sistemi di campionamento gravimetrico sequenziale per successive analisi di laboratorio di PM<sub>10</sub> PM<sub>2.5</sub>;
- Nr. 2 deposimetri wet&dry
- Nr. 2 contatore ottico di particelle
- Nr. 1 stazione meteo

Si riporta di seguito la dettagliata descrizione di tutte le apparecchiature analitiche installate ed utilizzate per il rilevamento dei parametri oggetto di monitoraggio.

### 5.2.1. Modulo sequenziale gravimetrico per polveri PM10 e PM2.5

La strumentazione consente la raccolta automatica sequenziale del particolato atmosferico su membrane filtranti di diametro 47 mm, contenute in apposite cassette portafiltro.

L'autonomia di 16 filtri e la particolare realizzazione del sistema di movimentazione, permettono di recuperare e rimpiazzare i filtri senza interrompere il campionamento, quindi senza il vincolo di eseguire l'operazione in tempi predeterminati.

Il percorso rettilineo del tubo di aspirazione e la separazione della zona di permanenza dei filtri da fonti di calore interne o radianti, consente di raccogliere e mantenere l'integrità dei campioni.

Il modulo sequenziale è realizzato in un contenitore speciale con efficiente sistema di coibentazione e ventilazione, regolati automaticamente per mantenere la temperatura dei filtri all'interno dell'armadietto ad una temperatura il più possibile non superiore a 5°C rispetto a quella del luogo di installazione.

La modularità delle teste di prelievo consente di scegliere la frazione del particolato da raccogliere sul filtro, nel caso in esame PM<sub>10</sub>, in accordo al metodo EN 12341:1999 "Qualità dell'aria ambiente. Determinazione del particolato in sospensione PM<sub>10</sub>. Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrare l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto ai metodi di riferimento".

Il modulo è abbinato ad un campionatore con controllo elettronico del flusso, in grado di corrispondere ai metodi accreditati di campionamento atmosferico del particolato e di supportare il modulo per i campionamento automatico sequenziale delle polveri.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

### 5.2.2. Campionatore Wet and Dry

Il Wet & Dry ha la funzione di raccogliere le deposizioni atmosferiche solide, sia asciutte che umide, e renderle disponibili per successive analisi di laboratorio.

Due recipienti raccoglitori cilindrici, aperti alternativamente, raccolgono le deposizioni atmosferiche, rispettivamente "in assenza" ed "in presenza" di precipitazione. La posizione del coperchio mobile è determinata da un sensore di "presenza di precipitazione" e da una elettronica a microprocessore ad esso associata. In presenza di precipitazione il sensore è opportunamente riscaldato per accelerare l'evaporazione del deposito umido superficiale, in modo da non attivarsi per semplici fenomeni di rugiada e da riconoscere tempestivamente la cessazione dell'evento di precipitazione atmosferica.

Il posizionamento automatico del coperchio al di sopra dei due recipienti di raccolta è ottenuto mediante un motoriduttore attivabile attraverso l'elettronica di governo .

Lo strumento è dotato di un pannello di controllo con indicatori luminosi, un commutatore, per il funzionamento "manuale" (spostamento del coperchio comandato dall'operatore), e due interruttori, per attivare la ricarica della batteria interna e per l'accensione del sistema.



### 5.2.3. Contatore Ottico

Il contatore di particelle in sospensione e un contatore laser particellare a diffusione di luce che utilizza la radiazione di un laser semiconduttore come fonte di luce.

Ogni valore di misurazione viene visualizzato su uno schermo LCD e può essere salvato in una memoria interna allo strumento, oltre che stampato da una stampante anch'essa interna.

Le caratteristiche principali sono:

- Misura e visualizza contemporaneamente fino a 6 particelle che misurano da 0,3 a 10 micron.
- Totalmente compatibile con lo standard di calibrazione ISO 21501-4.
- Ampio touch screen a colori con interfaccia facile da usare
- Stampante integrata e registrazione dei dati (fino a 10.000 registrazione)

 <p><b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p><b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b></p> <p><b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b></p>					
<p><b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b></p>	<p>COMMESSA IFOW</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA E 22 RH</p>	<p>DOCUMENTO AR 00 C1 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 16 di 68</p>



#### **5.2.4. Stazione meteorologica**

La stazione meteo è idonea al monitoraggio dei più importanti parametri atmosferici grazie a sensori di elevata precisione. La stazione misura la pressione atmosferica, la temperatura e l'umidità dell'aria, la precipitazione, la velocità e la direzione del vento e la radiazione solare. Vengono calcolate massime, minime e medie per tutti gli indici sulle ultime 24 ore, su mesi o anni.

Il sensore di temperatura e umidità dell'aria è racchiuso all'interno di uno schermo solare. Tale schermo lo protegge dai raggi del sole e da altre fonti di radiazione e riflessione, aumentando la precisione delle rilevazioni.

Il gruppo sensori esterno (ISS) include il pluviometro, il termoigrometro e l'anemometro e il sensore di radiazione solare, in un unico corpo, migliorando la praticità d'installazione e di manutenzione.

I materiali utilizzati per la costruzione della stazione sono molto resistenti agli agenti atmosferici e destinati a durare nel tempo. I sensori Davis sono tutti certificabili NIST (National Institute of Standards & Technology) e rispettano le normative previste dal WMO (Organizzazione Mondiale della Meteorologia) e dalle norme CE (norme della comunità europea).

#### **5.2.5. Analisi di laboratorio**

Nel caso in esame, il riferimento tecnico per la corretta determinazione della concentrazione di particolato in atmosfera è rappresentato dal D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. e dalle norme tecniche UNI EN 12341:2001 e UNI EN 14907:2005. La corretta esecuzione delle procedure ivi descritte è garantita dalla Certificazione del Laboratorio e dal sistema di gestione della qualità dell'azienda, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

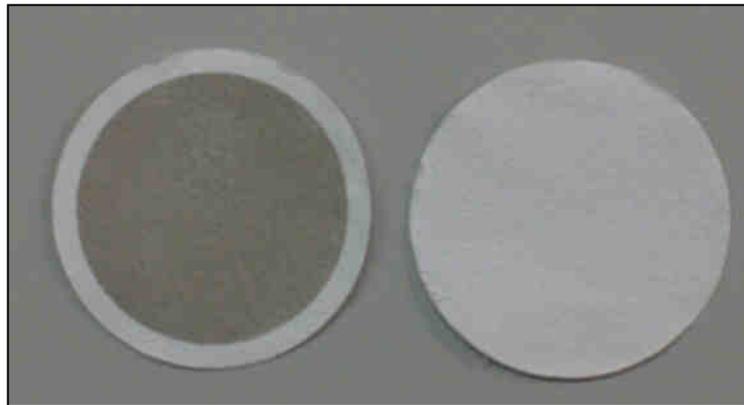
	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO, VIABILITA' GAUDELLO</b>					
<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A	FOGLIO 17 di 68

I filtri vengono gestiti con pinzette smussate per evitare contaminazione e/o danni. Le caratteristiche del filtro e il materiale di realizzazione sono in conformità alla EN 12341 e EN 14902.

Le attività di laboratorio per la preparazione del filtro bianco sono le seguenti:

- Tutti i nuovi filtri vengono controllati per rilevare imperfezioni o possibile contaminazione dovuta al trasporto (EN 14902).
- I filtri vengono condizionati per 48 ore in speciali piatti forati, protetti dall'eventuale polvere o altro deposito di particolato, a 20°C e 50% di umidità relativa. Per condizionare il campione, il metodo di riferimento è la UNI EN 12341:1999 che prescrive che i filtri siano posizionati per 48 ore su un apposito vassoio forato, protetto dal materiale particellare presente nell'aria, all'interno di una camera di pesata con aria condizionata, ed esposto a condizioni di termoigrometriche di 20±1°C e umidità relativa di 50±5% prima della pesatura.
- Dopo il condizionamento ciascun filtro viene pesato usando una bilancia con risoluzione di almeno 10 µg, come indicato nella EN 12341:1999. Il laboratorio è dotato di bilancia analitica Mettler Toledo XP6.
- I filtri vengono quindi posti in una cassetta etichettata e sigillata. Per ciascun filtro viene redatto un rapporto di laboratorio nel quale è indicato il peso del filtro.

Dopo il campionamento, i filtri esposti sono accettati in laboratorio e analizzati per la determinazione delle concentrazioni PM10 e PM2.5 con metodo gravimetrico.



**FIGURA 2: FILTRO CAMPIONATO (SINISTRA) – FILTRO BIANCO (DESTRA)**

I filtri campionati sono esposti nuovamente in una camera condizionata alla temperatura di 20°C e umidità relativa di 50% per almeno 48 ore in modo da raggiungere l'equilibrio. In seguito, i filtri vengono pesati con la stessa bilancia analitica con la quale sono stati pesati i filtri bianchi e le cui caratteristiche sono riportate nella tabella precedente.

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A	FOGLIO 18 di 68

### 5.3. PERIODO DI MONITORAGGIO

---

La campagna di monitoraggio in Corso d'Opera è stata svolta contemporaneamente presso le 2 postazioni di monitoraggio dal 26 Settembre 2016 al 10 Ottobre 2016.

La durata effettiva di ciascuna campagna di misura è di 15 giorni.

## 6. ELABORAZIONE DEI DATI

Di seguito si riportano i risultati del monitoraggio ambientale effettuato.

### 6.1. Concentrazioni polveri

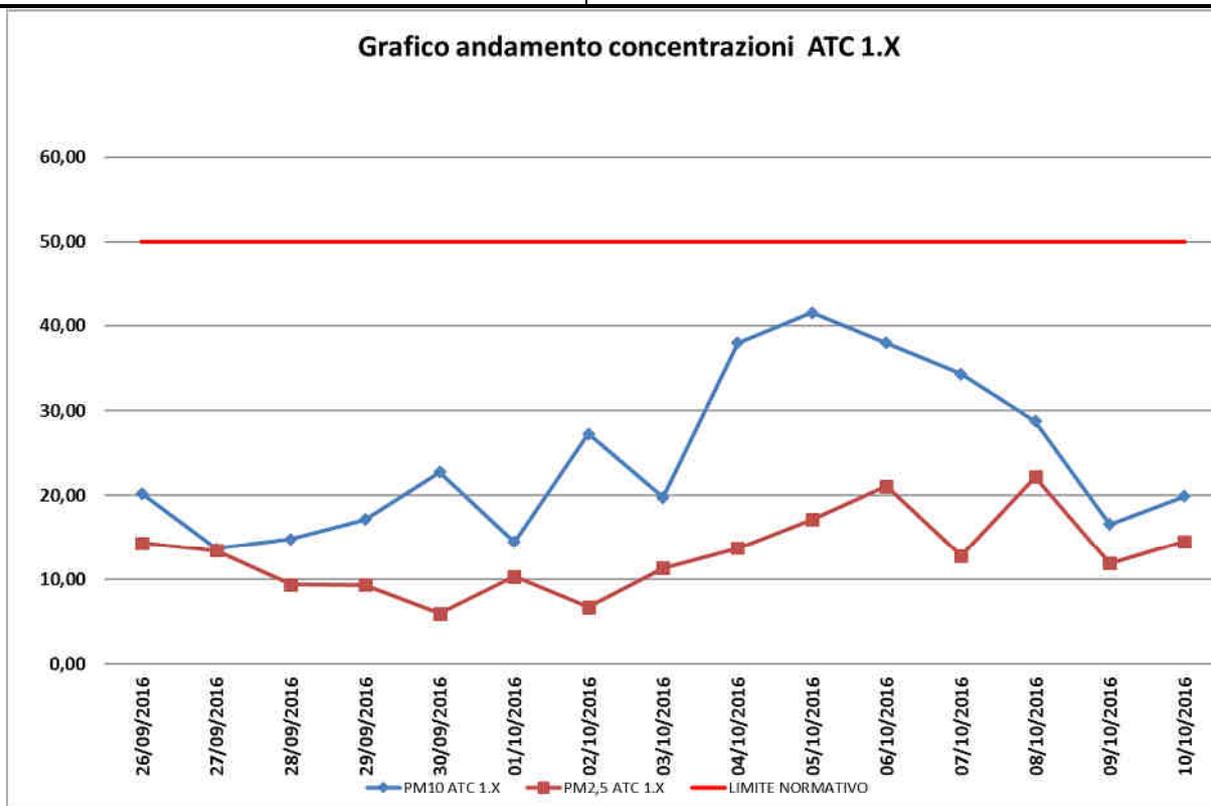
#### 6.1.1. ATC 1.X

Giorno	Concentrazione PM2,5 (µg/m³)	Concentrazione PM10 (µg/m³)	ARPAC Acerra Zona Industriale PM10 (µg/m³)	ARPAC Acerra Scuola Caporale PM10 (µg/m³)
Lunedì 26/09/2016	14,35	20,25	n.v.	16
Martedì 27/09/2016	13,42	13,67	n.v.	28
Mercoledì 28/09/2016	9,37	14,82	n.v.	20
Giovedì 29/09/2016	9,34	17,13	n.v.	33
Venerdì 30/09/2016	5,96	22,77	18	36
Sabato 01/10/2016	10,35*	14,46*	17	30
Domenica 02/10/2016	6,70*	27,26*	n.v.	23
Lunedì 03/10/2016	11,32	19,77	n.v.	27
Martedì 04/10/2016	13,73	38,00	n.v.	16
Mercoledì 05/10/2016	17,12	41,55	n.v.	12
Giovedì 06/10/2016	21,11*	37,97*	n.v.	16
Venerdì 07/10/2016	12,80*	34,33*	n.v.	12
Sabato 08/10/2016	22,18*	28,76*	n.v.	15
Domenica 09/10/2016	11,89*	16,56*	n.v.	13
Lunedì 10/10/2016	14,52	19,88	n.v.	17

**n.v.:** dati non validabili

\* = rilevata presenza di pioggia, in particolare:

- **01/10/2016** nelle fasce orarie **20-22 e 23**;
- **02/10/2016** nelle fasce orarie **08-13 e 06**;
- **06/10/2016** nelle fasce orarie **16 e 18**;
- **07/10/2016** nelle fasce orarie **04-06, 11 e 13-16**;
- **08/10/2016** nelle fasce orarie **22-24**;
- **09/10/2016** nelle fasce orarie **01 e 03**;



In rosso limite normativo per il PM10 pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (D. Lgs 155/2010 e ss.mm.ii)

### 6.1.2. ATC 1.1

Giorno	Concentrazione PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> )	Concentrazione PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	ARPAC Acerra Zona Industriale PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	ARPAC Acerra Scuola Caporale PM10 (µg/m <sup>3</sup> )
Lunedì 26/09/2016	11,81	16,41	n.v.	16
Martedì 27/09/2016	19,63	24,36	n.v.	28
Mercoledì 28/09/2016	13,81	19,89	n.v.	20
Giovedì 29/09/2016	23,99	32,81	n.v.	33
Venerdì 30/09/2016	24,35	25,85	18	36
Sabato 01/10/2016	23,81*	27,59*	17	30
Domenica 02/10/2016	15,81*	19,22*	n.v.	23
Lunedì 03/10/2016	22,36	24,36	n.v.	27
Martedì 04/10/2016	14,90	16,90	n.v.	16
Mercoledì 05/10/2016	10,36	11,44	n.v.	12
Giovedì 06/10/2016	15,26*	17,40*	n.v.	16
Venerdì 07/10/2016	10,72*	11,44*	n.v.	12

**MONITORAGGIO CORSO D'OPERA**  
**COMPONENTE ATMOSFERA**

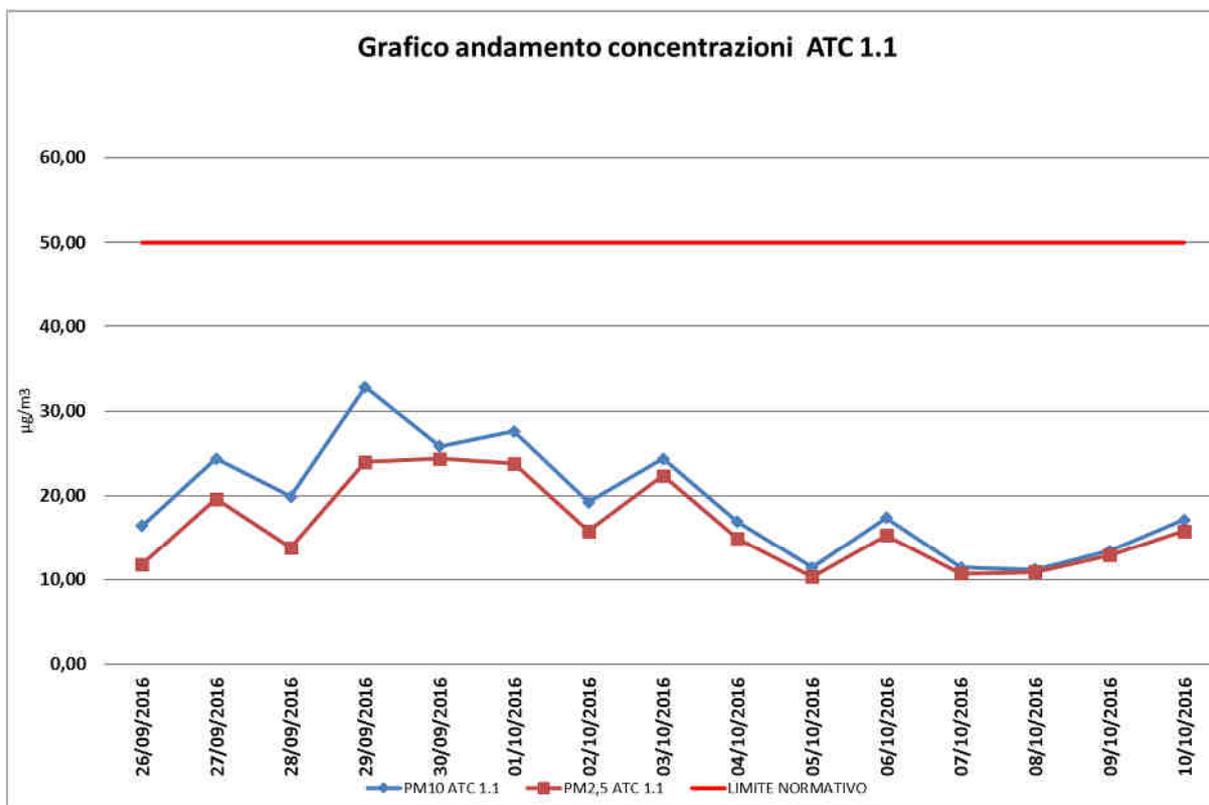
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOW	00	E 22 RH	AR 00 C1 001	A	21 di 68

Giorno	Concentrazione PM2,5 (µg/m³)	Concentrazione PM10 (µg/m³)	ARPAC Acerra Zona Industriale PM10 (µg/m³)	ARPAC Acerra Scuola Caporale PM10 (µg/m³)
Sabato 08/10/2016	10,90(*)	11,19(*)	n.v.	15
Domenica 09/10/2016	12,90(*)	13,42(*)	n.v.	13
Lunedì 10/10/2016	15,81	17,15	n.v.	17

n.v.: dati non validabili

\* = rilevata presenza di pioggia, in particolare:

- 01/10/2016 nelle fasce orarie 20-22 e 23;
- 02/10/2016 nelle fasce orarie 08-13 e 06;
- 06/10/2016 nelle fasce orarie 16 e 18;
- 07/10/2016 nelle fasce orarie 04-06, 11 e 13-16;
- 08/10/2016 nelle fasce orarie 22-24;
- 09/10/2016 nelle fasce orarie 01 e 03;

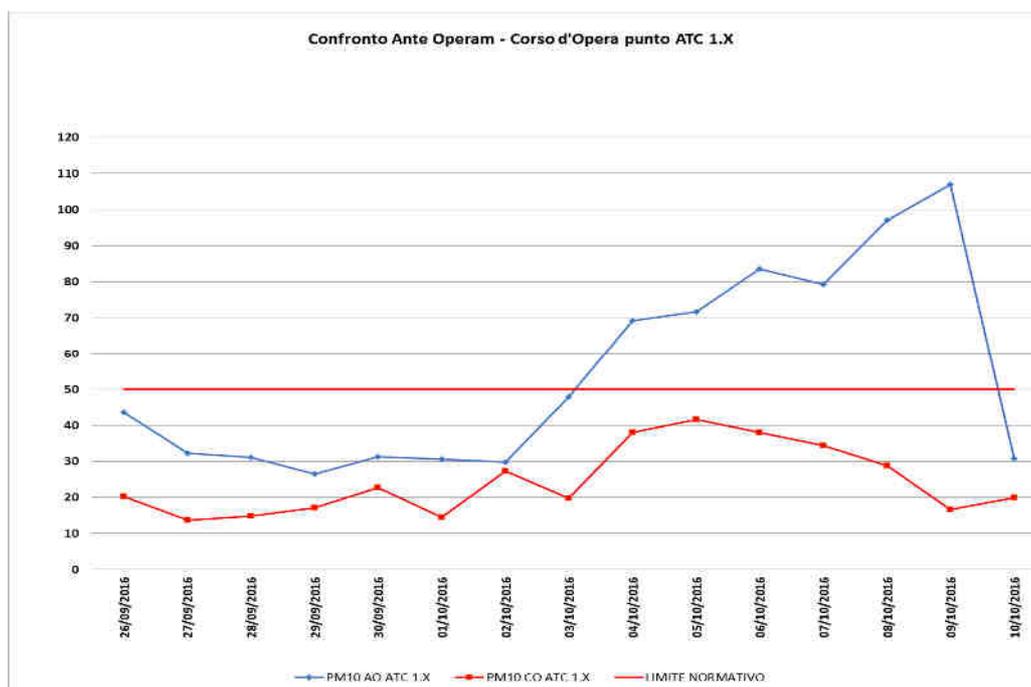


In rosso limite normativo per il PM10 pari a 50 µg/m3 (D. Lgs 155/2010 e ss.mm.ii)

## 6.2. Confronti con la campagna Ante Operam

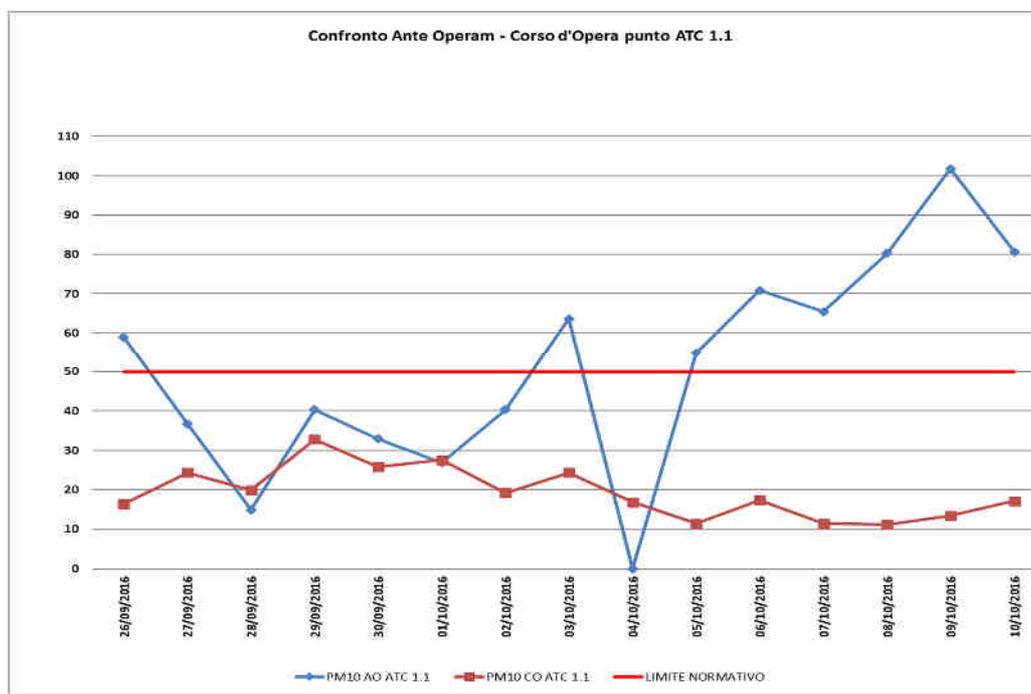
### 6.2.1. ATC 1.X

	Concentrazione PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrazione PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Concentrazione PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentrazione PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
		14,35		20,25	
<b>CO</b>	13,42	13,67	<b>AO</b>	24,6	32,2
	9,37	14,82		30,3	31,1
	9,34	17,13		24,1	26,5
	5,96	22,77		29,4	31,3
	10,35	14,46		21,8	30,6
	6,70	27,26		24,1	29,8
	11,32	19,77		31,7	47,8
	13,73	38,00		9,5	<b>69,3</b>
	17,12	41,55		47,5	<b>71,7</b>
	21,11	37,97		33,6	<b>83,5</b>
	12,80	34,33		36,5	<b>79,3</b>
	22,18	28,76		57,1	<b>97,1</b>
	11,89	16,56		35,5	<b>106,9</b>
	14,52	19,88		11,6	30,7



**6.2.2. ATC 1.1**

	Concentrazione PM2,5 (µg/m³)	Concentrazione PM10 (µg/m³)		Concentrazione PM2,5 (µg/m³)	Concentrazione PM10 (µg/m³)
	<b>CO</b>	11,81		16,41	<b>AO</b>
19,63		24,36	12,5	36,7	
13,81		19,89	8,2	14,9	
23,99		32,81	(*)	40,3	
24,35		25,85	24,0	32,9	
23,81		27,59	23,3	26,9	
15,81		19,22	34,9	40,3	
22,36		24,36	35,1	<b>63,6</b>	
14,90		16,90	45,6	(*)	
10,36		11,44	49,4	<b>54,9</b>	
15,26		17,40	57,6	<b>70,9</b>	
10,72		11,44	49,6	<b>65,4</b>	
10,90		11,19	56,2	<b>80,3</b>	
12,90		13,42	78,7	<b>101,8</b>	
15,81		17,15	79,4	<b>80,7</b>	

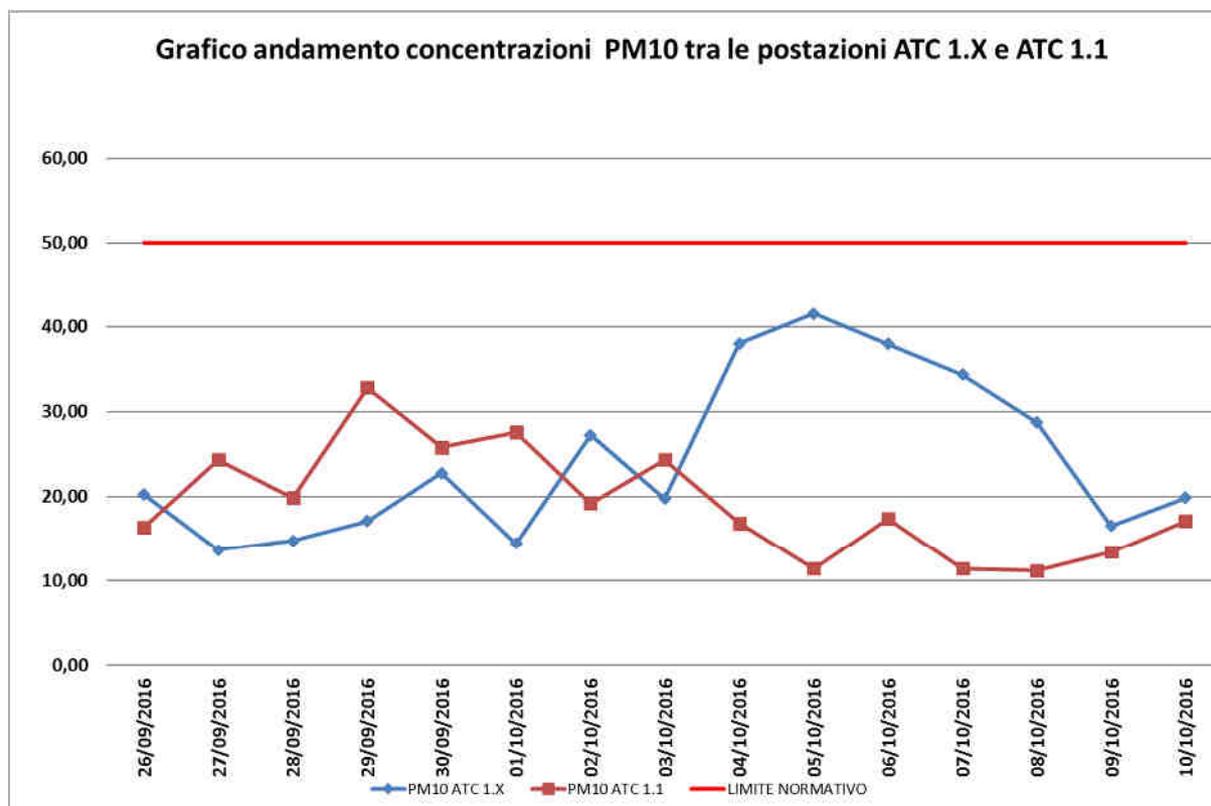

**6.2.3. Commenti ai risultati**

Nei grafici e tabelle sopra riportati sono stati considerati i dati rilevati durante la campagna di monitoraggio in relazione ai limiti previsti dal riferimento normativo vigente, rappresentato per il parametro PM10 dal D.

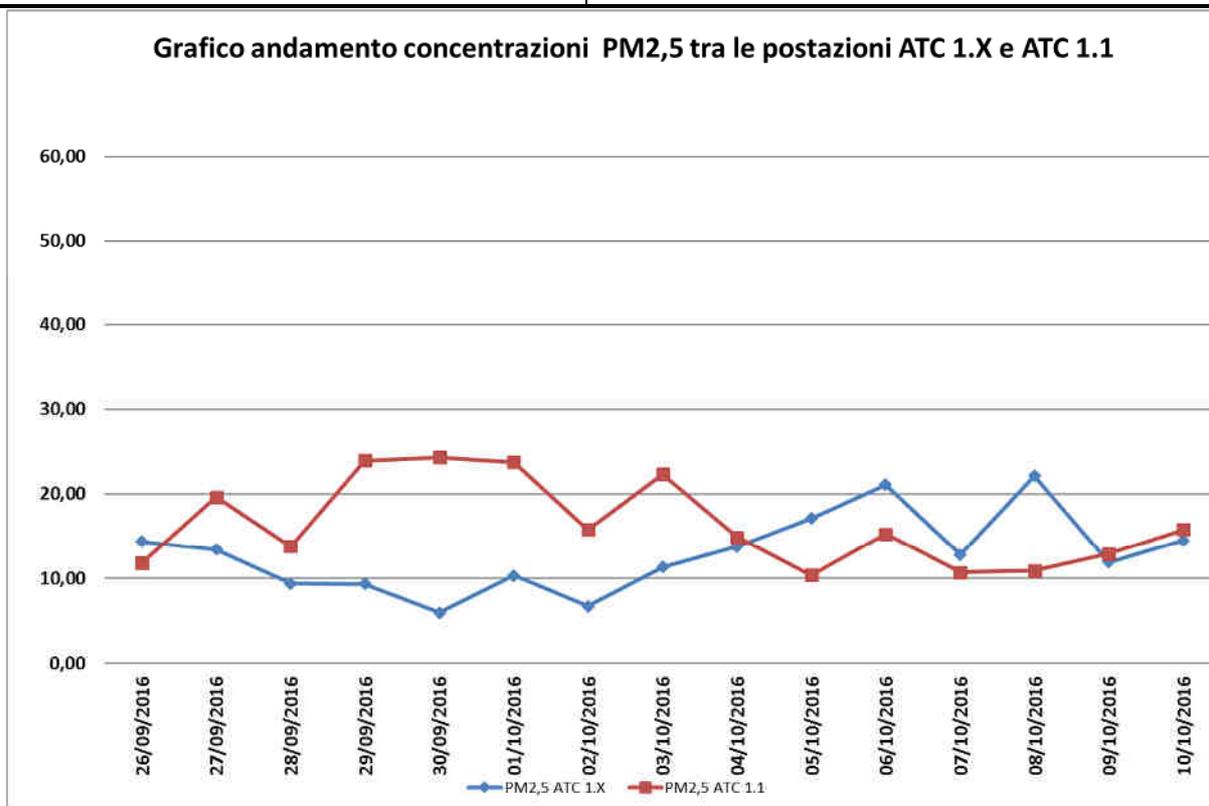
Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.. Come si evince dall'analisi dei risultati non si sono rilevati superamenti del limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in nessuna delle giornate di monitoraggio ed in nessuna delle 2 stazioni monitorate. Si sono rilevati valori medi nel periodo di monitoraggio ampiamente inferiori a suddetto limite, in particolare i valori medi rilevati sono stati  $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il punto di monitoraggio ATC 1.X e  $19,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il punto di monitoraggio ATC 1.1.

Inoltre si è proceduto ad un confronto tra le concentrazioni rilevate presso le 2 postazioni di monitoraggio in Ante Operam e nella campagna attuale in Corso d'Opera. Dall'analisi dei risultati ottenuti si rileva che, nell'attuale campagna di monitoraggio in Corso d'Opera, si sono riscontrati valori inferiori al limite di legge mentre, nel corso della campagna effettuata in Ante Operam nel periodo 21 Novembre 2015 – 05 Dicembre 2015, si erano riscontrati valori di PM10 superiori ai limiti di legge dal 29/11/2015 al 04/12/2015.

Nei grafici seguenti si è, invece, proceduto ad un confronto tra le concentrazioni rilevate presso le 2 postazioni di monitoraggio monitorate in contemporanea. Dall'analisi dei risultati ottenuti per le concentrazioni di PM10 si rileva che l'andamento registrato presso le 2 postazioni risulta molto variabile per gran parte del monitoraggio e non si hanno superamenti del limite di legge di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in entrambe le postazioni.



**Grafico andamento concentrazioni PM<sub>2,5</sub> tra le postazioni ATC 1.X e ATC 1.1**



### 6.3. Deposimetro

#### 6.3.1. Sezione ATC 1.X

Parametro	Unità di Misura		Valore	
Concentrazione superficiale polveri	mg/cm <sup>2</sup>		0,022	

Parametro	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5	CLASSE 6	CLASSE 7	CLASSE 8
	1-10 µm	10-20 µm	20-30 µm	30-40 µm	40-50 µm	50-100 µm	100-200 µm	> 200 µm
BIANCO	560	190	36	26	8	6	0	0
NERO	32	23	14	6	26	5	0	0
MARRONE	1083	375	226	195	286	572	64	40

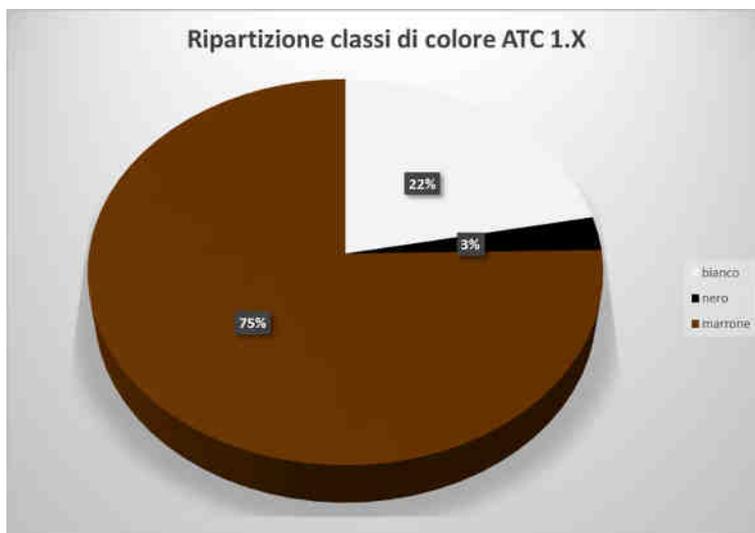


FIGURA 3: DIAGRAMMA A TORTA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER CLASSI DI COLORE - ATC 1.X

### 6.3.2. SEZIONE ATC 1.1

Parametro	Unità di Misura		Valore
Concentrazione superficiale polveri	mg/cm <sup>2</sup>		0,019

Parametro	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5	CLASSE 6	CLASSE 7	CLASSE 8
	1-10 µm	10-20 µm	20-30 µm	30-40 µm	40-50 µm	50-100 µm	100-200 µm	> 200 µm
<b>BIANCO</b>	1030	363	116	115	67	65	53	0
<b>NERO</b>	125	20	63	55	46	64	52	25
<b>MARRONE</b>	183	88	68	95	28	37	43	16

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLA</b>					
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A

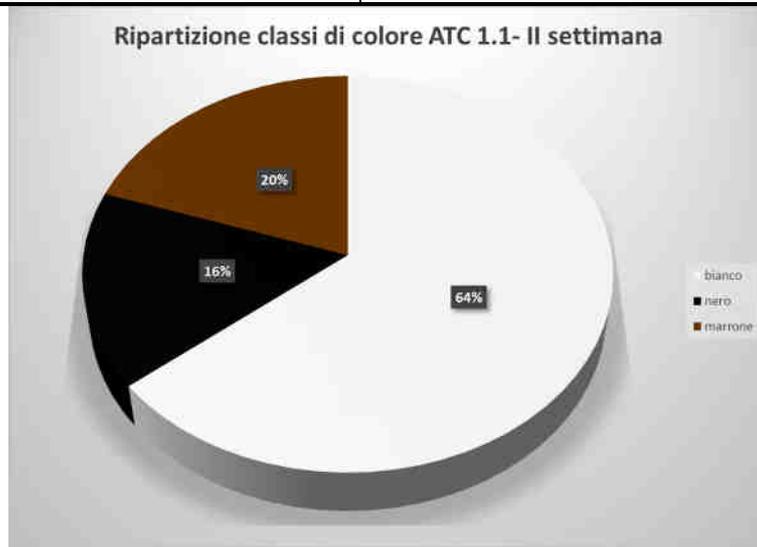


FIGURA 4: DIAGRAMMA A TORTA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA PER CLASSI DI COLORE - ATC 1.1

### 6.3.3. Commenti ai risultati

Dall'analisi del numero di particelle per le 3 classi di colore individuate si deduce che, rispetto al totale delle particelle misurate nelle 8 classi granulometriche, nella postazione ATC 1.X la deposizione particellare è costituita per circa il 75% dalla classe di colore "marrone" mentre per la postazione ATC 1.1 la deposizione particellare è costituita per circa il 64% dalla classe di colore "bianco" e quindi, per entrambi i punti di monitoraggio, le particelle risultano associabili principalmente a polveri provenienti da sorgenti naturali come ad esempio le particelle di roccia e di suolo erose, sollevate o risospese dal vento, le piante (pollini e residui vegetali), le spore, lo spray marino, ecc.

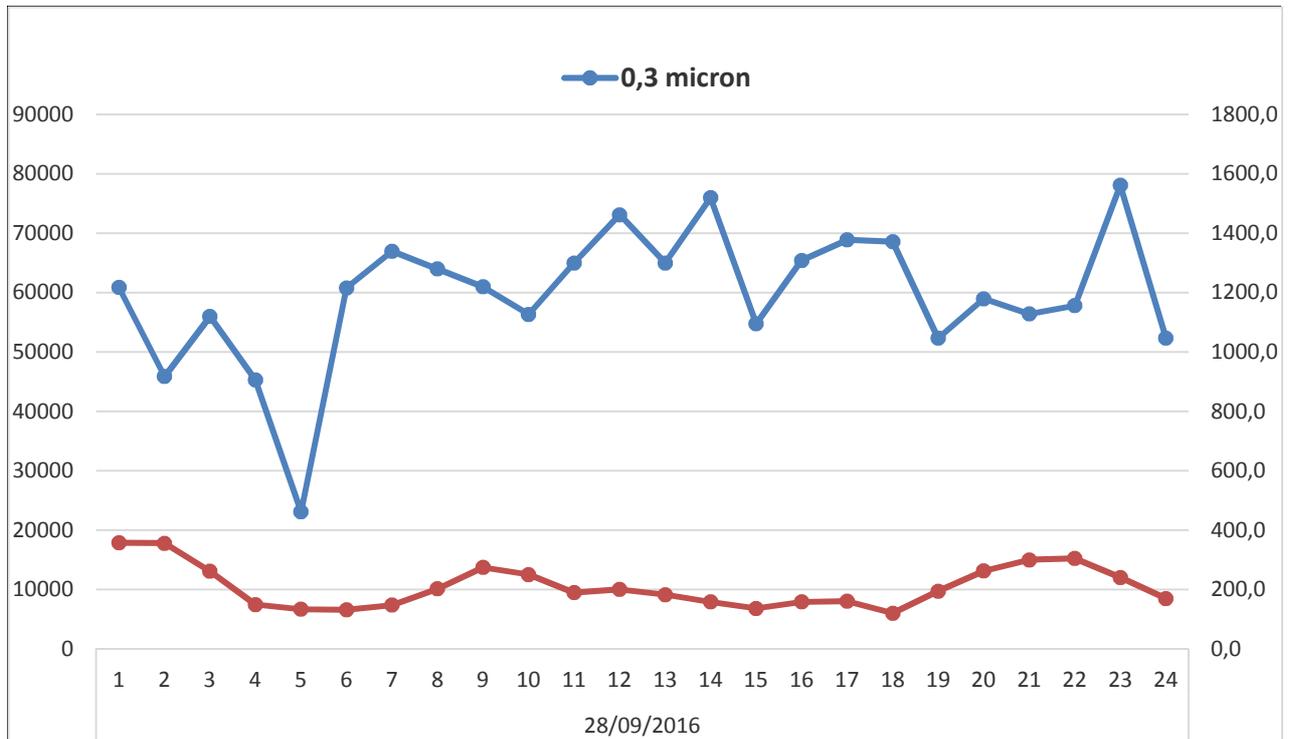
## 6.4. Contatore Ottico

La valutazione della distribuzione granulometrica su 5 classi di dimensionali permette la verifica del rapporto tra particelle fini e grossolane, in integrazione alle analisi gravimetriche che consentono di determinare esclusivamente la concentrazione totale giornaliera delle particelle aventi diametro aerodinamico inferiore o uguale al taglio di polvere selezionato (PM10 o PM2,5). Si è potuto in questo modo, in corrispondenza di una giornata di campionamento, evidenziare le eventuali variazioni istantanee delle caratteristiche dell'atmosfera in funzione di fonti puntuali di emissioni e della situazione meteorologica.

I due grafici sotto riportati mostrano 2 elaborazioni dei dati registrati dai contatori ottici installati, dai quali si evince che il rapporto tra particolato grossolano e fine rimane pressoché costante per tutta la durata del monitoraggio. Pertanto, non si sono registrati eventi di trasporto particolari di materiale grossolano o

variazioni anomale del rapporto tra particolato grossolano e fine che possano essere correlabili a eventi meteorologici o fonti temporanee e puntuali di emissione.

**ATC 1.X**



**FIGURA 5: NUMERO DI PARTICELLE IN FUNZIONE DELLA CLASSE DIMENSIONALE**

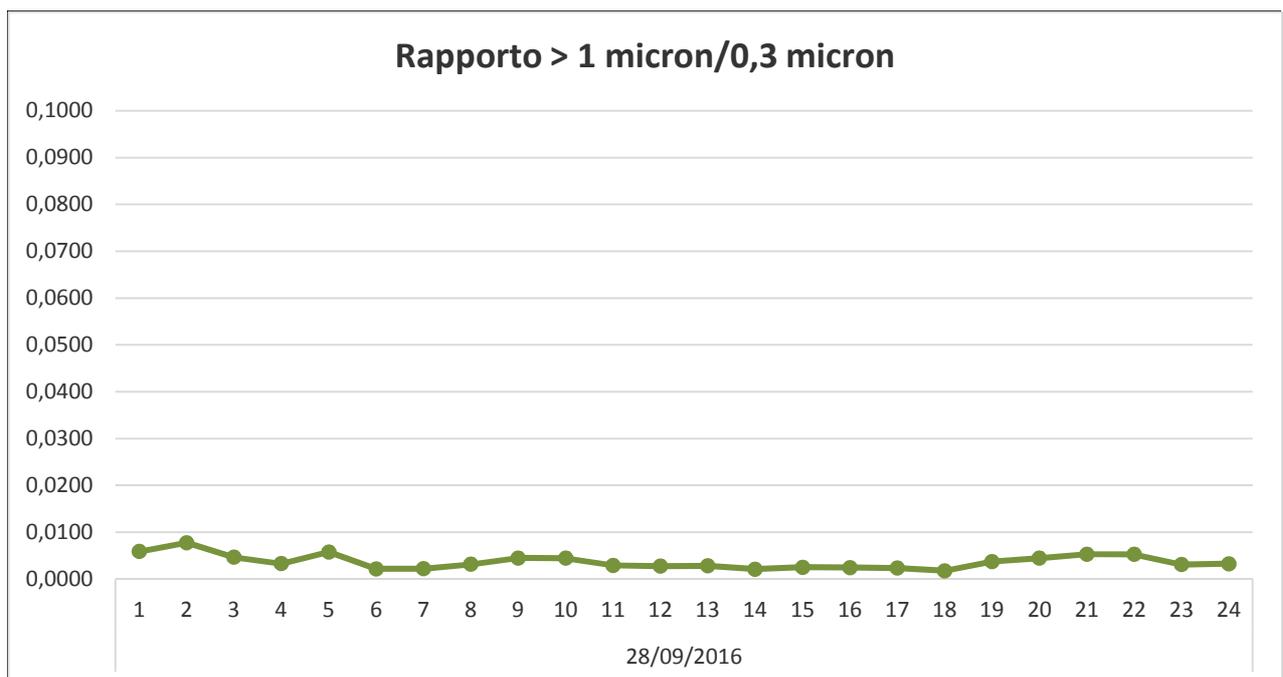


FIGURA 6: RAPPORTO TRA PARTICOLATO GROSSOLANO E FINE

**ATC 1.1**

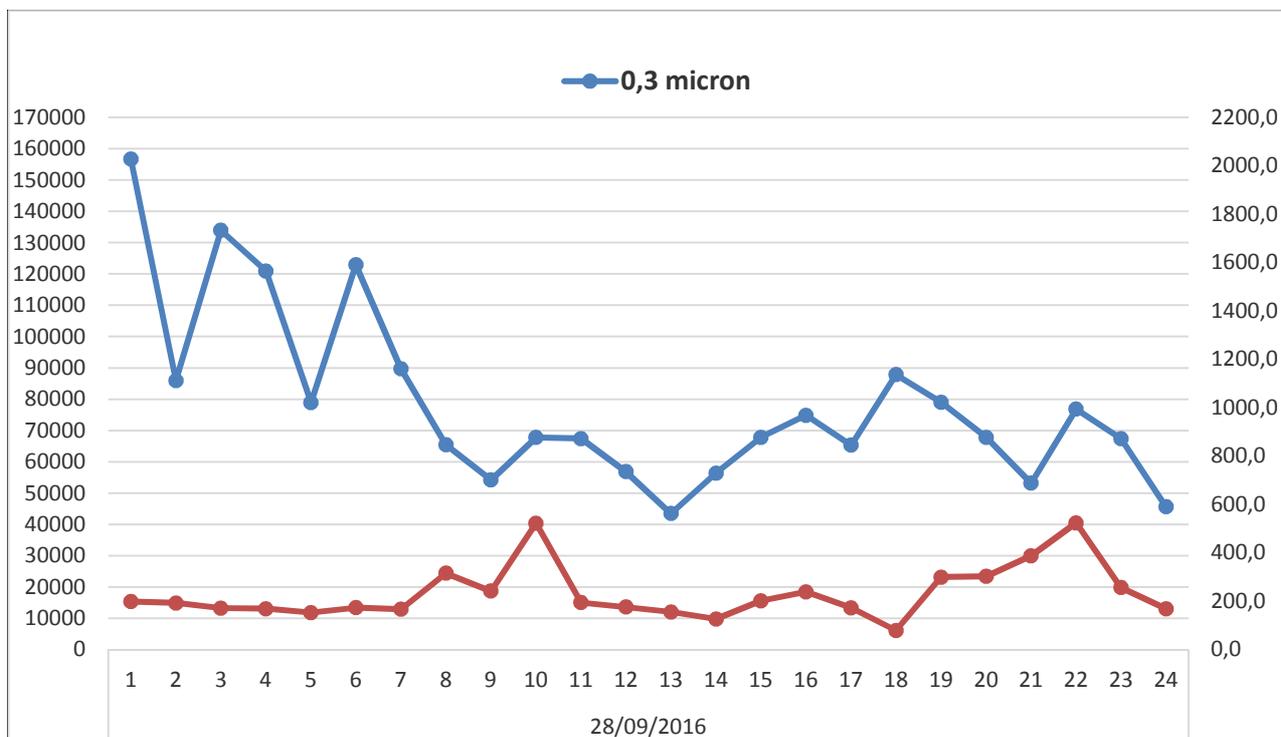
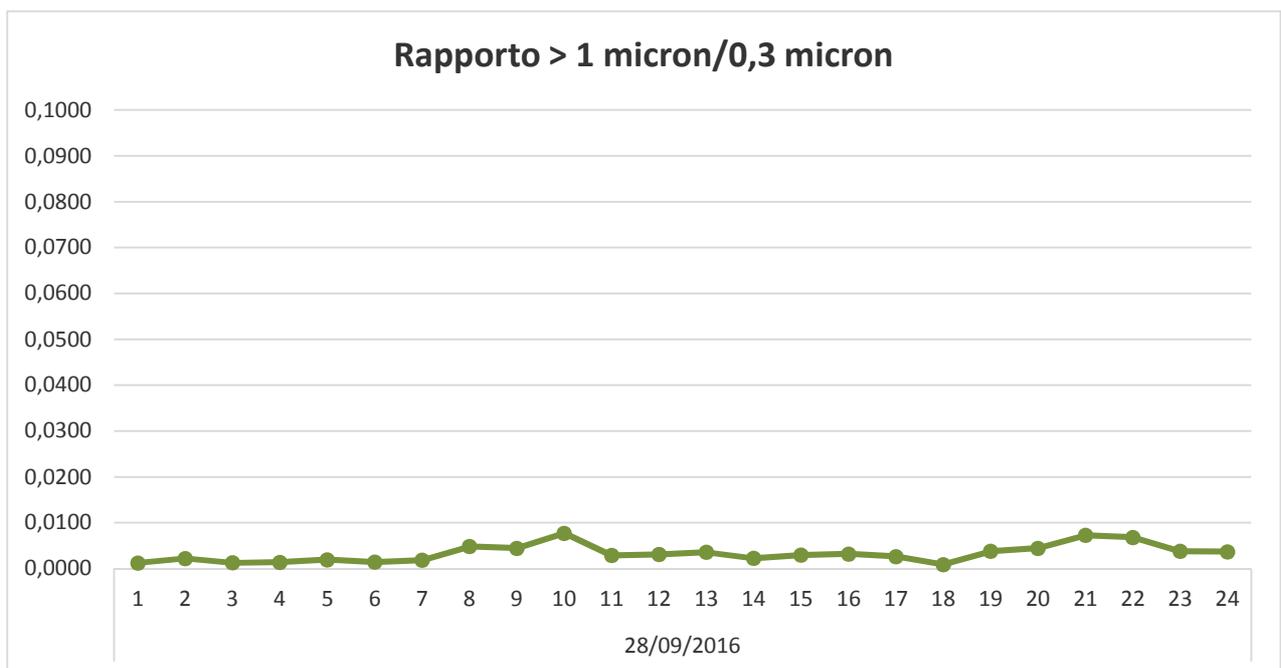


FIGURA 7: NUMERO DI PARTICELLE IN FUNZIONE DELLA CLASSE DIMENSIONALE



**FIGURA 8: RAPPORTO TRA PARTICOLATO GROSSOLANO E FINE**
**6.4.1. ATC 1.X**

DATA	ORA	ATC 1.X				
		0,3 PC/L	1,0 PC/L	3,0 PC/L	5,0 PC/L	10,0 PC/L
28/09/2016	1	60900	345	13	0	0
	2	45900	341	15	0	0
	3	56000	247	12	2	1
	4	45300	134	15	1	0
	5	23100	121	12	1	0
	6	60800	117	12	2	1
	7	67000	131	16	1	0
	8	64000	194	8	1	0
	9	61000	264	11	0	0
	10	56345	238	13	0	0
	11	65000	178	11	1	0
	12	73120	183	15	2	1
	13	65000	164	16	2	1
	14	76000	132	22	3	2
	15	54765	127	8	2	0
	16	65432	151	6	2	0
	17	68901	150	8	2	1
	18	68564	102	18	1	0
	19	52356	189	5	1	0
	20	58976	258	4	1	0
	21	56432	295	5	0	0
	22	57832	301	4	0	0
	23	78090	231	9	1	0
	24	52341	164	6	0	0

**6.4.2. ATC 1.1**

DATA	ORA	ATC 1.1				
		0,3 PC/L	1,0 PC/L	3,0 PC/L	5,0 PC/L	10,0 PC/L
28/09/2016	1	156780	181	15	2	1
	2	86000	166	22	3	2
	3	134000	143	25	3	1
	4	121000	145	21	2	1
	5	78954	140	12	1	0
	6	123000	158	15	1	0
	7	89765	154	12	1	0
	8	65432	296	19	1	0
	9	54213	223	16	2	1
	10	67800	505	15	2	1
	11	67432	186	8	1	0
	12	56872	167	8	1	0
	13	43523	150	5	1	0
	14	56431	121	5	1	0
	15	67843	199	2	1	0
	16	74890	229	9	1	0
	17	65321	166	6	1	0
	18	87900	75	3	1	0

DATA	ORA	ATC 1.1				
		0,3	1,0	3,0	5,0	10,0
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
	19	79043	290	9	1	0
	20	67854	288	12	2	1
	21	53219	360	25	2	1
	22	76890	499	22	2	1
	23	67432	244	12	1	0
	24	45671	162	6	1	0

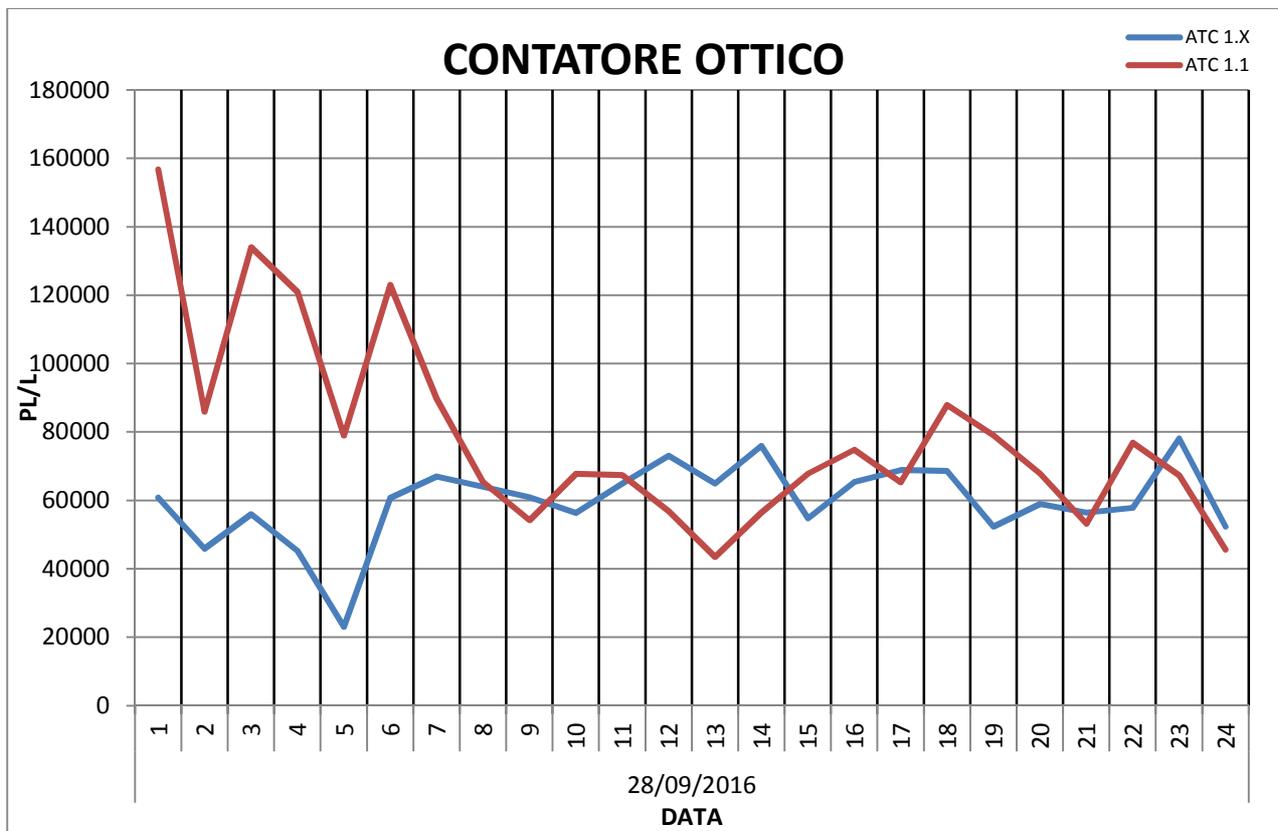
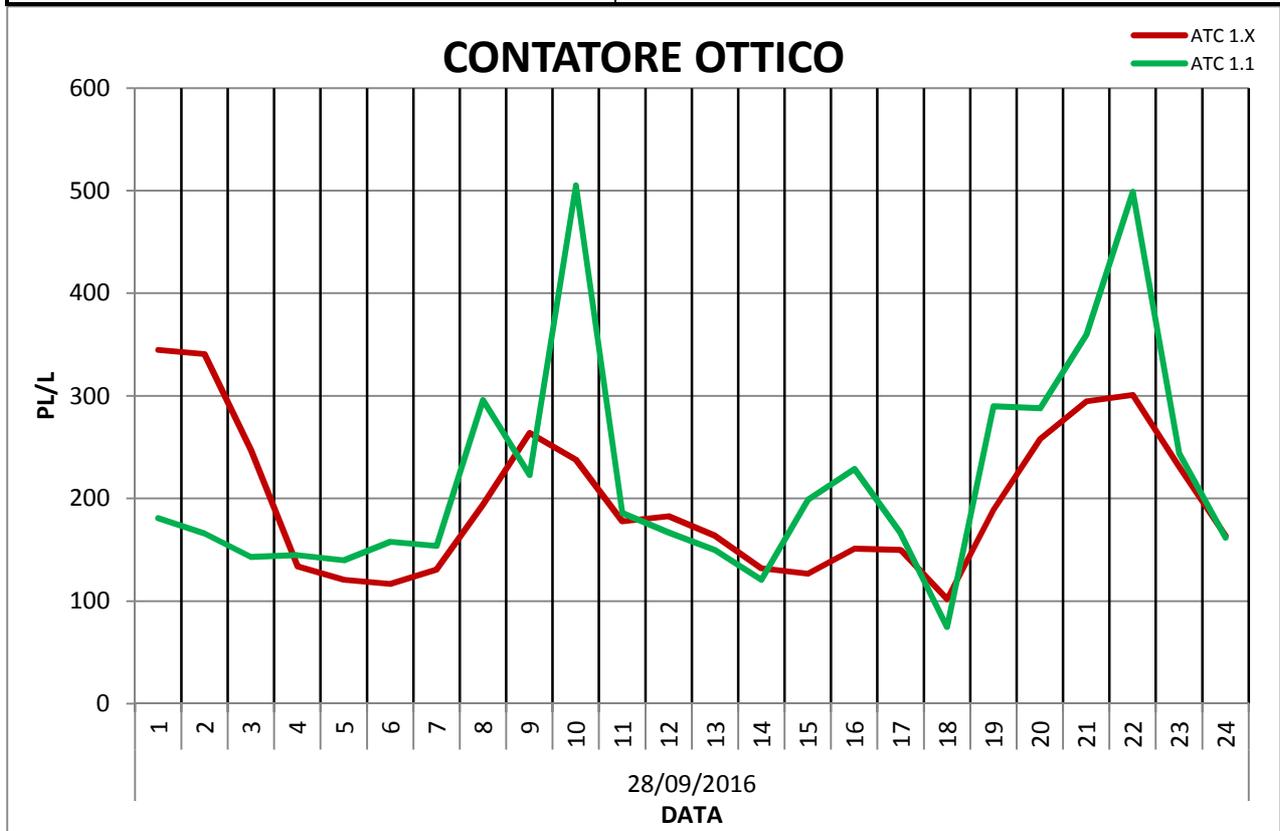


FIGURA 9: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO DI DIMENSIONI PARI A 0,3 MICRON



**FIGURA 10: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO DI DIMENSIONI PARI A 1 MICRON**

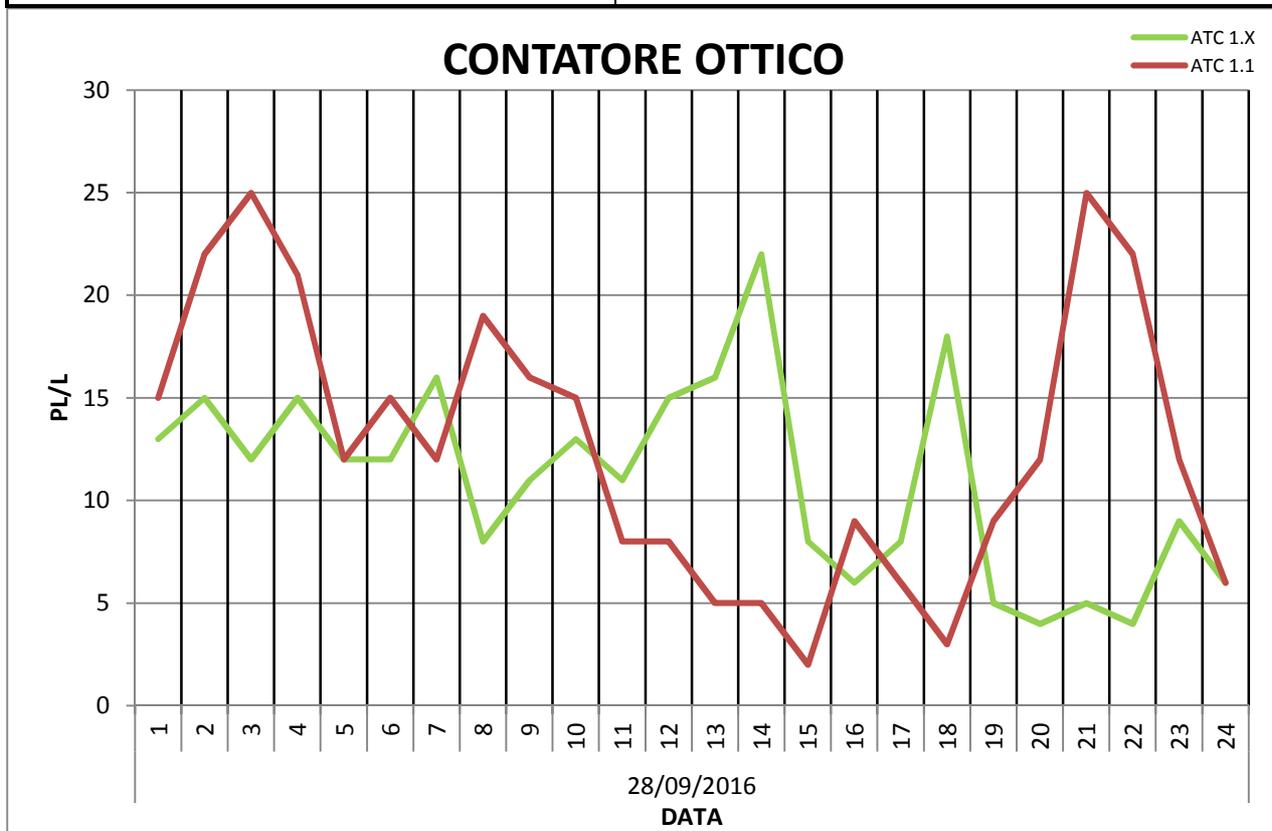


FIGURA 11: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO DI DIMENSIONI PARI A 3 MICRON

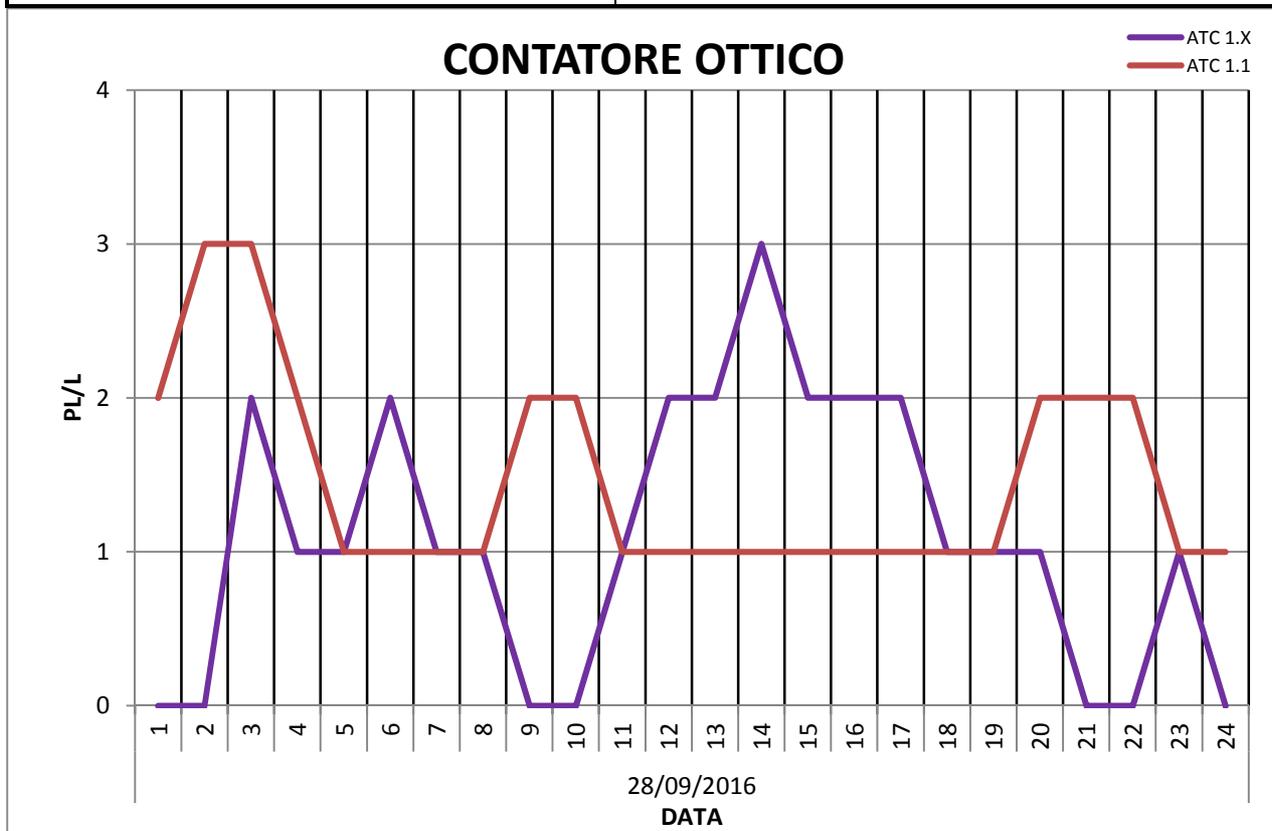


FIGURA 12: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO DI DIMENSIONI PARI A 5 MICRON

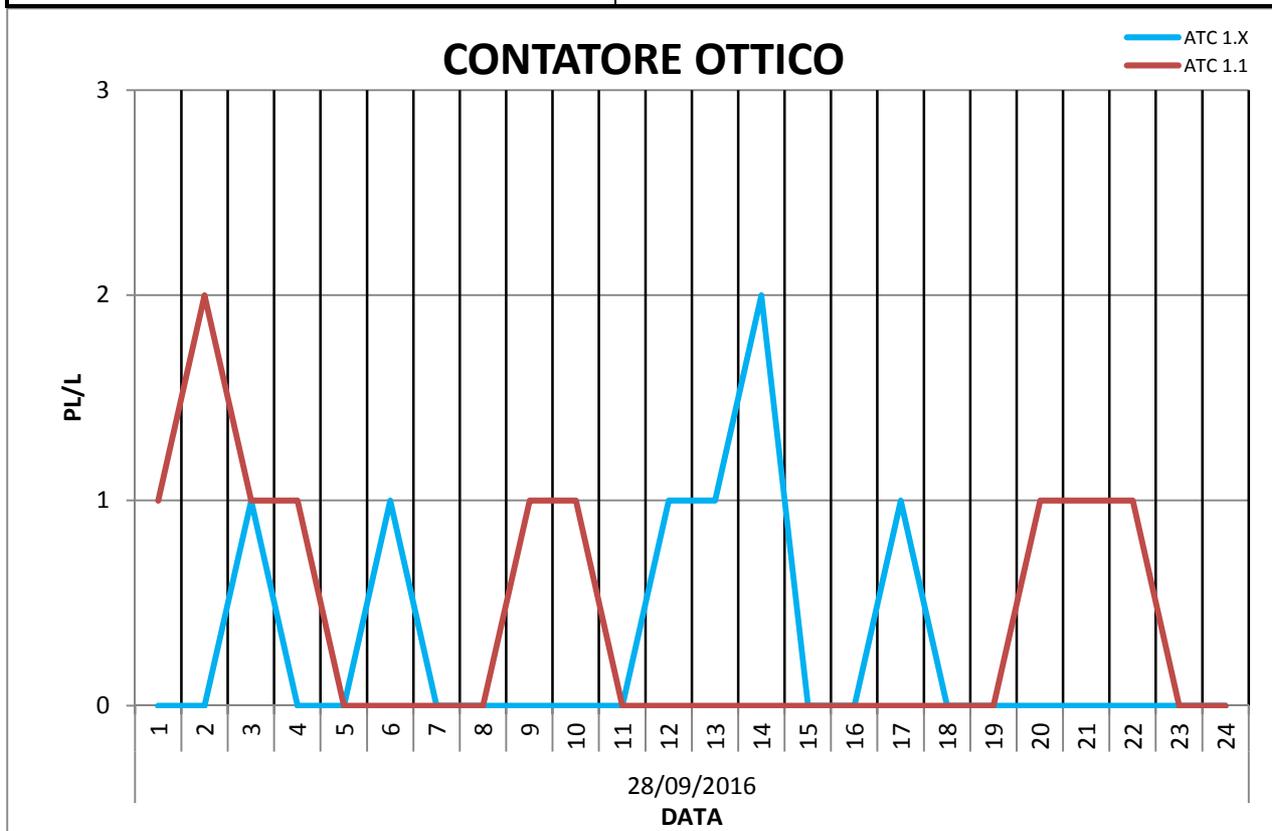


FIGURA 13: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO DI DIMENSIONI PARI A 10 MICRON

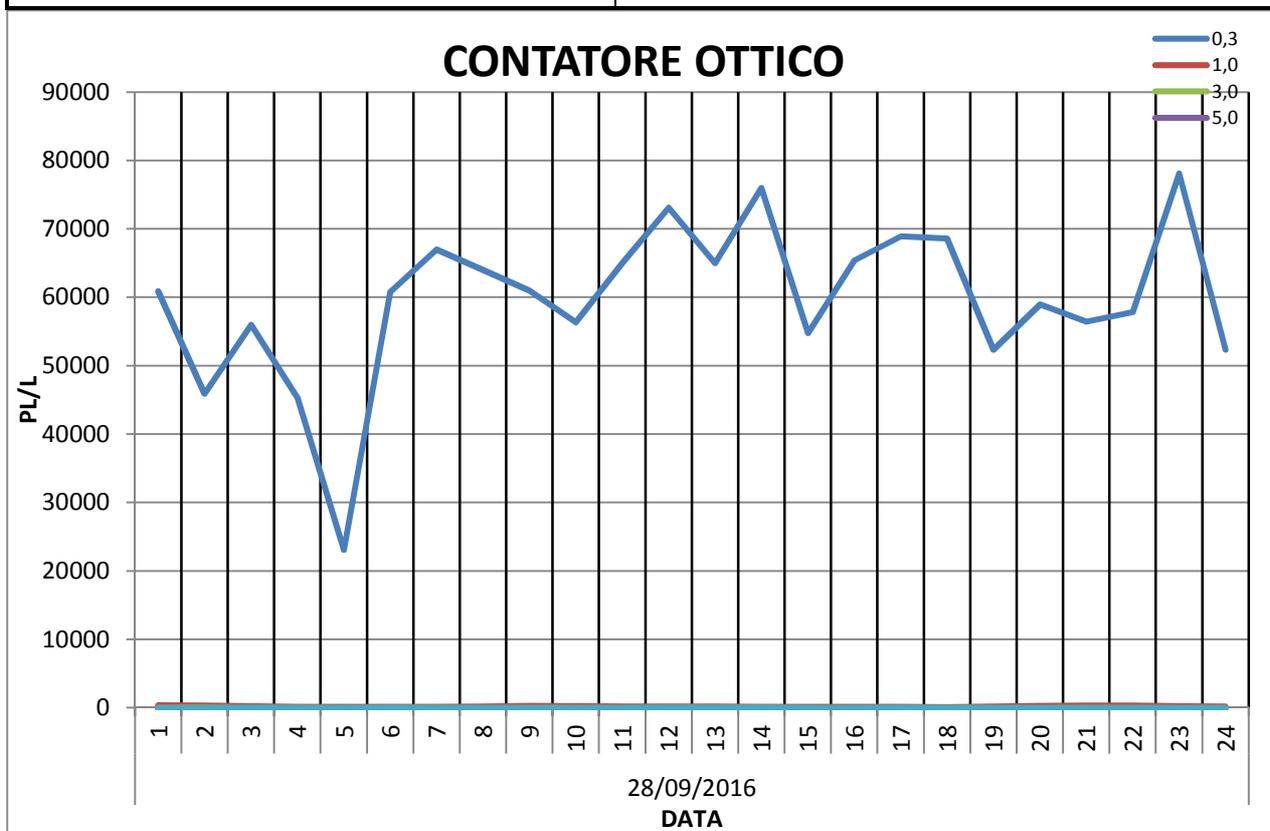


FIGURA 14: NUMERO DI PARTICELLE PER LITRO PER LE VARIE FRAZIONI GRANULOMETRICHE MONITORATE

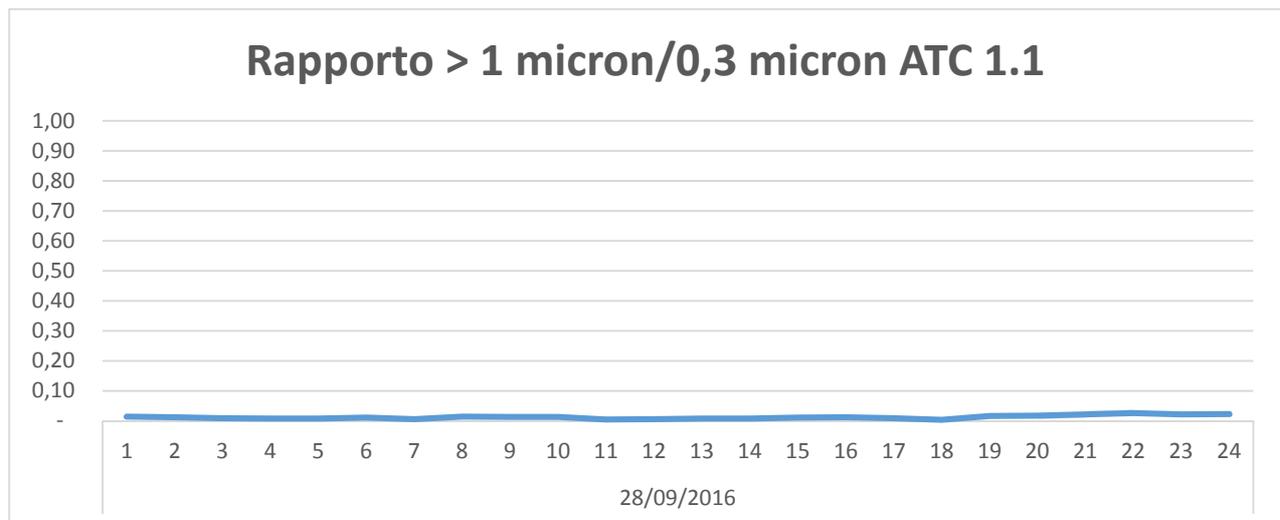
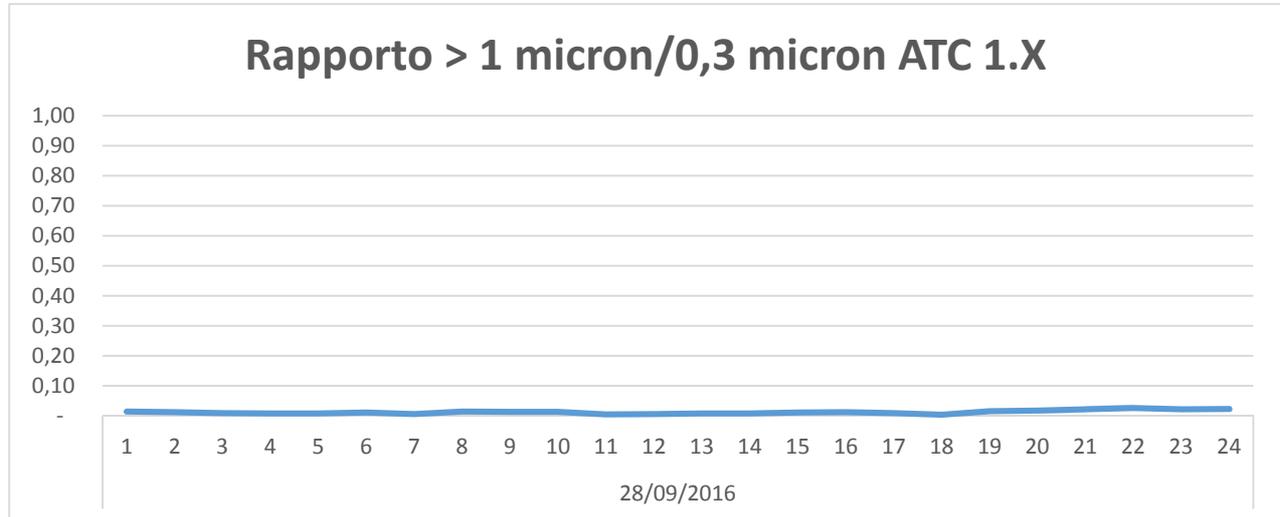
### 6.4.3. Commenti ai risultati

La valutazione della distribuzione granulometrica su 5 classi di dimensionali permette la verifica del rapporto tra particelle fini e grossolane, in integrazione alle analisi gravimetriche che consentono di determinare esclusivamente la concentrazione totale giornaliera delle particelle aventi diametro aerodinamico inferiore o uguale al taglio di polvere selezionato (PM10 o PM2,5).

Si è potuto in questo modo evidenziare le eventuali variazioni istantanee delle caratteristiche della concentrazione di particolato in atmosfera in funzione di fonti puntuali di emissioni.

Di seguito si riporta si riporta l'andamento tra le particelle con diametro maggiore uguali ad 1 micron (particolato grossolano) e le particelle di dimensioni pari a 0.3 micron per valutare l'incidenza delle fonti primarie di particolato (proveniente da emissione diretta della sorgente in atmosfera) rispetto al particolato proveniente da fonti secondarie (provenienti da precursori gassosi che, dopo le reazioni che subiscono in atmosfera, passano allo stato solido o liquido formando particelle). Dai dati registrati dai contatori ottici installati, si evince che il rapporto tra particolato grossolano e fine rimane pressoché costante per tutta la durata del monitoraggio. Pertanto, non si sono registrati eventi di trasporto particolari di materiale

grossolano o variazioni anomale del rapporto tra particolato grossolano o fine che possano essere correlabili a eventi meteorologici o fonti temporanee e puntuali di emissione.



## 6.5. Parametri Meteo

### 1 Campagna in Corso d'opera

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
26/09/2016	1	19,3	60	1018	0,00	0,0	0	4,1
	2	17,5	58	1018	0,00	0,0	337,5	1,5
	3	17,2	63	1018	0,00	0,0	337,5	2,1
	4	17,0	63	1017	0,00	0,0	337,5	2,6
	5	17,0	56	1017	0,00	0,0	337,5	2,1
	6	16,6	63	1017	0,00	0,0	0	2,6
	7	18,5	72	1017	0,78	0,0	337,5	2,1
	8	19,2	56	1018	12,20	0,0	337,5	2,1
	9	21,3	64	1018	43,32	0,0	0	2,1
	10	23,1	53	1018	286,57	0,0	67,5	1,5
	11	24,4	45	1019	459,66	0,0	0	1,5
	12	24,8	41	1018	671,91	0,0	0	2,6
	13	25,3	38	1018	771,84	0,0	0	2,6
	14	26,3	35	1018	789,26	0,0	270	3,1
	15	25,4	32	1017	746,04	0,0	270	2,1
	16	24,5	36	1017	716,63	0,0	270	1,5
	17	23,6	34	1017	429,42	0,0	292,5	4,4
	18	22,2	53	1017	248,64	0,0	292,5	3,6
	19	22,1	60	1018	40,49	0,0	315	4,1
	20	21,5	53	1019	4,74	0,0	315	2,1
	21	20,7	64	1019	0,00	0,0	315	0,5
	22	20,1	73	1019	0,00	0,0	315	1,0
	23	20,3	61	1020	0,00	0,0	67,5	2,1
	24	19,6	64	1020	0,00	0,0	67,5	1,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
27/09/2016	1	19,5	64	1020	0,00	0,0	0	3,1
	2	18,8	55	1020	0,00	0,0	315	1,5
	3	18,3	64	1020	0,00	0,0	315	0,5
	4	18,1	64	1020	0,00	0,0	0	3,1
	5	18,0	53	1020	0,00	0,0	0	3,6
	6	18,3	59	1020	0,00	0,0	0	3,6
	7	17,6	63	1020	1,02	0,0	0	3,6
	8	18,8	52	1020	18,80	0,0	0	2,6
	9	20,3	52	1020	112,76	0,0	0	3,6
	10	21,4	46	1021	141,20	0,0	22,5	3,6
	11	24,1	38	1022	212,43	0,0	22,5	2,6
	12	24,4	34	1021	326,68	0,0	22,5	2,1
	13	25,1	31	1021	374,82	0,0	22,5	2,6
	14	26,3	28	1021	306,28	0,0	135	1,0
	15	26,6	37	1021	295,41	0,0	135	1,0
	16	25,7	41	1021	192,55	0,0	180	3,1
	17	25,3	47	1021	186,57	0,0	180	3,1
	18	24,3	50	1021	154,26	0,0	202,5	2,6
	19	23,7	43	1022	41,79	0,0	202,5	0,5
	20	22,8	49	1023	16,70	0,0	90	1,0
	21	21,7	53	1023	0,00	0,0	45	1,5
	22	21,4	49	1024	0,00	0,0	22,5	3,1
	23	19,9	54	1025	0,00	0,0	45	1,5
	24	20,2	56	1024	0,00	0,0	0	4,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
28/09/2016	1	19,5	56	1025	0,00	0,0	22,5	2,6
	2	19,2	48	1025	0,00	0,0	0	3,6
	3	18,7	59	1025	0,00	0,0	0	2,6
	4	19,1	56	1025	0,00	0,0	22,5	3,6
	5	19,4	47	1025	0,00	0,0	22,5	4,1
	6	18,6	59	1025	0,00	0,0	0	4,1
	7	17,8	63	1025	0,00	0,0	0	5,1
	8	19,2	50	1026	0,72	0,0	22,5	4,1
	9	20,4	56	1026	18,31	0,0	45	3,1
	10	22,2	43	1027	35,44	0,0	67,5	4,1
	11	23,2	41	1027	110,61	0,0	67,5	3,6
	12	24,1	37	1027	342,70	0,0	45	3,6
	13	25,0	36	1027	804,90	0,0	67,5	3,1
	14	25,4	38	1026	764,48	0,0	22,5	3,1
	15	26,1	41	1026	489,32	0,0	22,5	2,6
	16	26,3	39	1026	399,25	0,0	22,5	2,1
	17	26,5	42	1026	465,06	0,0	157,5	1,0
	18	25,8	36	1026	267,57	0,0	180	2,1
	19	23,7	47	1026	86,53	0,0	-777777	-777777
	20	22,8	37	1027	15,29	0,0	157,5	0,5
	21	21,8	53	1027	0,00	0,0	337,5	1,5
	22	20,9	52	1028	0,00	0,0	337,5	1,0
	23	19,8	48	1028	0,00	0,0	0	4,1
	24	19,5	56	1028	0,00	0,0	337,5	2,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
29/09/2016	1	17,4	68	1028	0,00	0,0	337,5	3,1
	2	18,2	52	1028	0,00	0,0	337,5	3,6
	3	17,7	68	1028	0,00	0,0	337,5	2,6
	4	18,2	64	1027	0,00	0,0	337,5	2,6
	5	16,7	64	1028	0,00	0,0	337,5	1,5
	6	15,8	67	1027	0,00	0,0	0	1,0
	7	15,5	72	1027	0,67	0,0	337,5	1,5
	8	17,2	58	1028	27,13	0,0	337,5	1,5
	9	18,3	59	1028	75,23	0,0	0	2,6
	10	21,1	53	1028	134,37	0,0	22,5	2,6
	11	23	48	1028	455,75	0,0	67,5	1,0
	12	25,2	47	1027	336,72	0,0	67,5	2,1
	13	25,5	45	1027	295,08	0,0	315	3,1
	14	26,1	42	1026	409,60	0,0	202,5	2,1
	15	26,3	42	1025	258,34	0,0	247,5	4,1
	16	25,8	44	1025	471,50	0,0	270	3,6
	17	24,9	40	1025	506,67	0,0	270	5,1
	18	23,8	57	1025	153,53	0,0	270	4,6
	19	22,7	64	1024	62,75	0,0	292,5	3,1
	20	21,8	60	1025	17,27	0,0	247,5	1,0
	21	20,7	73	1025	0,00	0,0	270	1,0
	22	20,3	73	1025	0,00	0,0	-777777	-777777
	23	19,8	70	1025	0,00	0,0	180	1,0
	24	19,3	78	1025	0,00	0,0	-777777	-777777

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
30/09/2016	1	18,6	77	1024	0,00	0,0	0	1,0
	2	18,2	75	1024	0,00	0,0	0	1,0
	3	17,8	82	1023	0,00	0,0	247,5	0,5
	4	17,4	82	1023	0,00	0,0	247,5	2,6
	5	17,2	88	1023	0,00	0,0	270	3,1
	6	16,8	88	1022	0,00	0,0	22,5	1,5
	7	16,3	88	1022	0,00	0,0	337,5	2,1
	8	18,1	88	1023	21,38	0,0	0	3,1
	9	18,4	75	1023	96,48	0,0	0	2,1
	10	22,1	83	1023	199,20	0,0	0	0,5
	11	24,2	73	1024	320,45	0,0	0	1,0
	12	23,7	67	1023	169,11	0,0	180	2,1
	13	24,3	61	1023	121,90	0,0	180	3,6
	14	25,2	57	1022	158,54	0,0	180	3,1
	15	25,4	54	1022	251,93	0,0	270	4,6
	16	25,7	44	1022	171,07	0,0	225	2,6
	17	24,7	44	1022	204,29	0,0	247,5	4,1
	18	23,8	39	1021	163,37	0,0	247,5	4,1
	19	22,9	45	1021	54,73	0,0	270	3,6
	20	20,7	57	1021	11,29	0,0	270	2,6
	21	21,4	59	1021	0,00	0,0	270	1,5
	22	20,8	64	1021	0,00	0,0	90	1,0
	23	19,9	68	1021	0,00	0,0	0	1,0
	24	18,8	77	1021	0,00	0,0	0	0,5

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
01/10/2016	1	18,4	77	1020	0,00	0,0	270	3,1
	2	17,8	77	1020	0,00	0,0	0	3,6
	3	16,7	82	1020	0,00	0,0	293	1
	4	16,4	82	1020	0,00	0,0	0	2,6
	5	16,3	82	1019	0,00	0,0	22,5	1,5
	6	16,1	82	1019	0,00	0,0	0	1,5
	7	15,7	88	1019	0,82	0,0	0	1,5
	8	16,2	77	1019	31,67	0,0	45	3,1
	9	19,1	78	1019	122,04	0,0	45	0,5
	10	22,2	64	1019	338,11	0,0	157,5	1
	11	24,1	58	1019	502,35	0,0	157,5	1
	12	24,4	53	1019	630,77	0,0	180	2,6
	13	25,3	41	1019	709,06	0,0	202,5	2,6
	14	24,8	36	1018	736,48	0,0	202,5	2,6
	15	24,5	44	1017	616,96	0,0	180	3,1
	16	24,1	41	1017	620,13	0,0	180	2,1
	17	24,3	40	1017	464,34	0,0	180	2,1
	18	23,8	57	1016	268,20	0,0	180	1,5
	19	22,7	64	1016	114,97	0,0	202,5	1,5
	20	22,5	54	1017	16,49	0,3	292,5	1,5
	21	21,8	73	1017	0,00	0,2	180	0,5
	22	20,9	83	1017	0,00	0,0	-777777	-777777
	23	20,5	68	1017	0,00	0,3	270	1
	24	21,2	68	1016	0,00	0,0	0	0,5

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
02/10/2016	1	20,4	78	1016	0,00	0,0	0	1,0
	2	19,7	80	1016	0,00	0,0	0	1,0
	3	18,8	83	1015	0,00	0,0	0	1,0
	4	19,2	78	1014	0,00	0,0	0	1,0
	5	20,3	71	1014	0,00	0,0	0	2,1
	6	19,7	83	1014	0,00	0,7	22,5	2,1
	7	19,4	88	1014	0,79	0,0	337,5	4,1
	8	18,8	89	1016	14,73	0,6	0	2,6
	9	18,4	94	1015	86,93	0,4	45	3,6
	10	18,1	94	1016	256,37	0,3	67,5	2,6
	11	19,2	92	1015	288,58	0,3	180	2,1
	12	19,5	94	1015	300,36	0,2	202,5	2,6
	13	19,1	88	1016	345,75	0,3	180	3,6
	14	22,0	68	1016	467,93	0,0	180	3,1
	15	22,4	73	1015	532,85	0,0	180	3,1
	16	22,7	78	1015	478,32	0,0	202,5	2,1
	17	23,1	70	1016	368,90	0,0	180	2,6
	18	22,8	83	1015	243,73	0,0	202,5	2,6
	19	22,5	83	1016	99,44	0,0	202,5	2,6
	20	21,7	83	1016	12,45	0,0	180	2,1
	21	21,4	88	1017	0,00	0,0	225	1,5
	22	21,2	88	1018	0,00	0,0	180	1,5
	23	20,8	86	1018	0,00	0,0	180	1,0
	24	20,4	88	1018	0,00	0,0	180	0,5

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
03/10/2016	1	19,4	94	1019	0,00	0,0	0	0,5
	2	18,8	91	1019	0,00	0,0	0	0,5
	3	18,5	94	1019	0,00	0,0	337,5	0,5
	4	17,7	94	1019	0,00	0,0	337,5	1,5
	5	17,5	93	1019	0,00	0,0	292,5	0,5
	6	18,7	94	1019	0,00	0,0	270	1,0
	7	19,1	94	1019	0,84	0,0	270	1,0
	8	19,4	94	1020	26,73	0,0	90	0,5
	9	21,1	90	1020	112,83	0,0	90	0,5
	10	22,2	88	1020	387,31	0,0	292,5	1,5
	11	24,2	78	1021	552,43	0,0	157,5	1,0
	12	24,6	61	1020	676,35	0,0	202,5	3,1
	13	23,1	73	1020	748,71	0,0	202,5	3,1
	14	24,3	78	1020	765,57	0,0	202,5	2,6
	15	24,7	63	1020	729,35	0,0	180	3,1
	16	24,4	69	1019	631,89	0,0	202,5	3,6
	17	25,1	78	1020	486,55	0,0	247,5	2,6
	18	24,8	57	1019	314,02	0,0	180	3,1
	19	22,9	69	1019	131,81	0,0	202,5	1,5
	20	22,5	76	1020	11,75	0,0	22,5	0,5
	21	21,7	83	1020	0,00	0,0	22,5	0,5
	22	21,4	83	1020	0,00	0,0	247,5	1,5
	23	20,7	85	1020	0,00	0,0	90	0,5
	24	20,3	88	1020	0,00	0,0	-777777	-777777

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
04/10/2016	1	20,3	83	1020	0,00	0,0	-777777	-777777
	2	18,7	86	1020	0,00	0,0	270	1,5
	3	18,4	94	1019	0,00	0,0	270	0,5
	4	18,1	94	1019	0,00	0,0	0	1
	5	17,8	88	1019	0,00	0,0	0	2,6
	6	17,4	88	1018	0,00	0,0	0	1
	7	18,2	88	1018	0,66	0,0	22,5	2,1
	8	18,5	83	1019	24,09	0,0	22,5	1,5
	9	20,5	78	1018	115,64	0,0	67,5	1,5
	10	21,4	78	1019	382,78	0,0	22,5	1,5
	11	23,2	60	1018	539,81	0,0	45	1
	12	23,5	65	1018	656,96	0,0	45	1,5
	13	23,8	73	1018	723,82	0,0	180	4,6
	14	22,5	64	1018	741,24	0,0	202,5	3,1
	15	23,2	73	1017	702,13	0,0	202,5	3,1
	16	23,1	69	1016	628,37	0,0	202,5	3,1
	17	24,2	57	1016	487,08	0,0	270	4,7
	18	21,7	68	1016	289,05	0,0	22,5	3,6
	19	18,9	73	1017	119,57	0,0	22,5	3,6
	20	18,5	68	1009	11,62	0,0	45	4,1
	21	18,2	64	1017	0,00	0,0	67,5	4,6
	22	17,7	59	1017	0,00	0,0	67,5	4,1
	23	18,1	48	1018	0,00	0,0	0	4,7
	24	18,4	52	1017	0,00	0,0	0	4,7

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
05/10/2016	1	18,5	52	1017	0,00	0,0	0	4,6
	2	17,4	55	1017	0,00	0,0	0	4,1
	3	17,7	55	1017	0,00	0,0	0	4,1
	4	16,8	59	1017	0,00	0,0	0	2,6
	5	16,5	51	1017	0,00	0,0	0	2,6
	6	16,3	63	1017	0,00	0,0	45	3,1
	7	16,1	63	1017	0,28	0,0	22,5	4,1
	8	17,2	54	1018	33,88	0,0	22,5	3,1
	9	18,1	59	1018	123,86	0,0	0	3,6
	10	20,3	52	1018	316,16	0,0	67,5	4,1
	11	20,5	48	1018	496,68	0,0	45	4,6
	12	21,1	43	1018	625,74	0,0	22,5	4,5
	13	22,2	38	1017	697,60	0,0	45	3,1
	14	23,1	33	1017	729,01	0,0	45	1,5
	15	23,4	33	1016	402,62	0,0	0	2,6
	16	23,6	33	1016	437,55	0,0	0	2,1
	17	22,8	38	1016	170,73	0,0	67,5	2,1
	18	22,5	35	1016	245,89	0,0	22,5	3,1
	19	20,7	43	1016	107,93	0,0	90	2,1
	20	18,9	39	1016	9,13	0,0	90	1,5
	21	18,5	52	1016	0,00	0,0	90	2,1
	22	17,8	55	1016	0,00	0,0	67,5	2,1
	23	17,8	46	1017	0,00	0,0	0	2,1
	24	16,9	59	1016	0,00	0,0	0	2,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
06/1102016	1	15,5	63	1016	0,00	0,0	0	1,5
	2	15,2	51	1016	0,00	0,0	0	2,6
	3	14,8	63	1015	0,00	0,0	337,5	1,5
	4	13,9	72	1015	0,00	0,0	315	1,5
	5	14,3	53	1015	0,00	0,0	315	2,1
	6	15,1	63	1014	0,00	0,0	0	1,5
	7	15,5	63	1014	0,63	0,0	0	2,1
	8	15,3	52	1015	46,49	0,0	337,5	3,6
	9	15,4	67	1014	132,86	0,0	337,5	1,0
	10	17,1	63	1014	281,18	0,0	0	1,0
	11	20	52	1014	458,30	0,0	22,5	1,0
	12	22,2	57	1014	631,93	0,0	180	4,1
	13	23,1	57	1014	629,17	0,0	180	3,6
	14	23,4	52	1013	664,02	0,0	180	4,9
	15	22,8	60	1012	541,31	0,0	202,5	4,6
	16	18,8	83	1013	356,10	0,9	270	4,1
	17	16,9	86	1013	423,86	0,0	112,5	2,1
	18	16,4	94	1013	156,35	0,3	112,5	1,0
	19	16,2	94	1013	106,71	0,0	22,5	1,5
	20	16,4	88	1014	7,76	0,0	90	0,5
	21	16,5	94	1013	0,00	0,0	22,5	2,1
	22	16,7	94	1013	0,00	0,0	22,5	1,0
	23	16,4	87	1013	0,00	0,0	337,5	1,0
	24	16,2	88	1012	0,00	0,0	0	1,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
07/10/2016	1	16,3	88	1012	0,00	0,0	45	1,0
	2	16,5	85	1012	0,00	0,0	45	2,1
	3	19,1	83	1010	0,00	0,0	180	3,6
	4	19,4	73	1008	0,00	0,3	180	3,6
	5	16,8	95	1010	0,00	0,8	270	2,1
	6	16,5	94	1009	0,00	0,3	90	2,1
	7	16,2	94	1009	0,56	0,0	90	1,0
	8	16,1	92	1009	39,23	0,0	202,5	1,0
	9	18,2	83	1009	69,78	0,0	225	3,6
	10	20,3	78	1009	78,20	0,0	225	3,6
	11	20,6	73	1009	156,52	0,3	180	2,6
	12	21,3	73	1008	132,62	0,0	180	4,6
	13	18,9	83	1008	190,01	0,3	247,5	3,6
	14	21,3	59	1008	236,14	0,8	247,5	4,3
	15	21,6	73	1008	159,81	0,3	270	4,1
	16	20,8	78	1008	110,26	0,2	315	3,6
	17	20,4	68	1009	80,40	0,0	0	4,7
	18	19,8	83	1009	56,09	0,0	45	3,6
	19	18,6	68	1010	31,78	0,0	67,5	3,1
	20	17,8	59	1012	2,00	0,0	67,5	4,2
	21	16,6	72	1013	0,00	0,0	45	1,5
	22	15,7	77	1013	0,00	0,0	0	1,5
	23	16,5	61	1014	0,00	0,0	0	2,1
	24	15,8	72	1014	0,00	0,0	0	2,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
08/10/2016	1	15,6	67	1014	0,00	0,0	0	2,1
	2	15,3	58	1016	0,00	0,0	0	2,6
	3	15,4	63	1015	0,00	0,0	22,5	1,5
	4	15,3	63	1015	0,00	0,0	0	2,6
	5	15,1	57	1016	0,00	0,0	0	2,6
	6	15,3	67	1015	0,00	0,0	337,5	2,1
	7	14,8	72	1015	0,00	0,0	337,5	2,1
	8	14,5	68	1016	14,47	0,0	315	1
	9	16,1	63	1016	36,32	0,0	315	1
	10	18,2	59	1017	229,12	0,0	0	1,5
	11	20,3	41	1017	581,79	0,0	0	1
	12	21,3	49	1017	533,50	0,0	0	1,5
	13	21,5	56	1017	586,46	0,0	180	3,1
	14	21,5	49	1017	778,19	0,0	180	3,1
	15	21,3	56	1017	754,16	0,0	180	4,1
	16	22,3	57	1017	430,29	0,0	202,5	3,6
	17	21,7	51	1017	477,66	0,0	180	3,1
	18	20,9	64	1017	246,53	0,0	202,5	3,6
	19	19,7	60	1017	48,43	0,0	225	3,6
	20	20,4	51	1017	8,88	0,0	180	1,5
	21	20,8	60	1017	0,00	0,0	180	1,5
	22	18,9	73	1017	0,00	0,3	180	1
	23	17,8	82	1017	0,00	0,2	0	3,1
	24	16,6	88	1017	0,00	0,2	157,5	2,6

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
09/10/2016	1	16,5	88	1017	0,00	0,3	0	1,0
	2	16,3	86	1017	0,00	0,0	0	2,6
	3	15,7	94	1017	0,00	0,8	203	1,5
	4	16,5	94	1016	0,00	0,0	203	2,1
	5	16,3	85	1016	0,00	0,0	202,5	1,5
	6	16,2	94	1016	0,00	0,0	-777777	-777777
	7	16,4	94	1016	0,00	0,0	-777777	-777777
	8	16,6	91	1017	14,94	0,0	67,5	1,0
	9	19,1	83	1017	95,22	0,0	22,5	1,5
	10	20,2	78	1017	402,59	0,0	202,5	3,1
	11	21,3	57	1018	560,05	0,0	180	3,6
	12	22,3	64	1017	678,70	0,0	180	3,6
	13	22,5	69	1017	745,53	0,0	180	3,6
	14	22,1	60	1017	789,50	0,0	202,5	4,4
	15	21,8	73	1016	751,41	0,0	202,5	4,6
	16	21,4	78	1016	370,30	0,0	202,5	2,6
	17	21,3	64	1016	483,86	0,0	247,5	3,1
	18	20,7	73	1016	303,84	0,0	247,5	3,1
	19	19,8	83	1016	106,59	0,0	247,5	2,1
	20	19,5	77	1016	4,99	0,0	135	1,0
	21	19,2	83	1016	0,00	0,0	202,5	1,5
	22	18,7	88	1016	0,00	0,0	202,5	1,0
	23	18,5	82	1016	0,00	0,0	0	2,6
	24	17,8	88	1016	0,00	0,0	45	2,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
10/10/2016	1	17,4	82	1015	0,00	0,0	225	1,0
	2	16,8	83	1016	0,00	0,0	225	2,1
	3	16,5	94	1014	0,00	0,0	180	2,3
	4	16,2	94	1014	0,00	0,0	180	1,0
	5	16,1	89	1014	0,00	0,0	315	1,0
	6	16,3	94	1013	0,00	0,0	0	1,5
	7	16,4	88	1013	0,01	0,0	0	1,5
	8	17,3	83	1013	17,09	0,0	22,5	2,1
	9	17,5	82	1013	78,99	0,0	0	2,6
	10	17,3	82	1013	391,15	0,0	315	1,5
	11	20,1	61	1013	543,61	0,0	180	3,1
	12	21,2	68	1013	657,89	0,0	225	3,6
	13	21,5	68	1013	723,12	0,0	247,5	4,1
	14	22,2	53	1012	734,89	0,0	270	3,9
	15	22,5	50	1012	690,14	0,0	270	3,5
	16	22,6	60	1012	588,59	0,0	270	4,3
	17	21,9	55	1012	447,69	0,0	247,5	4,6
	18	20,8	64	1012	277,13	0,0	270	3,6
	19	19,8	68	1012	92,27	0,0	270	3,1
	20	18,9	65	1012	5,92	0,0	247,5	2,6
	21	19,2	68	1012	0,00	0,0	270	4,1
	22	18,8	73	1012	0,00	0,0	270	1,5
	23	18,5	62	1012	0,00	0,0	270	2,6
	24	16,8	77	1012	0,00	0,0	270	0,5

**Ante Operam**

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
21/11/2015	1	16,9	64	1.024	0	0,0	24	1,1
	2	16,9	63	1.024	0	0,0	20	1,3
	3	17,3	58	1.024	0	0,0	23	1,7
	4	17,2	59	1.024	0	0,0	25	0,6
	5	16,3	61	1.024	0	0,0	19	0,2
	6	16,2	56	1.024	0	0,0	4	0,9
	7	16,3	54	1.024	0	0,0	INSTABILE	0,1
	8	16,6	54	1.025	124	0,0	INSTABILE	0,4
	9	18,5	52	1.025	293	0,0	2	0,8
	10	19,8	46	1.026	434	0,0	22	2,4
	11	20,5	46	1.026	524	0,0	23	2,6
	12	21,4	42	1.026	574	0,0	22	2,5
	13	21,7	41	1.025	524	0,0	23	2,5
	14	21,8	40	1.025	460	0,0	24	2,5
	15	21,5	43	1.025	362	0,0	23	2,7
	16	20,5	42	1.025	214	0,0	23	3,0
	17	19,1	44	1.025	27	0,0	22	2,6
	18	18,0	44	1.025	1	0,0	24	2,6
	19	17,6	41	1.026	0	0,0	22	2,8
	20	17,3	39	1.026	0	0,0	22	2,5
	21	16,2	45	1.027	0	0,0	21	0,8
	22	15,7	47	1.027	0	0,0	1	0,9
	23	15,3	52	1.027	0	0,0	24	1,0
	24	14,6	57	1.027	0	0,0	25	0,6

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
22/11/2015	1	14,4	62	1.027	0	0,0	23	0,6
	2	14,4	62	1.027	0	0,0	4	0,3
	3	14,1	65	1.027	0	0,0	43	0,4
	4	13,8	68	1.027	0	0,0	23	0,4
	5	13,8	69	1.027	0	0,0	6	0,2
	6	13,9	70	1.027	0	0,0	4	0,4
	7	14,3	69	1.027	0	0,0	INSTABILE	0,2
	8	15,5	67	1.028	122	0,0	30	0,1
	9	18,1	61	1.028	283	0,0	18	0,1
	10	20,1	55	1.028	422	0,0	18	0,2
	11	19,9	57	1.028	517	0,0	174	1,0
	12	20,3	55	1.028	558	0,0	159	1,4
	13	20,9	52	1.028	541	0,0	166	0,9
	14	21,2	55	1.027	463	0,0	177	1,6
	15	21,3	56	1.028	345	0,0	180	1,4
	16	20,9	59	1.028	175	0,0	180	0,8
	17	20,0	61	1.028	18	0,0	175	0,1
	18	19,0	58	1.028	0	0,0	172	0,0
	19	17,8	58	1.029	0	0,0	327	0,1
	20	16,7	60	1.029	0	0,0	19	0,5
	21	16,4	60	1.029	0	0,0	21	0,5
	22	15,7	63	1.029	0	0,0	32	0,4
	23	15,1	65	1.029	0	0,0	32	0,6
	24	14,7	67	1.029	0	0,0	32	0,2

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
23/11/2015	1	14,2	69	1.029	0	0,0	32	0,3
	2	13,6	73	1.029	0	0,0	32	0,5
	3	13,4	75	1.029	0	0,0	32	0,6
	4	13,0	77	1.028	0	0,0	32	0,5
	5	12,8	78	1.028	0	0,0	32	0,4
	6	12,7	78	1.029	0	0,0	29	0,6
	7	12,7	77	1.029	0	0,0	INSTABILE	0,4
	8	13,5	75	1.029	113	0,0	21	0,2
	9	15,6	68	1.029	277	0,0	28	1,1
	10	17,6	61	1.029	417	0,0	23	0,8
	11	20,4	55	1.029	510	0,0	28	0,3
	12	20,8	53	1.028	541	0,0	174	1,0
	13	20,1	59	1.028	520	0,0	182	1,7
	14	20,1	63	1.027	441	0,0	180	2,1
	15	20,1	68	1.027	335	0,0	179	2,0
	16	20,8	64	1.027	172	0,0	178	1,2
	17	20,1	65	1.027	18	0,0	196	0,3
	18	19,0	61	1.027	0	0,0	193	0,0
	19	17,9	65	1.027	0	0,0	193	0,0
	20	17,1	68	1.027	0	0,0	193	0,0
	21	16,1	74	1.027	0	0,0	193	0,1
	22	15,3	77	1.027	0	0,0	193	0,0
	23	14,8	79	1.027	0	0,0	193	0,3
	24	14,5	79	1.026	0	0,0	27	0,9

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
24/11/2015	1	14,0	81	1.026	0	0,0	32	0,3
	2	13,9	81	1.026	0	0,0	32	0,2
	3	13,9	80	1.026	0	0,0	32	0,3
	4	13,1	84	1.025	0	0,0	29	0,8
	5	12,9	84	1.025	0	0,0	32	0,4
	6	12,7	84	1.025	0	0,0	20	0,5
	7	12,9	83	1.025	0	0,0	INSTABILE	
	8	13,2	83	1.025	96	0,0	23	1,0
	9	15,2	77	1.025	263	0,0	37	0,4
	10	18,3	66	1.025	395	0,0	39	0,5
	11	19,5	70	1.024	484	0,0	161	0,7
	12	19,1	75	1.023	519	0,0	179	1,5
	13	19,3	80	1.023	496	0,0	180	2,1
	14	19,8	85	1.022	431	0,0	179	1,8
	15	12,4	88	1.021	402	0,0	242	1,0
	16	12,5	88	1.020	355	0,0	242	1,4
	17	12,2	86	1.019	270	0,0	247	1,2
	18	12,1	86	1.019	120	0,0	238	0,8
	19	11,8	86	1.018	12	0,0	241	1,5
	20	11,4	87	1.018	0	0,0	240	1,6
	21	11,5	87	1.018	0	0,0	263	1,3
	22	11,6	87	1.017	0	0,0	233	0,5
	23	11,6	88	1.016	0	0,0	238	0,3
	24	11,8	89	1.015	0	0,0	174	0,6

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
25/11/2015	1	11,2	91	1.015	0	0,0	249	2,0
	2	10,9	93	1.015	0	0,2	269	0,9
	3	10,9	94	1.013	0	0,2	241	0,7
	4	11,0	94	1.012	0	0,8	239	0,7
	5	11,0	95	1.011	0	0,4	239	1,1
	6	11,4	95	1.011	0	0,4	85	1,7
	7	11,8	94	1.010	0	0,6	65	1,4
	8	11,4	94	1.009	118	0,6	210	1,5
	9	11,8	93	1.009	285	0,2	46	1,8
	10	12,2	92	1.008	435	0,0	187	0,6
	11	12,7	87	1.007	555	0,0	68	1,8
	12	13,2	80	1.006	542	0,0	68	2,2
	13	13,0	78	1.005	519	0,0	47	1,7
	14	13,7	70	1.005	446	0,0	210	1,4
	15	13,1	79	1.004	335	0,0	224	2,2
	16	12,3	80	1.004	95	0,0	228	2,0
	17	11,7	83	1.004	16	0,0	227	2,0
	18	11,0	87	1.003	0	0,0	227	2,4
	19	10,6	89	1.003	0	0,0	225	1,8
	20	10,5	90	1.003	0	0,0	226	1,9
	21	10,4	90	1.003	0	0,0	244	1,6
	22	10,4	89	1.003	0	0,0	247	1,4
	23	10,0	89	1.002	0	0,0	242	1,3
	24	9,4	88	1.002	0	0,0	249	1,4

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
26/11/2015	1	8,9	88	1.001	0	0,0	254	0,6
	2	8,2	88	1.001	0	0,0	254	0,0
	3	7,9	90	1.000	0	0,0	254	0,1
	4	8,0	89	1.000	0	0,0	254	0,2
	5	8,3	88	999	0	0,0	254	0,0
	6	8,9	87	998	0	0,0	254	0,2
	7	9,3	86	998	0	0,2	327	0,4
	8	9,8	88	998	12	1,6	24	0,5
	9	10,1	92	997	90	0,8	47	1,4
	10	10,6	93	996	189	0,2	45	2,2
	11	11,1	93	996	268	0,4	39	0,7
	12	11,3	94	995	425	0,6	48	0,4
	13	11,9	94	994	412	0,2	49	0,3
	14	13,0	94	993	358	0,0	49	0,1
	15	13,8	91	992	265	0,0	88	1,1
	16	11,8	88	993	130	0,0	224	2,3
	17	10,4	87	993	25	0,0	228	1,5
	18	10,4	86	993	0	0,0	228	0,8
	19	10,3	87	993	0	0,0	228	0,7
	20	10,1	87	993	0	0,0	227	1,1
	21	9,8	88	994	0	2,8	239	1,0
	22	9,5	92	995	0	2,6	246	1,2
	23	9,7	93	994	0	0,0	235	0,2
	24	9,7	94	995	0	0,6	235	0,6

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
27/11/2015	1	9,5	94	995	0	0,8	285	1,5
	2	9,6	95	995	0	0,0	239	0,6
	3	9,8	95	995	0	0,0	239	1,0
	4	9,8	95	996	0	0,0	236	0,8
	5	10,1	95	996	0	0,0	226	0,8
	6	9,8	94	996	0	0,0	251	1,5
	7	9,3	95	997	0	0,0	248	1,1
	8	9,6	94	997	12	0,0	233	1,0
	9	10,3	94	998	90	0,0	233	0,3
	10	11,6	92	999	189	0,0	232	1,2
	11	12,4	89	999	268	0,0	221	1,2
	12	12,6	88	999	425	0,0	224	1,9
	13	13,4	86	999	412	0,0	222	1,5
	14	13,8	82	999	358	0,0	68	1,9
	15	12,7	81	999	265	0,2	270	0,7
	16	12,5	81	1.000	130	0,0	48	0,5
	17	12,2	83	1.000	25	0,8	48	0,4
	18	12,0	88	1.001	0	2,0	74	1,4
	19	12,1	85	1.001	0	0,2	67	2,8
	20	12,4	84	1.002	0	0,2	51	1,0
	21	12,0	87	1.003	0	0,4	53	1,4
	22	11,5	90	1.003	0	1,2	227	1,1
	23	10,7	93	1.004	0	2,4	227	2,5
	24	11,8	93	1.005	0	1,4	226	3,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
28/11/2015	1	12,5	93	1.006	0	1,1	314	0,1
	2	12,5	94	1.007	0	1,3	314	0,0
	3	12,3	95	1.007	0	1,5	314	0,0
	4	11,8	95	1.007	0	1,0	314	0,1
	5	11,5	96	1.007	0	0,5	333	0,1
	6	11,7	96	1.007	0	0,0	333	0,0
	7	11,7	96	1.007	0	0,0	333	0,0
	8	11,8	96	1.008	0	0,0	333	0,0
	9	11,8	97	1.008	21	0,0	333	0,1
	10	12,7	97	1.009	173	0,0	54	0,1
	11	15,3	84	1.009	288	0,0	295	1,1
	12	16,3	76	1.009	233	0,0	159	0,5
	13	16,1	77	1.009	188	0,0	271	0,8
	14	16,4	75	1.009	387	0,0	292	0,8
	15	16,7	72	1.009	268	0,0	225	0,4
	16	15,9	75	1.009	124	0,0	157	0,2
	17	16,0	78	1.009	117	0,0	182	0,1
	18	13,9	87	1.010	16	0,0	182	0,0
	19	12,3	91	1.011	1	0,0	182	0,0
	20	11,2	93	1.011	0	0,0	182	0,0
	21	11,1	94	1.012	0	0,0	86	0,2
	22	10,9	94	1.013	0	0,0	301	0,2
	23	10,3	94	1.014	0	0,0	319	0,1
	24	9,6	94	1.014	0	0,0	319	0,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
29/11/2015	1	9,1	95	1.015	0	0,2	319	0,0
	2	9,3	95	1.016	0	0,0	327	0,1
	3	9,4	95	1.016	0	0,0	327	0,1
	4	8,6	95	1.017	0	0,0	327	0,1
	5	8,0	95	1.017	0	0,0	271	0,0
	6	7,4	95	1.017	0	0,0	271	0,0
	7	6,8	95	1.018	0	0,0	270	0,0
	8	6,3	95	1.018	0	0,0	216	0,0
	9	6,1	96	1.019	27	0,0	110	0,1
	10	7,6	95	1.020	172	0,0	92	0,3
	11	10,1	85	1.021	308	0,0	111	0,2
	12	13,3	73	1.021	433	0,0	86	0,3
	13	15,6	61	1.021	489	0,0	185	0,5
	14	16,3	62	1.021	487	0,0	223	0,8
	15	16,5	65	1.021	435	0,0	174	0,5
	16	16,7	64	1.021	332	0,0	203	0,6
	17	15,5	71	1.021	191	0,0	193	0,4
	18	12,1	86	1.021	22	0,0	279	0,2
	19	10,4	91	1.022	0	0,0	279	0,0
	20	9,6	93	1.023	0	0,0	279	0,0
	21	9,0	94	1.023	0	0,0	279	0,0
	22	8,6	95	1.024	0	0,0	279	0,0
	23	8,2	95	1.024	0	0,0	279	0,0
	24	7,8	95	1.025	0	0,0	279	0,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
30/1/2015	1	7,5	96	1.024	0	0,0	279	0,0
	2	7,1	96	1.025	0	0,0	279	0,0
	3	6,9	96	1.025	0	0,0	113	0,0
	4	6,4	96	1.024	0	0,0	113	0,0
	5	6,0	96	1.024	0	0,0	113	0,0
	6	5,7	96	1.023	0	0,0	113	0,0
	7	5,2	96	1.023	0	0,0	113	0,0
	8	5,2	96	1.023	0	0,0	94	0,0
	9	5,2	96	1.023	25	0,0	98	0,1
	10	6,4	97	1.023	183	0,0	139	0,1
	11	8,6	93	1.023	305	0,0	86	0,2
	12	11,8	79	1.023	432	0,0	114	0,3
	13	15,0	64	1.022	479	0,0	175	0,6
	14	16,3	57	1.021	496	0,0	176	0,7
	15	16,3	65	1.021	455	0,0	178	0,9
	16	15,9	70	1.020	267	0,0	196	0,6
	17	15,1	76	1.020	166	0,0	182	0,3
	18	12,0	87	1.019	18	0,0	295	0,1
	19	10,3	92	1.019	1	0,0	295	0,0
	20	9,6	93	1.019	0	0,0	295	0,0
	21	9,2	95	1.019	0	0,0	295	0,0
	22	9,4	95	1.019	0	0,0	295	0,0
	23	8,7	95	1.019	0	0,0	295	0,0
	24	8,0	95	1.019	0	0,0	295	0,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
01/12/2015	1	8,3	96	1.018	0	0,0	295	0,0
	2	8,3	96	1.018	0	0,0	295	0,0
	3	8,1	96	1.017	0	0,0	295	0,0
	4	7,8	96	1.017	0	0,0	295	0,0
	5	7,5	96	1.017	0	0,0	295	0,0
	6	7,5	97	1.017	0	0,0	295	0,0
	7	7,4	97	1.017	0	0,0	295	0,0
	8	7,6	97	1.016	0	0,0	295	0,0
	9	8,1	97	1.017	3	0,0	295	0,0
	10	8,9	97	1.017	26	0,0	295	0,0
	11	9,5	97	1.017	39	0,0	295	0,1
	12	10,4	96	1.017	158	0,0	134	0,1
	13	12,8	90	1.017	159	0,0	211	0,1
	14	14,0	85	1.016	162	0,0	103	0,0
	15	14,7	81	1.016	151	0,0	180	0,1
	16	14,6	78	1.015	83	0,0	298	0,2
	17	14,1	84	1.016	41	0,0	298	0,0
	18	13,6	87	1.015	10	0,0	298	0,0
	19	12,9	90	1.015	0	0,0	298	0,0
	20	12,7	91	1.015	0	0,0	298	0,0
	21	12,7	92	1.015	0	0,0	298	0,2
	22	12,7	93	1.015	0	0,0	321	0,0
	23	12,6	94	1.015	0	0,0	321	0,0
	24	12,6	94	1.015	0	0,0	321	0,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
02/12/2015	1	12,5	94	1.015	0	0,0	210	0,1
	2	12,4	94	1.014	0	0,2	210	0,0
	3	12,1	94	1.013	0	0,0	121	0,0
	4	11,9	95	1.013	0	0,0	270	0,0
	5	12,0	96	1.013	0	0,0	311	0,0
	6	12,0	96	1.013	0	0,0	311	0,0
	7	12,1	96	1.012	0	0,0	311	0,0
	8	12,2	96	1.012	6	0,0	329	0,0
	9	12,4	96	1.013	25	0,4	329	0,0
	10	12,6	96	1.013	85	0,8	355	0,0
	11	12,5	96	1.013	125	0,0	104	0,0
	12	12,6	96	1.012	180	0,2	220	0,0
	13	13,0	96	1.012	112	0,0	12	0,0
	14	13,3	96	1.011	88	0,0	12	0,0
	15	13,4	96	1.010	35	0,0	287	0,0
	16	13,5	97	1.009	16	0,0	12	0,0
	17	14,0	95	1.009	8	0,0	24	0,2
	18	12,3	91	1.008	0	0,0	64	0,6
	19	11,1	86	1.008	0	0,0	-777777	-777777
	20	9,4	83	1.007	0	0,0	132	0,2
	21	8,2	86	1.007	0	0,0	112	1,4
	22	8,1	92	1.006	0	0,0	133	1,2
	23	7,0	94	1.006	0	0,0	-777777	-777777
	24	6,5	96	1.006	0	0,0	72	0,7

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
03/12/2015	1	6,0	95	1.006	0	0,0	217	0,0
	2	5,4	94	1.007	0	0,0	218	0,0
	3	4,6	95	1.008	0	0,0	82	0,0
	4	4,4	95	1.008	0	0,0	82	0,0
	5	3,7	95	1.009	0	0,0	82	0,0
	6	3,3	95	1.011	0	0,0	82	0,0
	7	3,0	96	1.012	0	0,0	82	0,0
	8	2,7	96	1.012	0	0,0	82	0,0
	9	2,6	96	1.013	17	0,0	82	0,0
	10	4,1	97	1.013	143	0,0	83	0,0
	11	6,7	92	1.015	281	0,0	104	0,0
	12	9,7	76	1.014	395	0,0	87	0,0
	13	12,6	65	1.015	461	0,0	-777777	-777777
	14	15,0	58	1.015	467	0,0	266	0,0
	15	16,0	52	1.015	412	0,0	228	0,0
	16	15,8	55	1.015	302	0,0	311	0,0
	17	12,5	73	1.014	150	0,0	311	0,0
	18	9,7	85	1.015	14	0,0	311	0,0
	19	8,3	90	1.015	0	0,0	311	0,0
	20	7,5	92	1.015	0	0,0	311	0,0
	21	6,9	93	1.016	0	0,0	311	0,0
	22	6,5	94	1.016	0	0,0	311	0,0
	23	6,2	94	1.016	0	0,0	311	0,0
	24	5,9	94	1.016	0	0,0	311	0,0

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
04/12/2015	1	5,8	93	1.016	0	0,0	185	0,0
	2	5,0	93	1.016	0	0,0	185	0,0
	3	4,6	94	1.015	0	0,0	198	0,0
	4	4,2	95	1.015	0	0,0	197	0,0
	5	4,2	95	1.015	0	0,0	197	0,0
	6	4,0	94	1.015	0	0,0	111	0,0
	7	3,8	94	1.014	0	0,0	110	0,0
	8	4,2	92	1.014	0	0,0	36	0,2
	9	4,1	92	1.014	15	0,0	78	0,2
	10	5,5	88	1.015	137	0,0	109	0,6
	11	7,6	82	1.015	279	0,0	87	0,3
	12	9,9	76	1.014	395	0,0	67	0,7
	13	13,0	67	1.013	452	0,0	85	0,6
	14	15,5	57	1.012	456	0,0	176	0,5
	15	16,5	53	1.011	380	0,0	210	0,5
	16	16,5	55	1.011	292	0,0	331	0,4
	17	13,0	74	1.011	139	0,0	307	0,3
	18	10,4	84	1.011	18	0,0	307	0,1
	19	9,0	88	1.011	0	0,0	307	0,0
	20	8,3	90	1.011	0	0,0	307	0,1
	21	7,8	91	1.011	0	0,0	307	0,0
	22	7,4	92	1.011	0	0,0	307	0,0
	23	7,0	93	1.012	0	0,0	91	0,1
	24	7,0	92	1.012	0	0,0	163	0,1

DATA	ORA	TEMPERATURA	UMIDITA'	PRESSIONE	RADIAZIONE SOLARE	PIOGGIA	DIREZIONE VENTO	VELOCITA' VENTO
		°C	%	mbar	W/m <sup>2</sup>	mm	°N	m/s
05/12/2015	1	6,9	91	1.011	0	0,0	86	0,0
	2	6,7	91	1.011	0	0,0	121	0,0
	3	6,8	89	1.011	0	0,0	116	0,1
	4	6,6	89	1.010	0	0,0	89	0,1
	5	6,5	89	1.010	0	0,0	181	0,2
	6	6,5	89	1.010	0	0,0	117	0,2
	7	6,8	87	1.010	0	0,0	165	0,4
	8	7,2	86	1.010	0	0,0	112	0,3
	9	7,4	85	1.010	4	0,0	115	0,2
	10	7,8	84	1.010	51	0,0	105	0,4
	11	8,7	82	1.010	106	0,0	132	0,4
	12	9,9	79	1.010	167	0,0	139	0,4
	13	11,3	75	1.010	208	0,0	220	0,3
	14	12,2	74	1.009	193	0,0	201	0,4
	15	13,4	71	1.008	233	0,0	321	0,3
	16	13,6	69	1.008	149	0,0	-777777	-777777
	17	13,4	71	1.008	90	0,0	94	0,2
	18	12,6	74	1.008	18	0,0	49	0,2
	19	10,9	85	1.008	0	0,0	50	0,0
	20	9,8	89	1.009	0	0,0	50	0,0
	21	9,8	88	1.009	0	0,0	50	0,0
	22	10,4	82	1.009	0	0,0	85	0,0
	23	10,4	79	1.009	0	0,0	154	0,1
	24	9,6	84	1.009	0	0,0	127	0,1

	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>VARIANTE LINEA FERROVIARIA NAPOLI-CANCELLO,</b> <b>VIABILITA' GAUDELLO</b>					
<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA</b> <b>COMPONENTE ATMOSFERA</b>	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO AR 00 C1 001	REV. A	FOGLIO 68 di 68

## 7. CONCLUSIONI

Il monitoraggio in oggetto è stato svolto dal 26 Settembre 2016 al 10 Ottobre 2016, presso 2 stazioni di monitoraggio ubicate lungo il tratto ferroviario interessato dai lavori della “*Variante linea ferroviaria Cancellò-Napoli, Viabilità Gaudello*”. La sezione così come indicato dal Piano di Monitoraggio è costituita da 2 punti di monitoraggio denominati ATC 1.X e ATC 1.1.

Nelle elaborazioni riportate nei capitoli precedenti sono stati considerati i dati rilevati durante la campagna di monitoraggio in relazione ai limiti previsti dal riferimento normativo vigente, rappresentato per il parametro PM10 dal D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii..

Dall’analisi dei risultati non si sono rilevati superamenti del limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) in nessuna delle giornate di monitoraggio ed in nessuna delle 2 stazioni monitorate. Si sono rilevati valori medi nel periodo di monitoraggio ampiamente inferiori a suddetto limite, in particolare i valori medi rilevati sono stati 24,5 µg/m<sup>3</sup> per il punto di monitoraggio ATC 1.X e 19,30 µg/m<sup>3</sup> per il punto di monitoraggio ATC 1.1.

Si è proceduto inoltre al collezionamento di dati non direttamente connessi a limiti normativi ma in grado di fornire indicazioni aggiuntive sulla “tipologia” di particolato campionato.

Dall’analisi delle classi di colore del particolato, da cui si è rilevato che le sorgenti principali del particolato aerodisperso presente, sono, per entrambe le postazioni, maggiormente assimilabili a polveri provenienti da sorgenti naturali, in quanto le deposizioni raccolte erano costituite per la maggior percentuale da particelle appartenenti a classi di colore “chiare” (marrone e bianco).

Infine, la valutazione della distribuzione granulometrica su 5 classi di dimensionali ha permesso un confronto tra particelle fini e grossolane evidenziando che il rapporto tra particolato grossolano e fine rimane pressoché costante per tutta la durata del monitoraggio, escludendo eventi di trasporto di particolato eccezionali.

**ALLEGATO 2**



# **REPORT DI MISURA**

**RUC 01**

**SS 162 - ACERRA (NA)**

## INFORMAZIONI GENERALI

<b>Codice ricettore</b>	RUC 01
<b>Tipologia ricettore</b>	Residenziale
<b>Distanza sorgente-ricettore</b>	160 m
<b>Coordinate:</b>	4535767.53 m N - 450477.04 m E

### Descrizione del punto di misura

La postazione fonometrica è stata installata nel giardino di pertinenza di un edificio a destinazione d'uso residenziale di 2 piani f.t.situato lungo la S.S. 162 denominata Via Benevento nel territorio del Comune di Acerra (NA).

### Caratteristiche dell'area e principali sorgenti di rumore

La principale sorgente di rumore è rappresentata dal traffico veicolare lungo la SS 162, situata a circa 10 metri in direzione Est. Il clima acustico rilevato presso il ricettore in oggetto è risultato influenzato anche dalle emissioni sonore provenienti dalla vicina officina per la riparazione di autoveicoli.

<b>Data e ora di inizio misura</b>	12/09/2016 - Ore 15:30
<b>Data e ora di fine misura</b>	13/09/2016 - Ore 15:30
<b>Durata del rilievo</b>	24 h

### Strumentazione utilizzata

La misura è stata effettuata tramite fonometro integratore Larson&Davis 824, sn 2749, dotato di certificato di taratura in corso di validità. La calibrazione della catena di misura è stata effettuata ad inizio e fine misura mediante calibratore Larson&Davis CAL200 sn 0446, fornendo esito positivo (delta < 0,5 dB). Il microfono è stato fissato su apposito stativo e il fonometro è stato alimentato con batteria al gel da 12V.

## Contesto di inserimento del ricettore



### Dettaglio fotografico



### Dettaglio fotografico



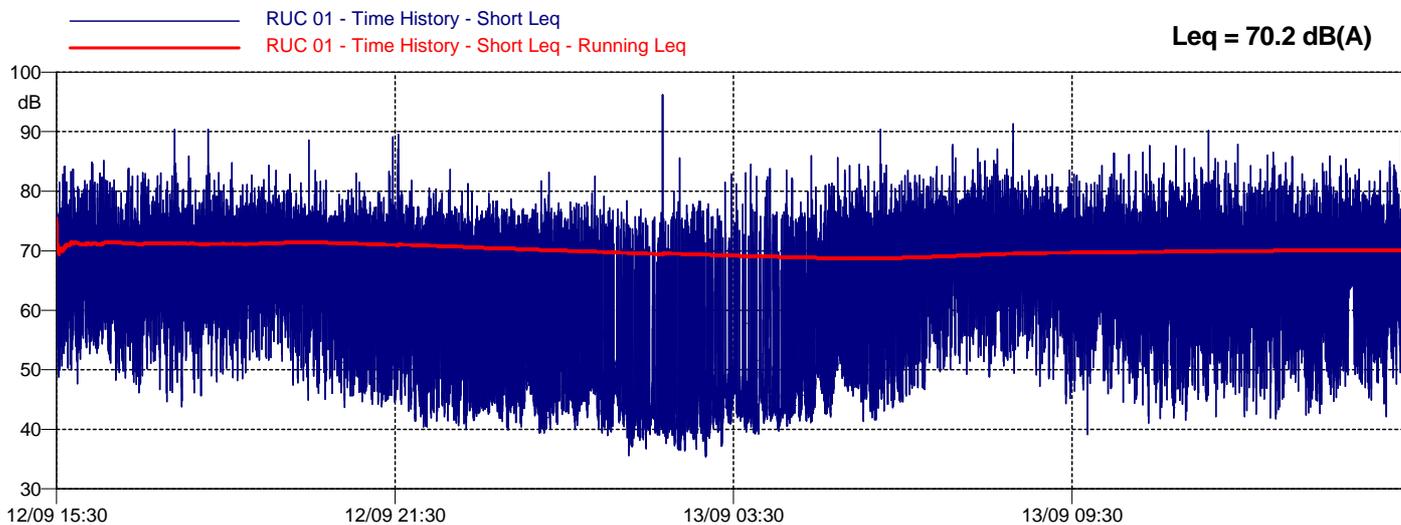
## RISULTATI E OSSERVAZIONI

Il ricettore oggetto di monitoraggio è inserito in Classe Acustica IV - Aree di intensa attività umana - dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Acerra (NA). Il clima acustico dell'area di indagine è caratterizzato dalla rumorosità generata dal traffico veicolare lungo Via Benevento sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. I livelli continui equivalenti di pressione sonora registrati nel periodo diurno (71,4 dBA) ed in quello notturno (65,7 dBA) sono risultati superiori ai limiti di immissione caratteristici della classe di appartenenza del ricettore (65 dBA nel periodo diurno e 55 dBA nel periodo notturno) ma pienamente in linea con i valori rilevati in fase Ante Operam (71,7 dBA nel periodo diurno e 65,6 dBA in quello notturno). All'interno del cantiere sotto osservazione erano presenti mezzi quali autocarri ed escavatori. Le emissioni generate dalle attività lavorative non hanno influenzato minimamente il clima acustico, dominato dal traffico veicolare lungo Via Benevento. Nel corso della rilevazione fonometrica sono state rilevate condizioni meteorologiche conformi alle prescrizioni del DMA 16 marzo 1998 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

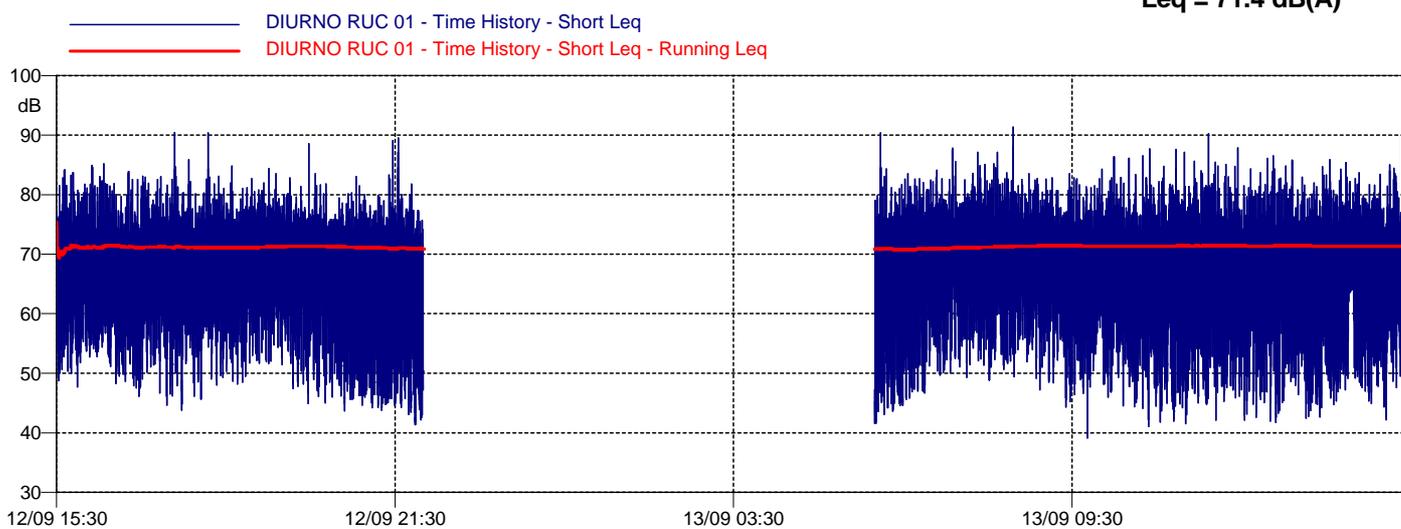
RISULTATI DELLA MISURA									
Data e ora	Tempo (s)	LAeq	L1	L10	L30	L50	L90	L99	Lmax
12/09/2016 15:30	1800	71,1	79,9	74,6	71,4	68,8	56,8	51,8	84,2
12/09/2016 16:00	3600	71,0	80,6	74,4	70,9	67,6	56,2	49,9	85,2
12/09/2016 17:00	3600	71,2	80,2	74,4	71,3	68,9	58,0	48,4	90,4
12/09/2016 18:00	3600	71,2	79,1	74,4	71,7	69,5	58,3	49,6	90,4
12/09/2016 19:00	3600	72,0	79,6	75,4	72,8	70,5	59,0	50,3	88,6
12/09/2016 20:00	3600	69,9	77,5	73,9	70,7	67,0	51,3	46,1	83,5
12/09/2016 21:00	3600	69,3	79,4	73,1	68,3	61,7	47,3	43,7	89,6
12/09/2016 22:00	3600	66,9	76,7	72,1	64,5	56,5	44,0	41,5	83,6
12/09/2016 23:00	3600	66,1	76,0	71,5	63,1	54,9	44,4	41,3	79,6
13/09/2016 00:00	3600	65,0	76,7	69,8	57,3	49,0	43,2	40,4	83,1
13/09/2016 01:00	3600	61,8	74,6	64,2	50,4	46,2	40,4	37,6	82,5
13/09/2016 02:00	3600	67,2	76,3	65,7	51,1	44,7	39,8	37,6	96,2
13/09/2016 03:00	3600	62,2	75,6	60,3	48,0	45,0	40,9	37,9	84,5
13/09/2016 04:00	3600	63,9	76,1	65,1	51,0	46,4	42,3	41,0	85,9
13/09/2016 05:00	3600	68,3	79,3	73,2	64,4	55,7	46,2	42,7	85,6
13/09/2016 06:00	3600	71,0	80,4	75,2	71,2	64,8	47,6	43,6	90,4
13/09/2016 07:00	3600	73,0	81,1	76,2	73,7	71,3	58,2	51,5	87,8
13/09/2016 08:00	3600	72,6	81,1	75,7	73,0	70,6	58,9	51,5	91,3
13/09/2016 09:00	3600	71,1	79,4	74,5	71,8	69,1	56,9	48,4	83,6
13/09/2016 10:00	3600	71,2	80,3	74,6	71,2	67,8	55,0	46,9	87,6
13/09/2016 11:00	3600	71,8	81,2	75,4	71,7	68,7	53,2	44,6	90,2
13/09/2016 12:00	3600	71,2	80,6	74,4	71,6	68,4	54,9	46,2	87,9
13/09/2016 13:00	3600	71,3	80,8	74,6	71,6	68,1	52,9	45,2	86,5
13/09/2016 14:00	3600	71,4	80,3	74,8	71,7	68,6	53,8	47,5	85,9
13/09/2016 15:00	1800	72,2	81,6	75,1	72,1	68,8	54,9	46,3	90,5

## **ELABORAZIONI GRAFICHE**

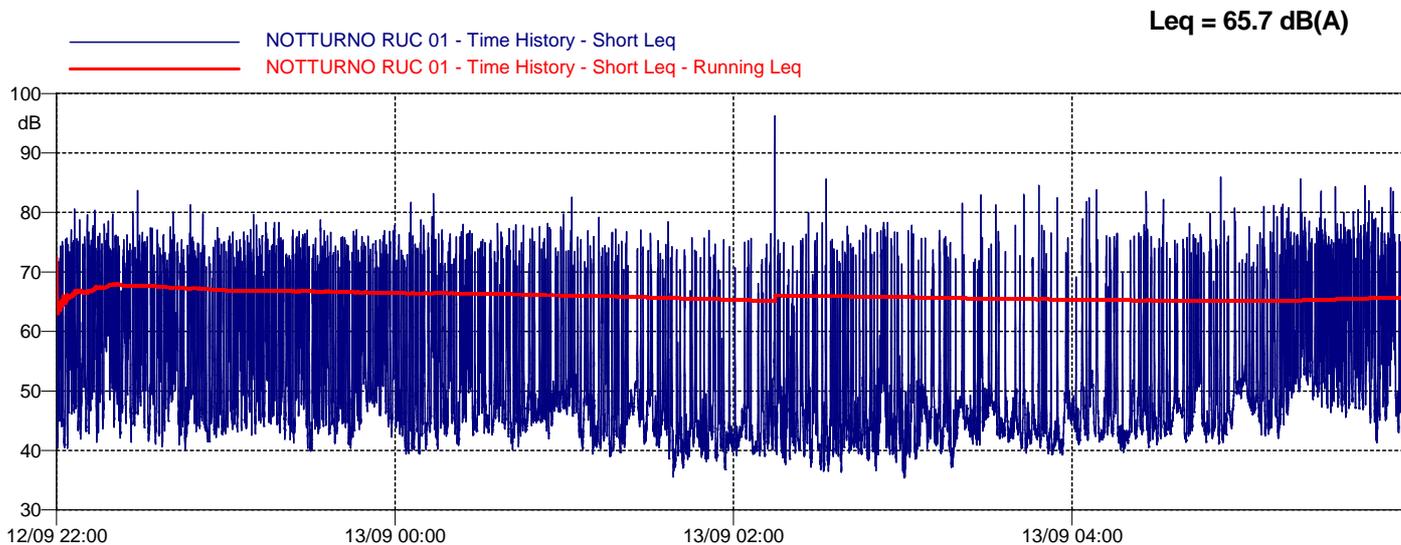
## TIME HISTORY 12 - 13 settembre 2016



## TIME HISTORY - DIURNO



## TIME HISTORY - NOTTURNO



**ALLEGATO 3**



## Sommario

1. PREMESSA .....	2
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO .....	3
3. PARAMETRI DA RILEVARE IN SITU .....	6
4. CONCLUSIONI .....	13

 <b>ITALFERR</b> <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI</b> <b>VIABILITA' GAUDELLA</b>								
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE SUOLO</b>	PROGETTO IF0W	LOTTO 00	FASE E	ENTE 22	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA TA00C1	PROG 001	REV. A

## 1. PREMESSA

Le operazioni di monitoraggio della componente suolo sono finalizzate alla valutazione delle modifiche delle caratteristiche pedologiche dei terreni dovute alle relative lavorazioni in corso d'opera. Le alterazioni della qualità dei suoli conseguenti alle lavorazioni di cantiere possono essere sintetizzate come segue:

- modifica delle caratteristiche fisiche dei terreni;
- variazione di fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, etc.).

La presente relazione riporta i risultati del monitoraggio in corso d'opera (CO) al fine di verificare l'eventuale contaminazione del suolo dovuta ad eventi accidentali durante le attività dei cantieri. Nell'ambito della componente suolo il monitoraggio della fase di Corso d'Opera (CO) è riferito ai cumuli di terreno che a seguito dell'attività di scotico, vengono formati, in attesa di riutilizzo nell'ambito dei lavori come previsto anche dal Piano di Utilizzo approvato ed autorizzato ai sensi del D.M. 161/12.

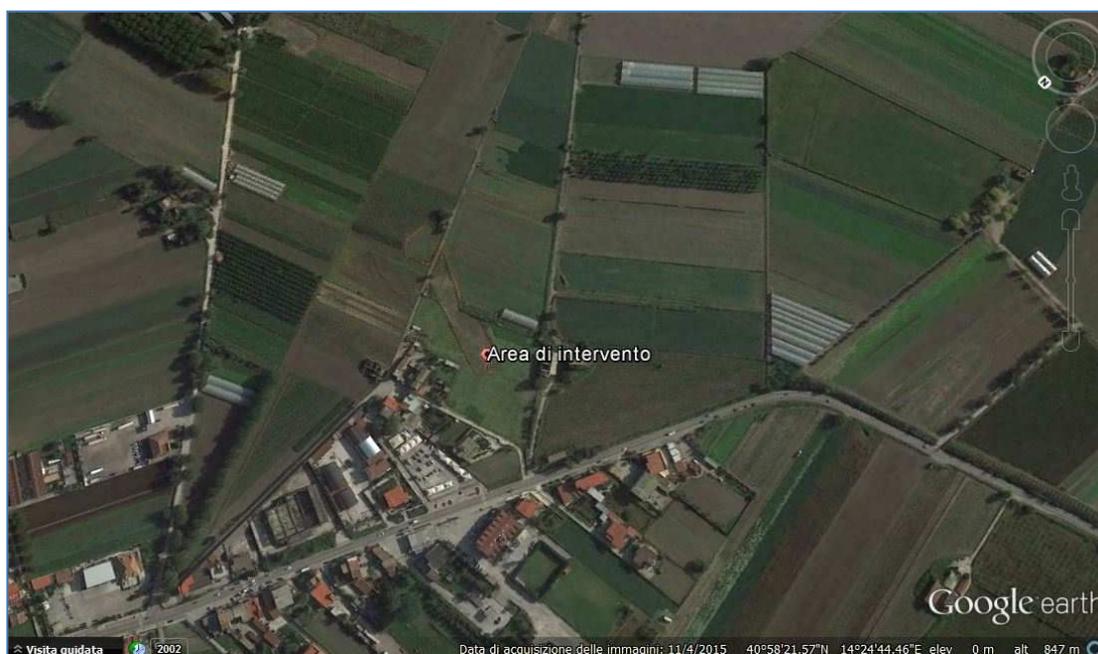
I parametri oggetto di monitoraggio per la fase di CO sono rappresentativi per verificare l'efficacia delle cure manutentive attuate dall'appaltatore sui cumuli per assicurare il mantenimento delle caratteristiche di fertilità del terreno scotico.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI</b>  <b>VIABILITA' GAUDELLA</b>								
	<b>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE SUOLO</b>	PROGETTO IF0W	LOTTO 00	FASE E	ENTE 22	TIPO DOC. RH	OPERA/DISCIPLINA TA00C1	PROG 001	REV. A

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio è ubicata nella zona nord-est rispetto al centro abitato del Comune di Acerra, in particolare il sito investigato si trova nei pressi della strada statale 162 ad un km circa dall'autostrada A30 Caserta – Nola – Salerno a 260 metri circa dalla linea ferroviaria in direzione est. L'area si trova all'interno dei confini amministrativi del Comune di Acerra (NA).

L'area oggetto di studio è adibita a coltivazioni di tipo seminativo. Tale pratica agricola è la più diffusa nelle aree limitrofe che presentano anche sporadiche zone dedicate alla coltivazione di uliveti ed agrumeti. Le aree immediatamente a nord del sito sono interessate dalla presenza di abitazioni e di alcune attività commerciali.



*Immagini satellitari dell'area di studio (fonte Google Earth)*

Di seguito si riportano alcune foto dell'area:





### 3. PARAMETRI DA RILEVARE IN SITU

Il monitoraggio della fase di Corso d'Opera è riferito ai cumuli di terreno generati dall'attività di scotico per la realizzazione del tracciato stradale.

Sono stati individuati n.4 cumuli, tutti riconducibili alla medesima attività.

Il monitoraggio fa riferimento ai parametri sotto elencati, verificati attraverso osservazione diretta volta a registrare l'efficacia delle cure manutentive attuate dall'appaltatore sui cumuli e assicurare il mantenimento delle caratteristiche di fertilità del terreno stoccato.

UBICAZIONE	
<i>Località</i>	VIA GAUDELLO
<i>Comune</i>	ACERRA
<i>Provincia</i>	NAPOLI
<i>Data del Rilievo</i>	27/09/2016

## PROVENIENZA E DESTINAZIONE DEL CUMULO

Substrato autoctono – Materiale di scotico con destinazione riutilizzo per rifacimento scarpate, banchine, aiuole provenienti dalla WBS NR 01.



**CUMULO 1**



**CUMULO 2**



**CUMULO 3**



**CUMULO 4**

## ALTEZZA DEL CUMULO

Altezza: circa 2 metri; Lunghezza 40 - 45 metri; Larghezza circa 4 metri

### CUMULO 1



### CUMULO 2

Altezza: circa 1-2 metri; Lunghezza 10 metri; Larghezza circa 5 metri



### CUMULO 3

Altezza: circa 1 metro; Lunghezza 12-15 metri; Larghezza circa 4 metri



### CUMULO 4

Altezza: circa 1 metro; Lunghezza 2 metri; Larghezza circa 1 metro



## PENDENZA SCARPATE

Circa 40°

### CUMULO 1



### CUMULO 2



## PENDENZA SCARPATE

Circa 40°

### CUMULO 3



### CUMULO 4

Circa 15°



### VERIFICA ATTECCCHIMENTO IDROSEMINA (% SUPERFICIE DEL CUMULO INERBITA)

Terreno non seminato

#### CUMULO 3



#### PRESENZA INFESTANTI

Non rilevata

#### PRESENZA RIFIUTI

Non rilevata

#### PRESENZA COMMISTIONE DI TERRENO STERILE E VEGETALE

Non rilevato

#### 4. CONCLUSIONI

I cumuli di terreno vegetale risultano gestiti in maniera corretta (identificati e separati), privi di infestanti, rifiuti, sversamenti (oli, calcestruzzo etc.) e terreno sterile.