

ALLEGATO 1

Monitoraggio Ambientale: Relazione di Sintesi

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



ITINERARIO NAPOLI - BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO ESECUTIVO

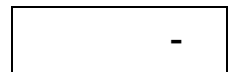
Procedura di Verifica di Attuazione, ex art.185, commi 6 e 7 del d.lgs 163/2006 e ss.mm.ii.

I lotto funzionale Canello-Frasso Telesino e Variante alla linea Roma -Napoli via Cassino nel Comune di Maddaloni.

[ID_VIP 3164] viabilità di soppressione PL al km 143+833 - Via Calabroni

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
RELAZIONE DI SINTESI CONCLUSIVA**

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I F 0 X 0 0 E 2 2 R H M A 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M.Fiore <i>Mario Fiore</i>	Marzo 2020	F. Niglio <i>F. Niglio</i>	Marzo 2020	C. Ercolani <i>C. Ercolani</i>	Marzo 2020	D. Ludovici ITALFERR Marzo 2020 Att. Ing. Daniele LUDOVICI Ordine Ingegneri di ROMA n° 16319 <i>D. Ludovici</i>

IF0X00E22RHMA0000001A

n. Elab.:

Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	3
2.1	ATMOSFERA	3
2.2	RUMORE.....	5
2.3	VIBRAZIONI.....	7
2.4	SUOLO.....	9
3.	ALLEGATI.....	10

1. Premessa

La presente relazione illustra sinteticamente le attività di monitoraggio svolte in relazione ai lavori di adeguamento della viabilità locale nel comune di Dugenta (BE), attraverso la soppressione del passaggio a livello al km 15+735,37 della linea Napoli - Bari, tratta Cancellone - Benevento e relativa costruzione di un cavalcaferrovia. Inoltre, si riportano i risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio effettuate nel 2019 fino ad ultimazione dei lavori.

Le attività di monitoraggio ambientale sono iniziate a seguito della lettera di incarico (firmata digitalmente da Raffaele Golia O=RETE FERROVIARIA ITALIANA/01008081000 C=IT Data e Ora della firma: 11/09/2015 14:37:20) da parte di RFI del 10 settembre 2015.

Le attività svolte sono state condotte in coerenza con il Progetto di Monitoraggio Ambientale (doc. IF0K 00 D 22 RG AC0000 001 A) che prevede la verifica delle seguenti componenti:

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

Il monitoraggio della fase di *Ante Operam* (da ora "A.O.") è stato concluso a ottobre 2016 e i risultati sono stati trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota Italferr prot. AGCS.RMNBF.0086941.16.U del 22 dicembre 2016.

I risultati del semestre di monitoraggio in Corso d'Opera (d'ora in poi C.O.) (Gennaio-Giugno 2017) sono stati trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota Italferr prot. AGCS.RMNBF.0045328.17.U dell'11 luglio 2017.

I risultati del semestre di monitoraggio in C.O. (Luglio-Dicembre 2017) sono stati trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota Italferr prot. AGCS.RMNBF.0002130.18.U del 12 gennaio 2018.

I risultati semestre di monitoraggio in C.O. (gennaio - giugno 2018) sono stati trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota Italferr prot. AGCS.RMNBF.0045618.18.U del 11.07.2018

Con la presente relazione si riportano i risultati ottenuti nelle ultime due campagne di monitoraggio ambientale Corso d'Opera per la componente Atmosfera e per la componente Rumore e i risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio Post Operam (d'ora in poi P.O.) per la componente Suolo e Sottosuolo.

2. Attività di Monitoraggio Ambientale

Di seguito si riporta una planimetria generale con l'ubicazione di tutti i punti di misura individuati nel Progetto di Monitoraggio Ambientale.



2.1 Atmosfera

L'obiettivo del monitoraggio relativo alla componente Atmosfera è quello di caratterizzare la qualità dell'aria, verificare se le lavorazioni hanno ricadute sulla stessa e di individuare contestualmente eventuali azioni o interventi di mitigazione da attuare.

Il monitoraggio della componente Atmosfera viene effettuato nei seguenti punti:

- ATC_1.X: area non influenzata direttamente dalle attività di cantiere;
- ATC_1.1: area influenzata dalle lavorazioni proprie del cantiere.

In entrambi i punti vengono esaminati i parametri convenzionali (PM_{10} e $PM_{2,5}$), meteoclimatici e sono condotte analisi sulla composizione chimica del particolato.

Di seguito si riportano l'ubicazione dei punti di monitoraggio ATC 1.X e ATC 1.1.



In A.O. il monitoraggio è stato completato a Ottobre 2015.

In C.O. ad oggi sono state effettuate le seguenti campagne:

- I campagna: aprile 2017;
- II campagna: ottobre 2017;
- III campagna: febbraio/marzo 2018;
- IV campagna Aprile 2019

Dall'analisi dei risultati derivanti dall'ultima campagna di monitoraggio effettuata e ad ulteriore conferma di quanto già evidenziato dalle campagne precedenti non sono state riscontrate anomalie. Il dettaglio delle attività di monitoraggio svolte e tutti i riferimenti, sono riportati nella relazione specialistica allegata IF0X00E22RHMCO01005A.

2.2 Rumore

L'obiettivo del monitoraggio relativo alla componente Rumore è analizzare il clima acustico prodotto dalle attività di cantiere e il rispetto dei limiti normativi di riferimento.

Il monitoraggio della componente Rumore viene effettuato nel seguente punto denominato RUC01 attraverso una misura della durata di 24 ore.

Di seguito si riportano le coordinate metriche del punto di monitoraggio RUC01.



In A.O. il monitoraggio è stato completato a Ottobre 2015.

In C.O. ad oggi sono state effettuate le seguenti campagne di misura in coerenza con le attività maggiormente impattanti:

- I campagna: aprile 2017;
- II campagna: novembre 2017;
- III campagna: febbraio 2018;
- IV campagna: giugno 2018;
- V campagna: aprile 2019.

Dall'analisi dei risultati derivanti dall'ultima campagna di monitoraggio effettuata, e ad ulteriore conferma di quanto già evidenziato dalle campagne precedenti, non sono state riscontrati superamenti. Il dettaglio delle attività di monitoraggio svolte e tutti i riferimenti, sono riportati nella relazione specialistica allegata IF0X00E22RHMACO06004A.

2.3 Vibrazioni

L'obiettivo del monitoraggio relativo alla componente Vibrazioni è quello di valutare il disturbo prodotto dalle attività di cantiere attraverso una verifica del rispetto della norma UNI 9614 ed ISO 2631-2.

Il monitoraggio della componente Vibrazioni viene effettuato nel punto VIC01 attraverso una misura della durata di 24 ore.

Di seguito si riportano le coordinate metriche del punto di monitoraggio VIC01.



In A.O. il monitoraggio è stato completato a Ottobre 2015.

In C.O. viene effettuato in occasione delle attività maggiormente impattanti quali il passaggio del rullo. Ad oggi sono state effettuate le seguenti misure:

- I campagna: aprile 2017;
- Il campagna: novembre 2017.

Dall'analisi dei risultati derivanti dalle campagne di monitoraggio effettuate, come già riportato nelle precedenti comunicazioni, non sono state riscontrate anomalie. Il dettaglio delle attività di monitoraggio svolte, e tutti i riferimenti, sono riportati nella relazioni specialistiche allegate ai precedenti invii periodici.

2.4 Suolo

L'obiettivo del monitoraggio relativo alla componente Suolo è quello di raccogliere le informazioni relative alle caratteristiche pedo-agronomiche del suolo utili a valutare eventuali modifiche future indotte dalle lavorazioni.

Il monitoraggio della componente Suolo è stato effettuato in A.O. presso il punto SUO01 mentre in C.O. è stato effettuato presso i cumuli presenti in cantiere in attesa di essere riutilizzati in Sito.

Di seguito si riportano le coordinate metriche del punto di misura SUO01 individuato in A.O.



In A.O. il monitoraggio è stato completato a Settembre 2016.

In C.O. il monitoraggio è stato effettuato nei seguenti periodi:

- I campagna: aprile 2017;
- II campagna: ottobre 2017;
- III campagna: aprile 2018;

In PO il monitoraggio è stato effettuato a febbraio 2019.

Dall'analisi dei risultati derivanti dall'ultima campagna di monitoraggio effettuata, non sono state riscontrate anomalie. Il dettaglio delle attività di monitoraggio svolte e tutti i riferimenti, sono riportati nella relazione specialistica allegata IFOX00E22RHMAPO00001A.

3. Allegati

Alla presente relazione di sintesi vengono allegati le seguenti relazioni specialistiche:

- Appendice 1 - Report Monitoraggio CO componente Atmosfera - IFOX00E22RHMACO01005A;
- Appendice 2 - Report Monitoraggio CO componente Rumore - IFOX00E22RHMACO06004A;
- Appendice 3 - Report Monitoraggio PO componente Suolo - IFOX00E22RHMAPO00001A.

Appendice 1

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



ITINERARIO NAPOLI - BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO ESECUTIVO

**I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI
VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833- VIA CALABRONI**

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

SCALA:


COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IF0X 00 E 22 RH MACO01 005 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	NDRA.coord F. Pizzardi	Luglio 2018	M. Scuderi	Luglio 2018	F. Pizzardi	Luglio 2018	Scuderi Luglio 2018	


IF0X00E22RHMACO01005A

n. Elsb.:

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti tecnici e normativi	5
2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1.1. Normativa Unione Europea	5
2.1.2. Normativa Nazionale	5
2.1.3. Normativa Regionale	6
3. Obiettivi del monitoraggio ambientale.....	7
4. Ubicazione delle stazioni di monitoraggio	9
4.1. ATC 1.X.....	11
5. La campagna di monitoraggio	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 Meteo – Davis Vantage VUE.....	16
5.2.5 Analisi di laboratorio	17
6. Elaborazione dei dati	18
6.1. Concentrazioni polveri	18
6.1.1. ATC 1.X.....	18
6.1.2. ATC 1.1.....	19
6.1.3. Confronto tra ATC 1.X e ATC 1.1 – Temperature	20
6.1.4. Precipitazioni	21
6.1.5. Commenti ai risultati.....	21
6.2. Deposimetro	23
Sezione ATC 1.1	23
Sezione ATC 1.X	25
6.3. Contatore Ottico.....	28
6.3.1. Grafici di confronto.....	29
7. Conclusioni	32
ALLEGATO 1 – Dati Meteo – ATC1.1.....	33
Dati Meteo – ATC1.X.....	40
ALLEGATO 2 – Dati Contaparticelle ATC1.1.....	47
Dati Contaparticelle ATC1.X.....	51

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A	FOGLIO 3 di 63

1. Premessa

In attuazione al disposto normativo in materia di appalti pubblici, il monitoraggio della componente atmosfera viene svolto per valutare l'eventuale impatto derivante dalle attività di cantiere e quindi per mettere in pratica eventuali azioni correttive.

Sulla base dell'aggiornamento normativo conseguente all'entrata in vigore del D. Lgs. 155/2010 *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”* e del D. Lgs. 128/2010 *“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 03 Aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 Giugno 2009, n. 69”*, è nata l'esigenza di ridefinire e migliorare le modalità di monitoraggio della componente atmosfera.

I criteri metodologici per la definizione e l'esecuzione del monitoraggio in oggetto prendono come riferimento le **“Linee Guida per il monitoraggio dell'atmosfera nei cantieri di grandi opere”**, volte ad illustrare le modalità per l'esecuzione di studi previsionali che vengono eseguiti di norma prima dell'apertura dei cantieri, a descrivere i criteri metodologici con cui verranno progettate ed attuate le attività di monitoraggio e, soprattutto, ad individuare i criteri metodologici attraverso i quali verranno gestiti gli esiti di tale monitoraggio, con riferimento anche al confronto con le reti di monitoraggio gestite dagli Enti locali e di controllo.

Allo scopo di perseguire le suddette finalità in tale documento vengono sviluppate ed approfondite le seguenti tematiche:

- Ottimizzazione della rete di monitoraggio mediante misure convenzionali e con misure non convenzionali, ossia non previste dalla legislazione vigente, ma che sono indispensabili per una migliore interpretazione del problema;
- Implementazione di tecniche di modellizzazione, anche in fase di realizzazione dell'opera, al fine di integrare e verificare le informazioni acquisite con il monitoraggio;
- Caratterizzazione qualitativa o semi-quantitativa degli inquinanti indicativi della tipologia di sorgenti emissive;
- Adeguata disposizione della rete di monitoraggio con misure specifiche per la finalità di cui sopra.

La presente campagna di monitoraggio, ha lo scopo di fornire le principali indicazioni relative alla qualità dell'aria durante le lavorazioni per la realizzazione della *“Viabilità di Soppressione PL al km 143+833, Via Calabroni”* connessa al Raddoppio della Tratta Canello – Benevento, I Lotto funzionale Canello – Frasso Telesino del tracciato ferroviario dell'Itinerario Napoli - Bari.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>4 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	4 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	4 di 63								

Il suddetto Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) 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 avvenuta durante il periodo 12-25 aprile 2019.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	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 della qualità dei dati**

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


	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

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

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

Allegato XI: Valori limite e livelli critici

Periodo di mediazione	Valore limite
PM10	
1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile

2.1.3. Normativa Regionale

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>7 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	7 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	7 di 63								

3. Obiettivi del monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale, secondo quanto definito nelle Linee Guida, deve perseguire i seguenti obiettivi:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati di ante-operam, corso d'opera e post opera, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la fase di 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;
- verificare l'efficacia di eventuali misure di mitigazione;
- fornire agli Enti di controllo gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare nelle fasi di costruzione ed esercizio gli opportuni controlli sull'esito degli adempimenti dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire con il MA, il PMA (Progetto di Monitoraggio Ambientale) deve soddisfare i seguenti requisiti:

- prevedere il coordinamento delle attività previste ad "hoc" con quelle degli Enti territoriali ed ambientali che operano nell'ambito della tutela e dell'uso delle risorse ambientali;
- contenere la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e definizione degli strumenti;
- indicare le modalità di rilevamento ed uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente;
- prevedere meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze ed anomalie;
- prevedere l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- individuare parametri e indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- definire la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato;
- prevedere la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
- prevedere l'integrazione delle reti di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti e la definizione di eventuali metodiche di raffronto;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>												
<p>MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>8 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	8 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	8 di 63								

- prevedere la restituzione periodica programmata e su richiesta delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo e aggiornamento e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti nel SIA;
- pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all'importanza e all'impatto dell'Opera. Il PMA focalizzerà modalità di controllo indirizzate su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente. Priorità sarà attribuita all'integrazione quali/quantitativa di reti di monitoraggio esistenti che consentano un'azione di controllo duratura nel tempo;
- definire la struttura organizzativa preposta all'effettuazione del MA;
- identificare e dettagliare il costo del monitoraggio per la matrice atmosfera e per le tre fasi (ante operam; corso d'opera e post operam) da inserire nel quadro economico del progetto – tenendo conto anche degli imprevisti.

In riferimento a quanto specificato in premessa, tra i concetti principali per l'esecuzione del presente PMA i è quello della flessibilità in quanto la tipologia delle opere e del territorio interessato nonché il naturale sviluppo dei fenomeni ambientali non permettono di gestire un monitoraggio ambientale con strumenti rigidi e statici. Ne consegue che la possibilità di adeguare lo sviluppo delle attività di monitoraggio con quello delle attività di cantiere e dei fenomeni che si verranno a verificare sarà uno degli aspetti caratteristici dell'intera esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale.

Il presente monitoraggio sarà quindi adeguato in funzione di varie eventualità che potrebbero verificarsi e che si possono così riassumere:

- evoluzione dei fenomeni monitorati;
- rilievo di fenomeni imprevisti;
- segnalazione di eventi inattesi
- verifica dell'efficienza di eventuali opere / interventi di minimizzazione / mitigazione di eventuali impatti.

In particolare gli obiettivi del monitoraggio Corso d'opera sono:

- 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.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	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:

- 1 punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni atmosferiche prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata) denominato ATC 1.1;
- 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) denominato ATC 1.X.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

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

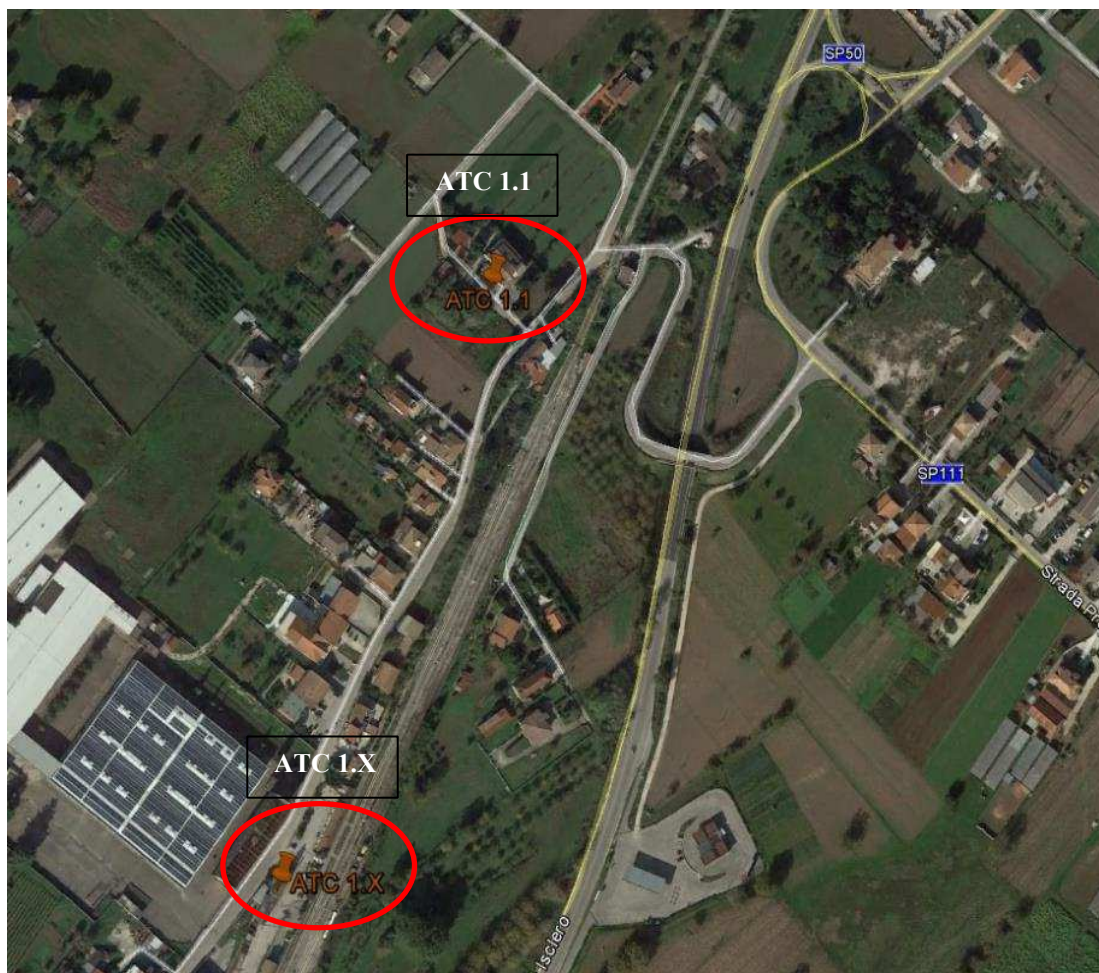


FIGURA 1: RIPRESA AEREA CON IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

4.1. ATC 1.X




Il punto di monitoraggio ATC 1.X è ubicato lungo la Strada Provinciale 50 nel Comune di Dugenta (BN); in corrispondenza della Stazione Ferroviaria di Frasso Telesino – Dugenta; in posizione defilata rispetto al fronte di lavoro. Coerentemente con quanto indicato nel PMA, 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.

4.2 ATC 1.1



Il punto di monitoraggio ATC 1.1 è ubicato sempre lungo la Strada Provinciale 50 nel Comune di Dugenta (BN); in corrispondenza di una villetta a destinazione d'uso residenziale ; in prossimità al fronte di avanzamento dei lavori. Coerentemente con quanto indicato nel PMA, 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.



 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>13 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	13 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	13 di 63								

5. La campagna di monitoraggio

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:

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

Parametri non convenzionali:

- 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.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MAC001 005	REV. A	FOGLIO 14 di 63

5.2. Strumentazione e analisi di laboratorio

I rilievi sono stati eseguiti mediante la seguente strumentazione:

- n.1 sequenziale DIGITEL minuto di testa di prelievo per le polveri PM2.5;
- n.1 sequenziali DIGITEL munito di testa di prelievo per polveri PM10;
- n.1 sequenziale COMDE DERENDA minuto di testa di prelievo PM2.5;
- n.1 sequenziali COMDE DERENDA munito di testa di prelievo per polveri PM10;
- n.2 stazioni meteo Davis Vantage Veu
- n.2 campionatori deposimetri Wet&Dry - MTX;
- n.2 contatori ottici di particelle OPTracer - FAI Instruments

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 portafiltra.

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 PM₁₀, in accordo al metodo EN 12341:2014 "Qualità dell'aria ambiente. Determinazione del particolato in sospensione PM₁₀. Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrare l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto ai metodi di riferimento".

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

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 il campionamento automatico sequenziale delle polveri.

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

- Portata Operativa 1,0 l/min
- Controllo di portata accuratezza $\pm 2\%$
- Classe granulometrica rilevata $> 0,28 \mu\text{m}$ (diametro ottico)

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

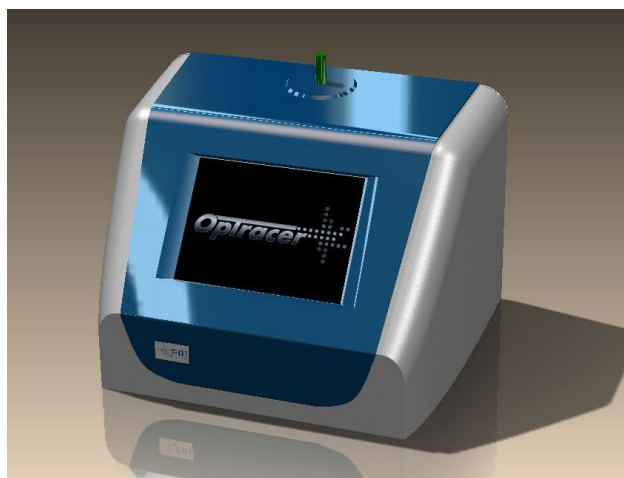
- Lettura del ciclo in continuo
- Stima in tempo reale della concentrazione di massa del particolato sospeso PM_x
- Stima in tempo reale della frazione inalabile, toracica e respirabile del particolato sospeso.

Adatto per la caratterizzazione in tempo reale ed in continuo del particolato nell'aria distribuzione granulometrica nell'intervallo > 0,28 µm fino a 22 frazioni granulometriche contigue. Il sistema OPC misura il numero di particelle nell'aria dal principio fisico "dispersione della luce"

APPLICAZIONI

Caratterizzazione dei pattern temporali di distribuzione granulometrica delle particelle nella gamma > 0,28 µm a sostegno e integrazione delle informazioni sulle condizioni della qualità dell'aria.

Stima della concentrazione di massa di polvere per il monitoraggio indoor / outdoor.



5.2.4 Stazione Meteo – Davis Vantage VUE

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.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

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 12341:2014.

Per il monitoraggio in oggetto il mezzo filtrante utilizzato è in fibra di vetro. 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.


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

- I filtri vengono condizionati per 48 ore in speciali piatti forati, protetti dall'eventuale polvere o altro deposito di particolato ed esposto a condizioni di termoigrometriche di $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidità relativa di $50\pm 5\%$ prima della pesatura.
- Dopo il condizionamento ciascun filtro viene pesato usando una bilancia con risoluzione di almeno 10 μg , come indicato nella EN 12341:2014. Il laboratorio è dotato di bilancia analitica Mettler Toledo XP6.

Dopo il campionamento, i filtri esposti sono accettati in laboratorio e analizzati per la determinazione gravimetrica.



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.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

5.3. Periodo del monitoraggio

La campagna di monitoraggio in Corso d'Opera è stata svolta contemporaneamente presso le 2 postazioni di monitoraggio dal 12 aprile al 25 aprile 2019. La durata effettiva di ciascuna campagna di misura è di 14 giorni.

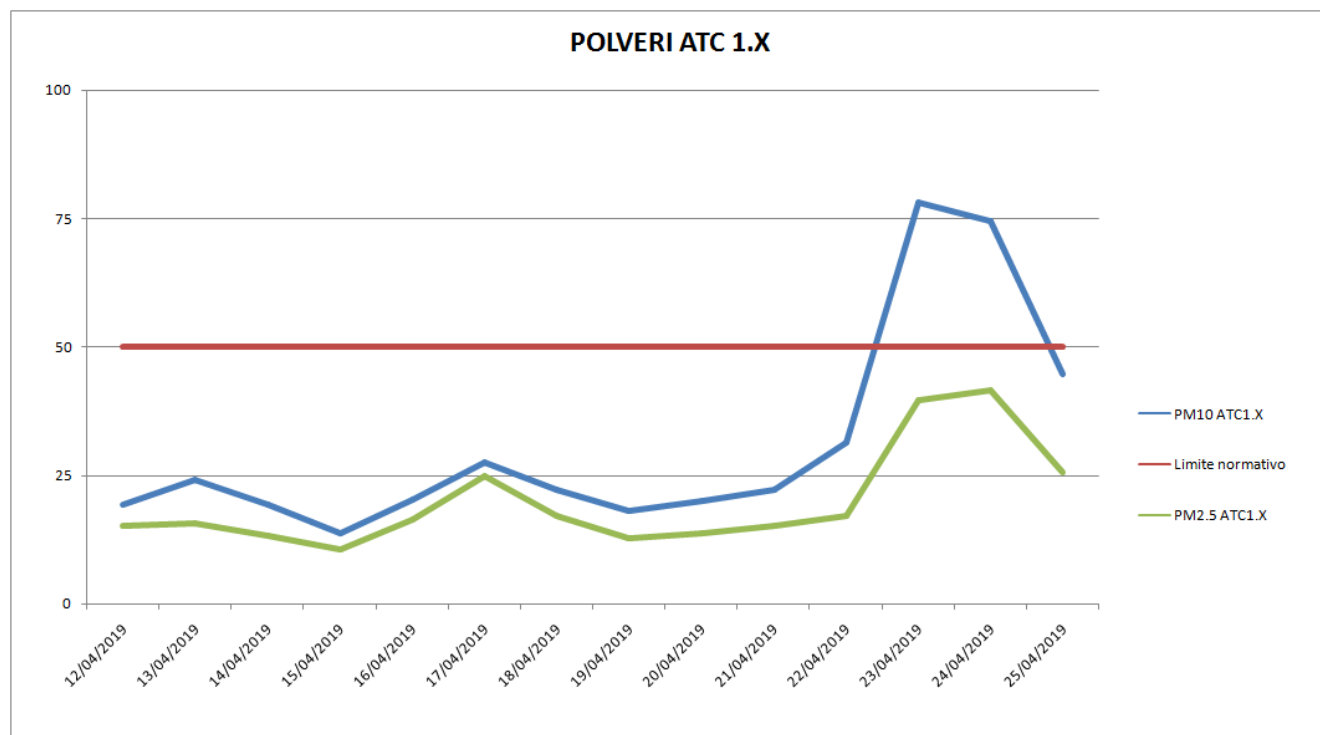
6. Elaborazione dei dati

Di seguito si riportano i risultati del monitoraggio ambientale effettuato.

6.1. Concentrazioni polveri


6.1.1. ATC 1.X

DATI ATC 1.X		
DATA CAMPIONAMENTO	PM 2.5 [ug/m3]	PM 10 [ug/m3]
12/04/2019	15,1	19,4
13/04/2019	15,6	24,1
14/04/2019	13,2	19,4
15/04/2019	10,5	13,6
16/04/2019	16,3	20,3
17/04/2019	24,8	27,4
18/04/2019	17,2	22,1
19/04/2019	12,7	18,1
20/04/2019	13,8	20,1
21/04/2019	15,2	22,3
22/04/2019	17	31,4
23/04/2019	39,7	78,2
24/04/2019	41,5	74,5
25/04/2019	25,6	44,8

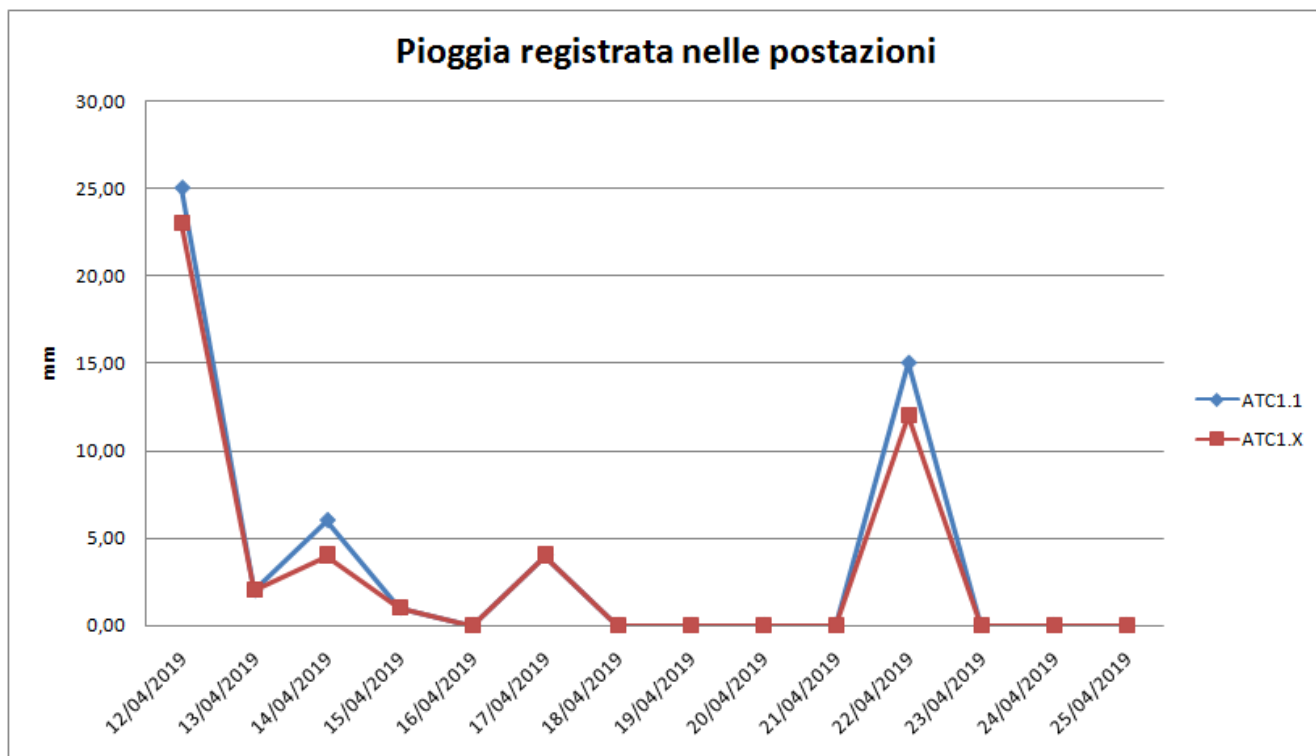


6.1.2. ATC 1.1

DATI ATC 1.1		
DATA CAMPIONAMENTO	PM 2.5 [ug/m3]	PM 10 [ug/m3]
12/04/2019	12,7	15,4
13/04/2019	6,9	10
14/04/2019	12,3	16,7
15/04/2019	10,5	13,6
16/04/2019	18	21,2
17/04/2019	25,4	32,1
18/04/2019	17,2	22,3
19/04/2019	12,7	17,2
20/04/2019	14,9	18,9
21/04/2019	15,4	22,1
22/04/2019	14,9	27,7
23/04/2019	28,1	76,9
24/04/2019	28,5	76,7
25/04/2019	19,2	45,2

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

6.1.4. Precipitazioni

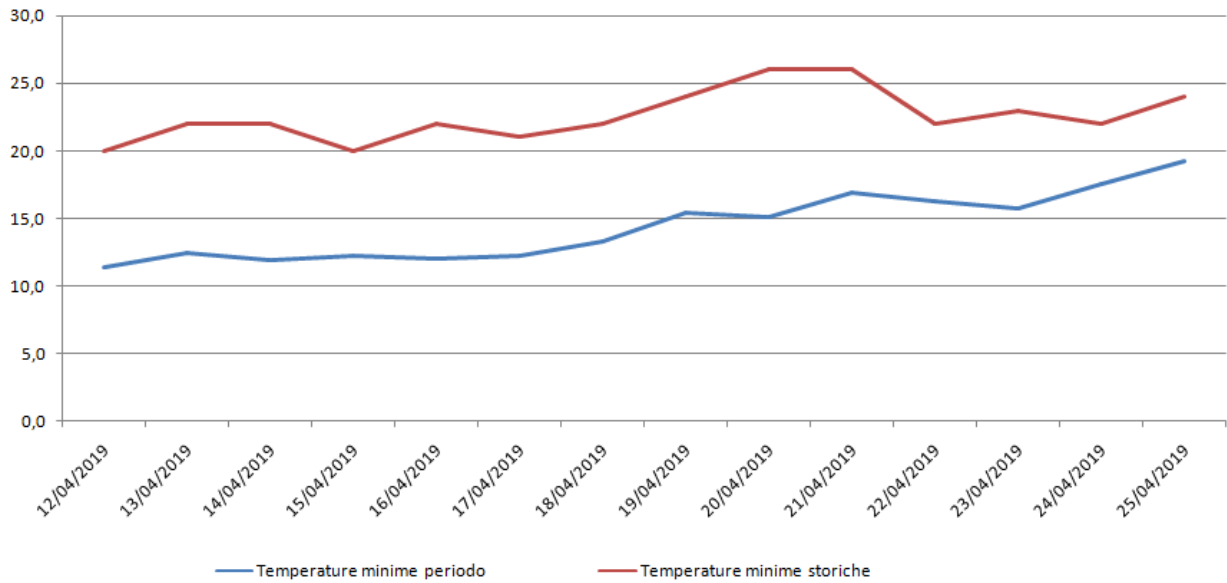



6.1.5. Commenti ai risultati

Nei Grafici sopra riportati sono stati messi a confronto i risultati delle concentrazioni di PM10 rilevati nelle 2 postazioni, con valori generalmente più elevati in ATC 1.X (centralina non influenzata dal cantiere) per tutta la durata della campagna. Le elevate concentrazioni in ATC 1.X, essendo la postazione non influenzata, non sono riconducibili alle attività di cantiere, ma presumibilmente alle attività antropiche della zona.

La postazione ATC 1.1 presenta sporadici valori elevati, come rilevato nel corso del monitoraggio in ATC 1.X, ciò fa presumere che i livelli siano condizionati da attività antropiche e non connesse al cantiere.

Temperature minime [°C] confronto tra le temperature del periodo di monitoraggio e quelle storiche



 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

6.2. Deposimetro

Le deposizioni atmosferiche raccolte dal *Wet&Dry* possono essere suddivise in base a 3 classi di colore di seguito riportate:

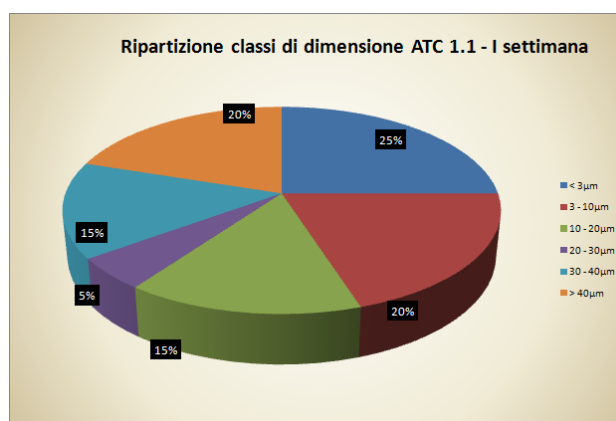
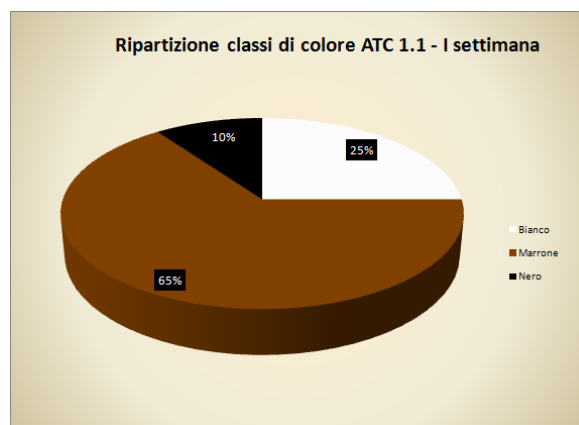
- Nero: associabile principalmente a un particolato connesso a sorgenti di tipo antropico e legato principalmente all'uso di combustibili fossili, emissioni autoveicoli, usura pneumatici, freni e manto stradale, processi industriali, smaltimento rifiuti etc.;
- Marrone: associabile principalmente a un particolato connesso a erosione di rocce, lavorazioni agricole e trasporto di terra alzata dal vento;
- Bianco: associabile principalmente a un particolato connesso a polvere, terra fine, sale marino alzati dal vento (cosiddetto "aerosol marino").

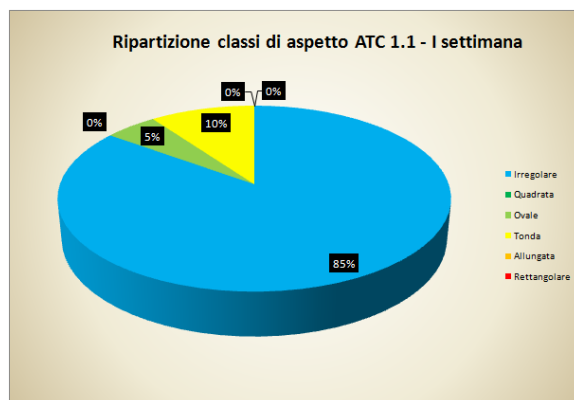
Sezione ATC 1.1

I SETTIMANA dal 12/04/2019 al 18/04/2019

I settimana

Parametro	Unità di misura	Valore					
Concentrazione superficiale polveri	mg/m ²	120					
Parametro	Unità di misura	Irregolare	Quadrata	Ovale	Tonda	Allungata	Rettagonolare
Aspetto	%	85%	<0,1	5%	10%	<0,1	<0,1
Parametro	Unità di misura	< 3µm	3 - 10µm	10 - 20µm	20 - 30µm	30 - 40µm	> 40µm
Dimensione	%	25%	20%	15%	5%	15%	20%
Parametro	Unità di misura	Bianco	Marrone	Nero			
Colore (Tavola Riassuntiva Colori R.A.L.)	%	25%	65%	10%			





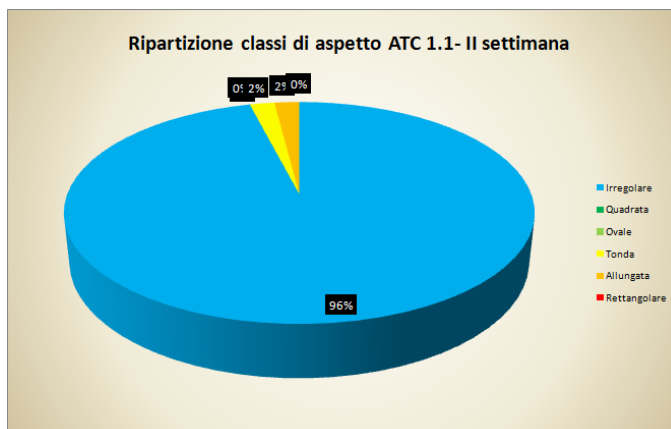
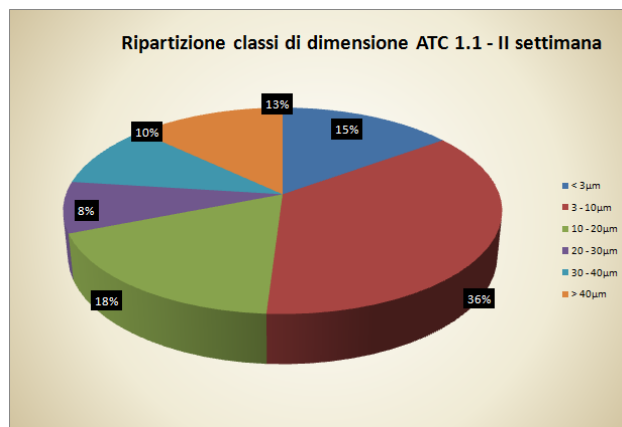
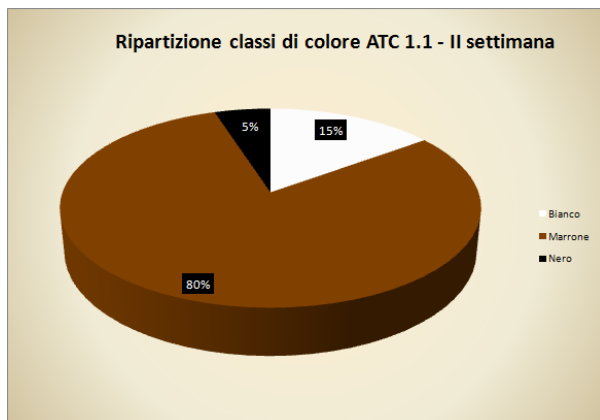
II SETTIMANA dal 19/04/2019 al 25/04/2019

Parametro	Unità di misura	Valore
Concentrazione superficiale polveri	mg/m ²	86

Parametro	Unità di misura	Irregolare	Quadrata	Ovale	Tonda	Allungata	Rettangolare
Aspetto	%	96%	<0,1	<0,1	2%	2%	<0,1

Parametro	Unità di misura	< 3µm	3 - 10µm	10 - 20µm	20 - 30µm	30 - 40µm	> 40µm
Dimensione	%	15%	36%	18%	8%	10%	13%

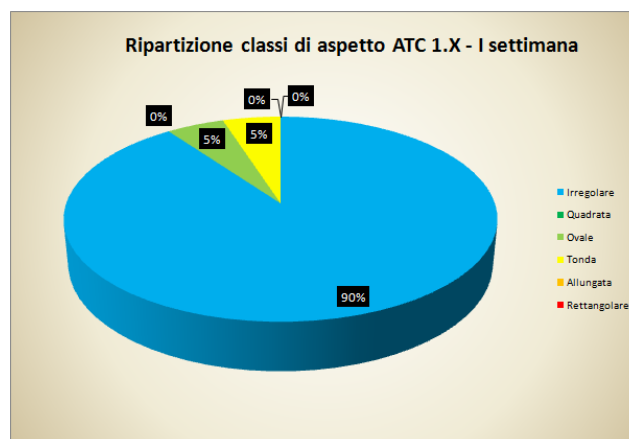
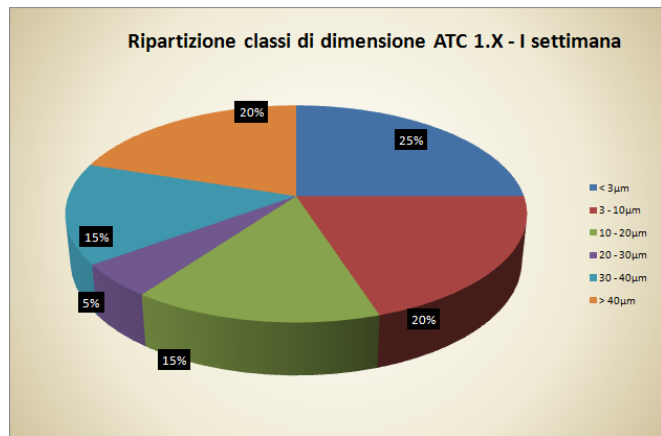
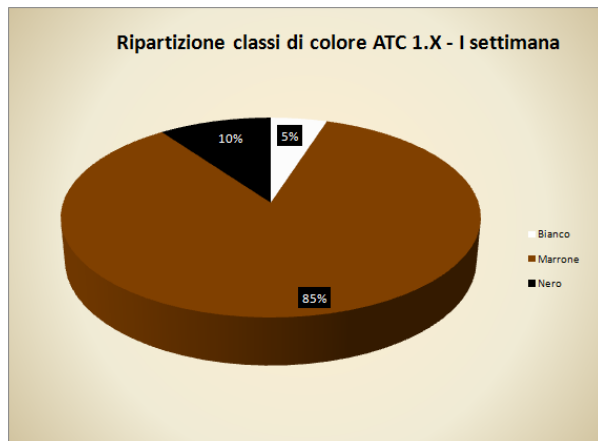
Parametro	Unità di misura	Bianco	Marrone	Nero
Colore (Tavola Riassuntiva Colori R.A.L.)	%	15%	80%	5%



Sezione ATC 1.X

I SETTIMANA dal 12/04/2019 al 18/04/2019

Parametro	Unità di misura	Valore					
Concentrazione superficiale polveri	mg/m ²	69					
Parametro	Unità di misura	Irregolare	Quadrata	Ovale	Tonda	Allungata	Rettangolare
Aspetto	%	90%	<0,1	5%	5%	<0,1	<0,1
Parametro	Unità di misura	< 3µm	3 - 10µm	10 - 20µm	20 - 30µm	30 - 40µm	> 40µm
Dimensione	%	20%	30%	15%	5%	20%	10%
Parametro	Unità di misura	Bianco	Marrone	Nero			
Colore (Tavola Riassuntiva Colori R.A.L.)	%	5%	85%	10%			



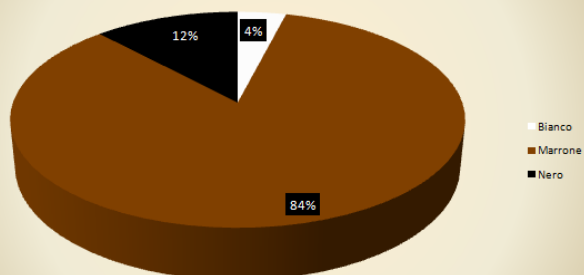
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA
COMPONENTE ATMOSFERA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	26 di 63

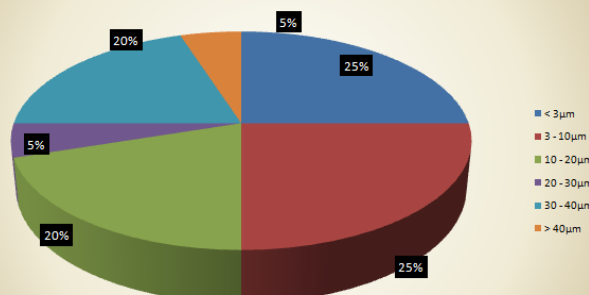
II SETTIMANA dal 19/04/2019 al 25/04/2019

Parametro	Unità di misura	Valore					
Concentrazione superficiale polveri	mg/m ²	79					
Parametro	Unità di misura	Irregolare	Quadrata	Ovale	Tonda	Allungata	Rettangolare
Aspetto	%	88%	<0,1	5%	7%	<0,1	<0,1
Parametro	Unità di misura	< 3µm	3 - 10µm	10 - 20µm	20 - 30µm	30 - 40µm	> 40µm
Dimensione	%	25%	25%	20%	5%	20%	5%
Parametro	Unità di misura	Bianco	Marrone	Nero			
Colore (Tavola Riassuntiva Colori R.A.L.)	%	4%	84%	12%			

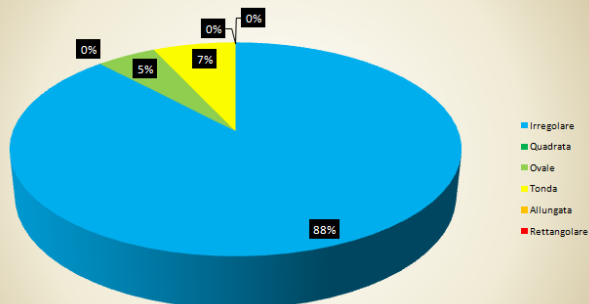
Ripartizione classi di colore ATC 1.X - II settimana




Ripartizione classi di dimensione ATC 1.X - II settimana



Ripartizione classi di aspetto ATC 1.X- II settimana



 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

6.2.1 Commenti ai risultati

Dall'analisi delle 6 classi di aspetto individuate, si evince una netta prevalenza di particelle aventi forma irregolare (90% e 88% in ATC 1.X, 85% e 96% in ATC 1.1), seguite da una discreta presenza di particelle aventi forma tonda (10 e 2% in ATC 1.1, 2% e 5% in ATC 1.X), ed ovale (5% in ATC1.1 e 5% in ATC 1.X).

Trascurabili in termini di contributo in percentuale e quindi poco rilevanti le altre forme.

Le particelle aventi forma irregolare sono generalmente quelle di origine naturale le quali non hanno subito importanti processi erosivi o altre reazioni. Al contrario, le particelle di forma più regolare sono o di origine antropica, o naturale ma a valle di importanti fenomeni erosivi o altre interazioni fisico - chimiche. Dal momento che, nel caso in esame, le particelle aventi forma irregolare sono largamente dominanti, dall'analisi di dimensione si deduce che il particolato aerodisperso presente è in buona misura di origine naturale.

Dall'analisi delle 6 classi di dimensione individuate, si evince per tutte e 2 le postazioni una dominanza delle particelle aventi diametro inferiore ai 3 µm, quasi sempre seguite dalla classe di diametro immediatamente superiore.

Diversi studi hanno dimostrato che il particolato fine (< 2 µm) si forma per combustione (genesi primaria e antropica) o per conversione da particelle gassose (genesi secondaria). Quindi, dall'analisi di dimensione si deduce che il particolato aerodisperso presente – essendo la componente più piccola presente in quantità ridotta - è principalmente di grandi dimensioni, e perciò in buona misura di origine naturale.

Dall'analisi delle 3 classi di colore individuate, si evince una netta prevalenza di particelle aventi colore marrone (65% e 80% in ATC 1.1, 85% e 84% in ATC 1.X).

La componente più scura (nero), è quella associabile principalmente ad un particolato connesso a sorgenti di tipo antropico e legato principalmente all'uso di combustibili fossili (produzione di energia, riscaldamento domestico), alle emissioni degli autoveicoli, all'usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale, a vari processi industriali (raffinerie, processi chimici, operazioni minerarie, cementifici), allo smaltimento di rifiuti (inceneritori) ecc.. Quindi, dall'analisi di colore si deduce che il particolato aerodisperso presente – essendo la componente nera presente in quantità ridotta - è in buona misura di origine naturale.

Confrontando i valori assunti da tutti i precedenti gruppi di parametri per le 2 postazioni, non si osservano differenze marcate. Ciò sta ad indicare che probabilmente le attività di cantiere non assumono una valenza dominante nella determinazione della qualità dell'aria della zona.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>28 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	28 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	28 di 63								

6.3. Contatore Ottico

La valutazione della distribuzione granulometrica su 5 classi 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 riportano di seguito le elaborazioni grafiche relative ai dati registrati dal contatore ottico al fine di valutare l'andamento di tutte le particelle rilevate e 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), rimandando agli allegati per le tabelle dei dati registrati.

Le classi di suddivisione sono:


<0,3 micron

0,3 -1,0 micron (particolato fine),

1,0 - 3,0 micron

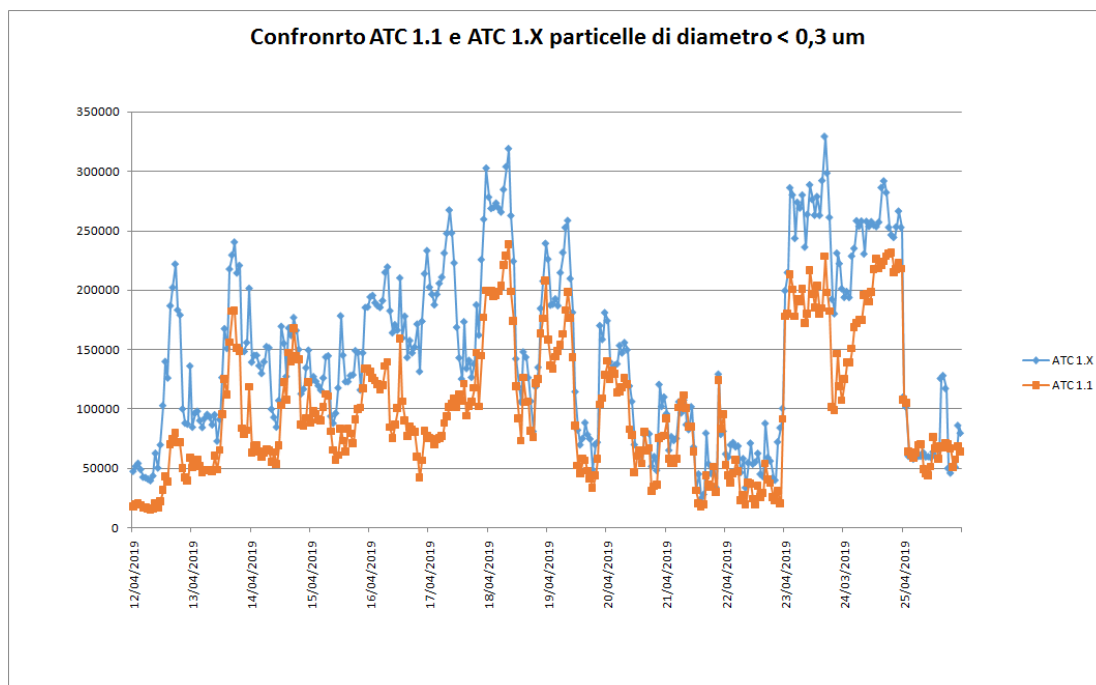
3,0 - 5,0 micron

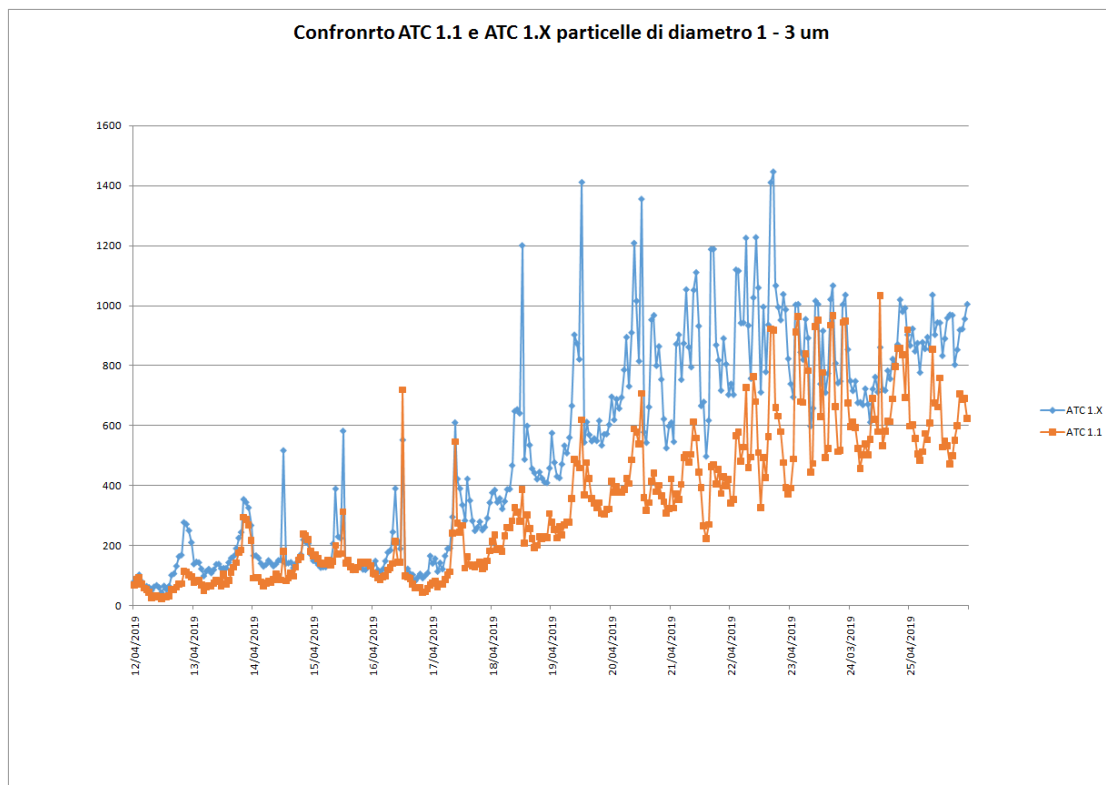
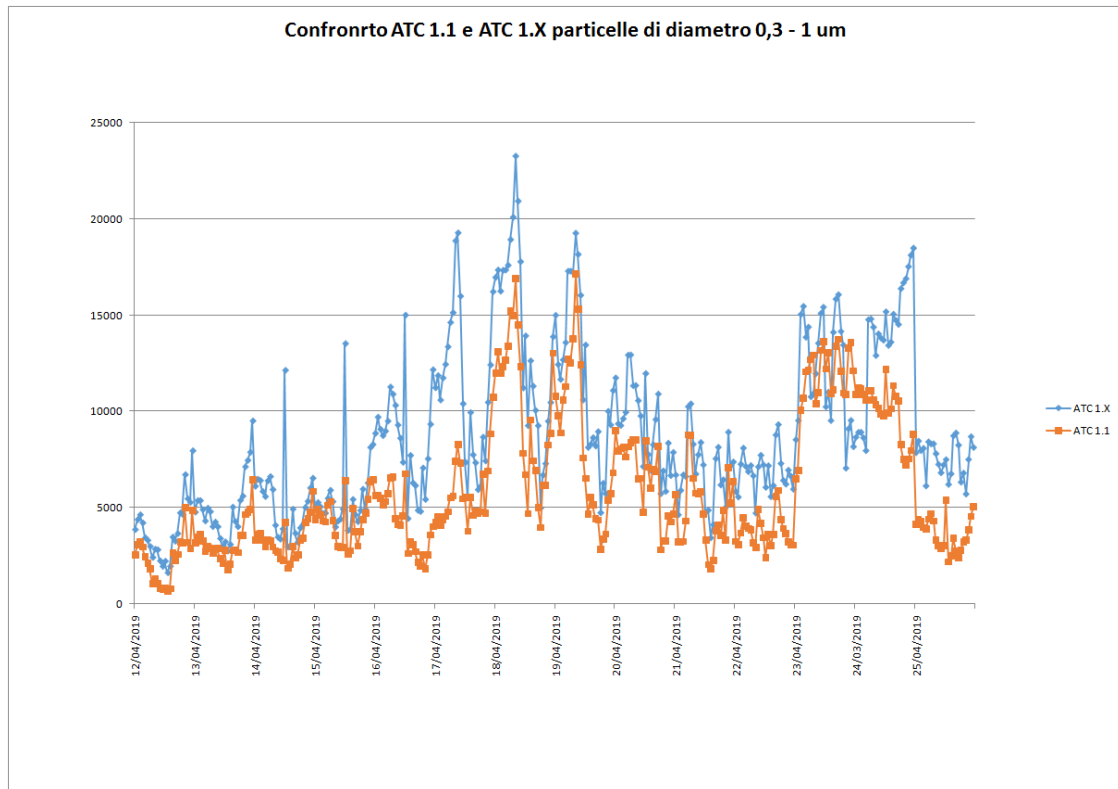
5,0 - 10 micron (particolato grossolano)

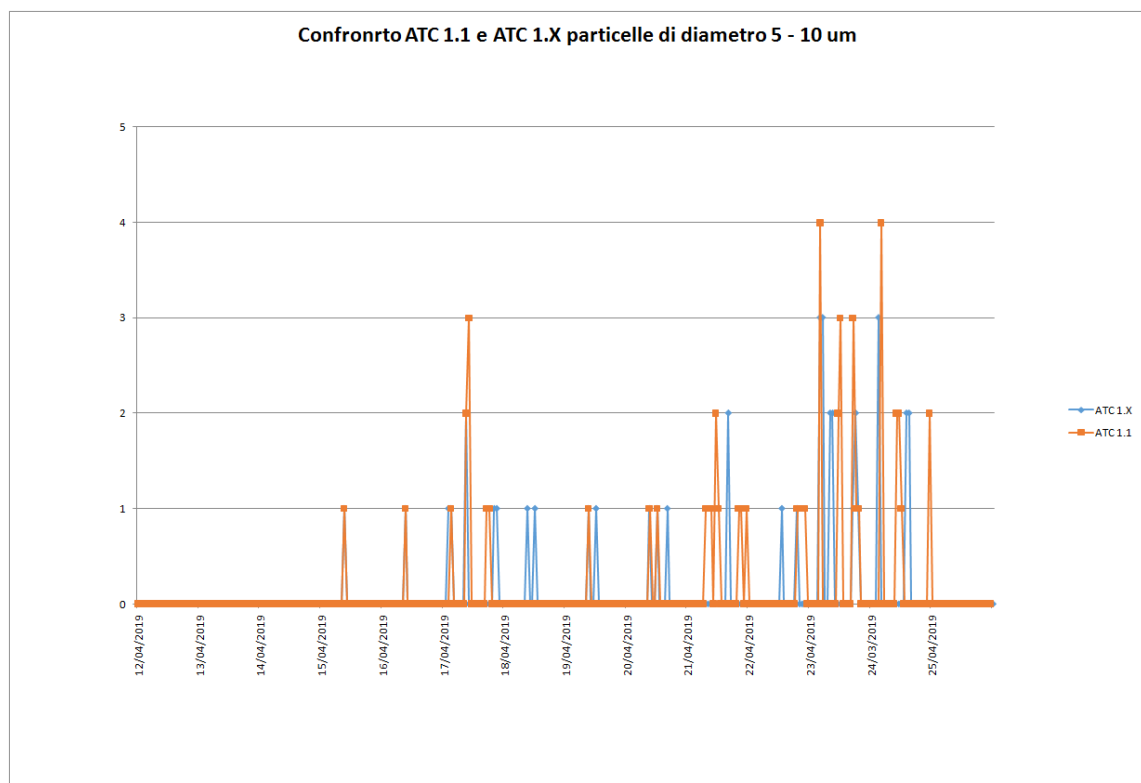
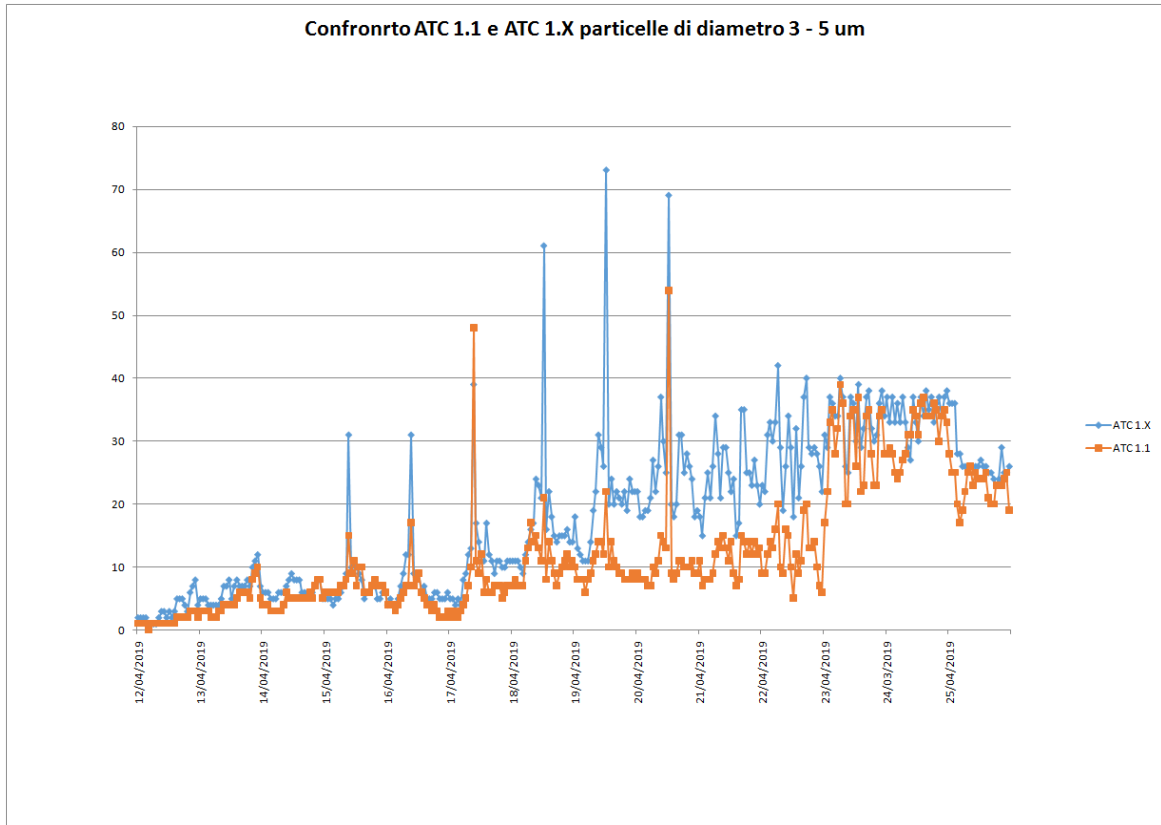
 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>29 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	29 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	29 di 63								


6.3.1. Grafici di confronto

I grafici sotto riportati mostrano le elaborazioni dei dati registrati dai contatori ottici installati presso le due postazione, dai quali si evince che il rapporto tra particolato grossolano e fine rimane all'incirca costante per tutta la durata del monitoraggio, registrando un innalzamento nei giorni del 23-24 aprile, riscontrabile anche dai valori di concentrazione di polveri (PM10 gravimetrico).







 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI												
MONITORAGGIO CORSO D’OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IFOX</td> <td>00</td> <td>E 22 RH</td> <td>MACO01 005</td> <td>A</td> <td>32 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	32 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	32 di 63								

7. Conclusioni

Il monitoraggio della componente atmosfera della fase corso d’opera del progetto: **“Cancello-Benevento I lotto funzionale Cancello-Frasso Telesino”** ha avuto luogo dal 12 al 25 aprile 2019.

La sezione così come indicato dal PMA è costituita da 2 punti di monitoraggio denominati ATC 1.X (punto ubicato nei pressi delle aree di lavorazione ma non interessato direttamente dalle stesse) e ATC 1.1 (ubicato in corrispondenza delle aree di lavoro).

Si sono rilevati, in entrambi i punti di monitoraggio, valori di PM10 superiori ai limiti di legge nelle giornate di martedì 23 (78.2 µg/m³ ATC 1.X e 76.9 µg/m³ ATC 1.1) e mercoledì 24 aprile (74.5 µg/m³ ATC 1.X e 76.7 µg/m³ ATC 1.X).

Suddetti superamenti essendo presenti in entrambi le postazioni di misura (condizionata e NON condizionata dalle attività di cantiere) sono presubilmente riconducibili alle attività antropiche della zona.

ALLEGATO 1 – Dati Meteo – ATC1.1

Date	Time	Temp	Press	Pluv.	U.R.	Vel. V	Dir. V
		°C	mBar	mm	%	m/s	
12/04/2019	00:00	10,4	1007.7	0.20	91	0.0	---
12/04/2019	01:00	10,2	1007.8	0.00	92	0.0	---
12/04/2019	02:00	9,9	1007.6	0.00	93	0.0	---
12/04/2019	03:00	9,6	1007.6	0.00	93	0.0	---
12/04/2019	04:00	9,6	1007.4	0.00	93	0.0	---
12/04/2019	05:00	8,8	1006.9	0.00	93	0.0	---
12/04/2019	06:00	7,7	1006.9	0.00	93	0.0	---
12/04/2019	07:00	8,1	1007.1	0.00	94	0.0	---
12/04/2019	08:00	8,2	1007.6	0.00	93	0.0	SSE
12/04/2019	09:00	9,3	1007.7	0.00	93	0.0	SSE
12/04/2019	10:00	12,5	1007.6	0.00	86	0.0	SSE
12/04/2019	11:00	16,1	1007.8	0.00	74	0.0	SSE
12/04/2019	12:00	15,9	1007.7	0.00	65	0.9	SSE
12/04/2019	13:00	17,3	1007.1	0.00	55	0.4	SSE
12/04/2019	14:00	17,5	1006.9	0.00	57	0.0	SSE
12/04/2019	15:00	16,1	1006.6	0.20	73	0.0	SSE
12/04/2019	16:00	16,9	1006.3	0.00	64	0.0	SSE
12/04/2019	17:00	15,7	1006.3	0.00	69	0.4	SSE
12/04/2019	18:00	11,6	1007.0	3.00	87	0.4	SSE
12/04/2019	19:00	10,9	1007.3	2.20	90	0.0	SSE
12/04/2019	20:00	11	1007.7	0.00	90	0.0	SSE
12/04/2019	21:00	10,9	1008.5	0.20	91	0.0	---
12/04/2019	22:00	10,7	1008.7	0.00	92	0.0	---
12/04/2019	23:00	10,7	1008.7	0.20	92	0.0	---
13/04/2019	00:00	10,7	1008.5	0.20	92	0.0	---
13/04/2019	01:00	10,4	1008.6	0.00	93	0.0	---
13/04/2019	02:00	11,6	1008.3	0.20	81	0.0	SSE
13/04/2019	03:00	11	1007.9	0.00	86	0.9	SSE
13/04/2019	04:00	12,1	1007.7	0.00	74	0.4	SSE
13/04/2019	05:00	10,6	1007.7	0.00	83	0.4	SSE
13/04/2019	06:00	11,8	1007.7	0.00	77	0.4	SSE
13/04/2019	07:00	11,7	1007.7	0.00	76	0.4	SSE
13/04/2019	08:00	12,4	1008.2	0.00	78	0.0	SSE
13/04/2019	09:00	13,7	1008.4	0.00	68	0.4	SSE
13/04/2019	10:00	14,1	1008.9	0.00	71	0.4	SSE
13/04/2019	11:00	14,8	1008.9	0.00	64	0.9	SSE
13/04/2019	12:00	15,8	1009.0	0.00	66	1.8	SSE
13/04/2019	13:00	17,3	1009.0	0.00	62	1.3	SSE
13/04/2019	14:00	17,4	1008.7	0.00	60	0.9	SSE
13/04/2019	15:00	16,8	1008.6	0.00	59	0.4	SSE
13/04/2019	16:00	17,6	1008.2	0.00	55	0.4	SSE
13/04/2019	17:00	13,4	1008.7	0.00	76	0.0	SSE
13/04/2019	18:00	12,4	1009.0	0.00	84	0.0	SSE
13/04/2019	19:00	11,9	1009.2	0.00	86	0.0	SSE
13/04/2019	20:00	11,6	1009.4	0.00	86	0.0	---
13/04/2019	21:00	10,9	1010.1	0.00	87	0.0	---
13/04/2019	22:00	10,9	1010.0	0.00	87	0.0	---
13/04/2019	23:00	10,8	1009.8	0.00	88	0.0	---

14/04/2019	00:00	10,7	1009.9	0.00	89	0.0	---
14/04/2019	01:00	10,3	1009.9	0.00	88	0.0	---
14/04/2019	02:00	9	1009.4	0.00	89	0.0	---
14/04/2019	03:00	8	1009.2	0.00	90	0.0	---
14/04/2019	04:00	8,3	1008.9	0.00	90	0.0	---
14/04/2019	05:00	8,6	1008.6	0.00	89	0.0	---
14/04/2019	06:00	8,7	1008.6	0.00	89	0.0	---
14/04/2019	07:00	8,9	1009.2	0.00	88	0.0	---
14/04/2019	08:00	9,8	1009.2	0.00	86	0.0	---
14/04/2019	09:00	13,3	1009.3	0.00	74	0.0	SSE
14/04/2019	10:00	15,4	1009.5	0.00	64	0.0	SSE
14/04/2019	11:00	17,4	1009.4	0.00	62	0.0	SSE
14/04/2019	12:00	18,1	1009.0	0.00	62	0.0	SSE
14/04/2019	13:00	16,7	1008.6	0.00	63	0.0	SSE
14/04/2019	14:00	14,7	1008.5	0.00	72	0.4	SSE
14/04/2019	15:00	13,7	1008.4	1.20	80	0.9	SSE
14/04/2019	16:00	13,7	1008.0	0.20	77	0.4	SSE
14/04/2019	17:00	15,9	1007.5	0.00	71	0.9	SSE
14/04/2019	18:00	16,5	1007.7	0.00	65	1.3	SSE
14/04/2019	19:00	15,2	1007.4	0.00	69	0.9	SSE
14/04/2019	20:00	13,9	1008.0	0.00	76	0.4	SSE
14/04/2019	21:00	12	1008.2	0.00	82	0.0	SSE
14/04/2019	22:00	10,8	1008.8	0.00	86	0.0	SSE
14/04/2019	23:00	9,6	1008.8	0.00	88	0.0	---
15/04/2019	00:00	8,7	1008.4	0.00	89	0.0	SSE
15/04/2019	01:00	9,8	1008.0	0.00	84	0.0	SSE
15/04/2019	02:00	7,8	1007.6	0.00	87	0.0	SSE
15/04/2019	03:00	6,6	1007.7	0.00	89	0.0	SSE
15/04/2019	04:00	6,9	1007.9	0.00	89	0.0	SSE
15/04/2019	05:00	8,6	1007.7	0.00	81	0.0	SSE
15/04/2019	06:00	10,4	1008.1	0.00	75	0.4	SSE
15/04/2019	07:00	9,6	1008.6	0.00	79	0.0	SSE
15/04/2019	08:00	13,1	1009.1	0.00	70	0.0	SSE
15/04/2019	09:00	14,1	1009.6	0.00	67	0.4	SSE
15/04/2019	10:00	15,4	1010.0	0.00	63	0.9	SSE
15/04/2019	11:00	17,1	1010.4	0.00	58	0.9	SSE
15/04/2019	12:00	17,9	1010.7	0.00	55	1.8	SSE
15/04/2019	13:00	16,7	1011.4	0.00	58	0.9	SSE
15/04/2019	14:00	17,6	1011.6	0.00	58	1.3	SSE
15/04/2019	15:00	15,2	1012.3	0.20	71	2.7	SSE
15/04/2019	16:00	15,2	1012.3	0.00	67	1.8	SSE
15/04/2019	17:00	16,7	1012.4	0.00	59	1.8	SSE
15/04/2019	18:00	17,2	1013.1	0.00	55	1.8	SSE
15/04/2019	19:00	16,2	1013.2	0.00	55	1.3	SSE
15/04/2019	20:00	15,3	1013.8	0.00	56	0.9	SSE
15/04/2019	21:00	12,8	1014.8	0.00	66	0.0	SSE
15/04/2019	22:00	12,2	1015.3	0.00	69	0.0	SSE
15/04/2019	23:00	11,5	1016.1	0.00	72	0.0	SSE

16/04/2019	00:00	9,2	1016.3	0.00	78	0.0	SSE
16/04/2019	01:00	7,6	1016.5	0.00	84	0.0	---
16/04/2019	02:00	6,6	1016.6	0.00	87	0.0	SSE
16/04/2019	03:00	6	1016.3	0.00	89	0.0	SSE
16/04/2019	04:00	5,3	1016.6	0.00	88	0.0	SSE
16/04/2019	05:00	4,7	1016.5	0.00	89	0.0	---
16/04/2019	06:00	4,3	1016.7	0.00	90	0.0	---
16/04/2019	07:00	4,3	1017.4	0.00	91	0.0	---
16/04/2019	08:00	8	1017.5	0.00	83	0.0	---
16/04/2019	09:00	10,9	1017.5	0.00	75	0.0	---
16/04/2019	10:00	15,1	1017.8	0.00	66	0.0	---
16/04/2019	11:00	17,6	1017.6	0.00	57	0.0	SSE
16/04/2019	12:00	19,9	1017.1	0.00	44	0.0	SSE
16/04/2019	13:00	21,1	1016.8	0.00	42	0.0	SSE
16/04/2019	14:00	22,1	1016.6	0.00	40	0.0	SSE
16/04/2019	15:00	20,4	1016.2	0.00	50	0.9	SSE
16/04/2019	16:00	20	1016.1	0.00	51	1.8	SSE
16/04/2019	17:00	19,4	1016.4	0.00	48	1.8	SSE
16/04/2019	18:00	17,8	1016.4	0.00	51	1.3	SSE
16/04/2019	19:00	16,9	1016.7	0.00	57	0.4	SSE
16/04/2019	20:00	15	1016.9	0.00	63	0.0	---
16/04/2019	21:00	12,6	1017.3	0.00	74	0.0	SSE
16/04/2019	22:00	11,6	1017.5	0.00	77	0.0	SSE
16/04/2019	23:00	10,9	1017.8	0.00	80	0.0	SSE
17/04/2019	00:00	10,2	1017.7	0.00	83	0.0	---
17/04/2019	01:00	8,9	1017.6	0.00	87	0.0	---
17/04/2019	02:00	8,1	1017.6	0.00	89	0.0	---
17/04/2019	03:00	8,1	1017.4	0.00	89	0.0	---
17/04/2019	04:00	7,6	1017.0	0.00	89	0.0	---
17/04/2019	05:00	7,1	1017.1	0.00	90	0.0	---
17/04/2019	06:00	6,7	1017.1	0.00	90	0.0	---
17/04/2019	07:00	6,6	1017.4	0.00	91	0.0	---
17/04/2019	08:00	7,8	1017.9	0.00	90	0.0	---
17/04/2019	09:00	11	1018.1	0.00	81	0.0	---
17/04/2019	10:00	14,7	1017.9	0.00	70	0.0	---
17/04/2019	11:00	17,4	1017.7	0.00	65	0.0	SSE
17/04/2019	12:00	19,7	1017.5	0.00	47	0.0	SSE
17/04/2019	13:00	21,3	1017.0	0.00	44	0.0	SSE
17/04/2019	14:00	22,2	1016.4	0.00	51	0.4	SSE
17/04/2019	15:00	22,6	1016.3	0.00	50	1.3	SSE
17/04/2019	16:00	18,1	1016.6	0.00	57	1.3	SSE
17/04/2019	17:00	14,8	1016.9	1.00	82	0.0	SSE
17/04/2019	18:00	15,2	1016.7	0.00	82	0.0	---
17/04/2019	19:00	14,9	1016.7	0.00	82	0.0	---
17/04/2019	20:00	14,1	1017.4	0.00	85	0.0	---
17/04/2019	21:00	12,2	1017.7	0.00	88	0.0	SSE
17/04/2019	22:00	11,1	1018.7	0.00	89	0.0	---
17/04/2019	23:00	10,3	1018.8	0.00	87	0.0	---

18/04/2019	00:00	9,1	1018.7	0.00	90	0.0	---
18/04/2019	01:00	8,2	1019.4	0.00	90	0.0	---
18/04/2019	02:00	7,3	1019.1	0.00	91	0.0	---
18/04/2019	03:00	6,2	1019.1	0.00	91	0.0	---
18/04/2019	04:00	5,8	1019.0	0.00	92	0.0	---
18/04/2019	05:00	5	1018.9	0.00	92	0.0	---
18/04/2019	06:00	3,9	1019.0	0.00	92	0.0	---
18/04/2019	07:00	4	1019.4	0.00	93	0.0	---
18/04/2019	08:00	7,3	1019.7	0.00	90	0.0	---
18/04/2019	09:00	11	1020.0	0.00	81	0.0	---
18/04/2019	10:00	14,4	1020.1	0.00	69	0.0	SSE
18/04/2019	11:00	18,2	1019.7	0.00	54	0.0	---
18/04/2019	12:00	21,7	1019.1	0.00	43	0.0	SSE
18/04/2019	13:00	22,2	1019.0	0.00	34	0.9	SSE
18/04/2019	14:00	22,3	1019.4	0.00	32	1.3	SSE
18/04/2019	15:00	22,4	1019.0	0.00	35	1.8	SSE
18/04/2019	16:00	22,6	1019.2	0.00	37	1.3	SSE
18/04/2019	17:00	21,7	1019.3	0.00	37	1.8	SSE
18/04/2019	18:00	20,3	1019.5	0.00	38	1.8	SSE
18/04/2019	19:00	18,7	1019.3	0.00	43	1.8	SSE
18/04/2019	20:00	17,5	1020.3	0.00	43	2.2	SSE
18/04/2019	21:00	17	1020.9	0.00	40	1.8	SSE
18/04/2019	22:00	16,9	1021.4	0.00	38	1.3	SSE
18/04/2019	23:00	15,7	1021.7	0.00	44	0.4	SSE
19/04/2019	00:00	13,8	1022.7	0.00	52	0.0	SSE
19/04/2019	01:00	12	1022.9	0.00	58	0.0	SSE
19/04/2019	02:00	11,6	1022.9	0.00	59	0.0	SSE
19/04/2019	03:00	13,9	1022.6	0.00	52	0.0	SSE
19/04/2019	04:00	10,3	1022.8	0.00	65	0.0	SSE
19/04/2019	05:00	8,6	1022.7	0.00	73	0.0	SSE
19/04/2019	06:00	7,9	1023.3	0.00	77	0.0	SSE
19/04/2019	07:00	8	1023.6	0.00	78	0.0	SSE
19/04/2019	08:00	11,7	1024.3	0.00	68	0.0	SSE
19/04/2019	09:00	15,4	1024.1	0.00	61	0.0	---
19/04/2019	10:00	19,3	1024.2	0.00	49	0.0	---
19/04/2019	11:00	21,3	1024.3	0.00	35	0.0	SSE
19/04/2019	12:00	22,2	1024.1	0.00	34	0.9	SSE
19/04/2019	13:00	22,6	1023.8	0.00	35	0.9	SSE
19/04/2019	14:00	22,7	1023.6	0.00	37	0.9	SSE
19/04/2019	15:00	22,2	1023.5	0.00	38	1.3	SSE
19/04/2019	16:00	23,1	1023.7	0.00	38	1.3	SSE
19/04/2019	17:00	21,6	1023.5	0.00	40	1.3	SSE
19/04/2019	18:00	21,1	1023.4	0.00	38	1.3	SSE
19/04/2019	19:00	19,9	1022.9	0.00	41	1.3	SSE
19/04/2019	20:00	18,2	1023.2	0.00	42	0.9	SSE
19/04/2019	21:00	17,6	1023.5	0.00	43	1.3	SSE
19/04/2019	22:00	15,3	1023.8	0.00	52	0.0	SSE
19/04/2019	23:00	13,6	1024.0	0.00	58	0.0	SSE

20/04/2019	00:00	11,4	1024.4	0.00	65	0.0	SSE
20/04/2019	01:00	10,4	1023.7	0.00	65	0.0	SSE
20/04/2019	02:00	8,7	1023.0	0.00	73	0.0	SSE
20/04/2019	03:00	7,8	1023.0	0.00	74	0.0	---
20/04/2019	04:00	7,4	1023.2	0.00	75	0.0	SSE
20/04/2019	05:00	6,2	1022.7	0.00	78	0.0	SSE
20/04/2019	06:00	5,4	1023.3	0.00	81	0.0	SSE
20/04/2019	07:00	5,3	1023.1	0.00	83	0.0	SSE
20/04/2019	08:00	9,7	1023.1	0.00	73	0.0	SSE
20/04/2019	09:00	13,5	1023.2	0.00	64	0.0	SSE
20/04/2019	10:00	18,4	1023.0	0.00	47	0.0	SSE
20/04/2019	11:00	21,4	1022.7	0.00	41	0.0	SSE
20/04/2019	12:00	23	1022.4	0.00	37	0.4	SSE
20/04/2019	13:00	23,9	1021.7	0.00	33	0.4	SSE
20/04/2019	14:00	24,4	1021.2	0.00	34	0.9	SSE
20/04/2019	15:00	24,1	1021.0	0.00	33	1.3	SSE
20/04/2019	16:00	24,3	1020.5	0.00	35	1.3	SSE
20/04/2019	17:00	23,1	1020.4	0.00	35	1.3	SSE
20/04/2019	18:00	22	1020.0	0.00	36	1.3	SSE
20/04/2019	19:00	20,9	1019.9	0.00	36	1.3	SSE
20/04/2019	20:00	19,6	1019.6	0.00	37	2.2	SSE
20/04/2019	21:00	18,8	1019.9	0.00	40	1.8	SSE
20/04/2019	22:00	17,9	1020.4	0.00	45	0.9	SSE
20/04/2019	23:00	15,4	1019.9	0.00	56	0.0	SSE
21/04/2019	00:00	16,1	1019.6	0.00	54	0.0	SSE
21/04/2019	01:00	15,1	1020.1	0.00	56	0.0	SSE
21/04/2019	02:00	14	1019.4	0.00	60	0.0	---
21/04/2019	03:00	13,3	1019.2	0.00	64	0.0	SSE
21/04/2019	04:00	13,3	1018.9	0.00	66	0.0	SSE
21/04/2019	05:00	13,5	1018.1	0.00	66	0.0	---
21/04/2019	06:00	13,9	1017.9	0.00	62	0.0	SSE
21/04/2019	07:00	14,4	1017.9	0.00	54	0.0	SSE
21/04/2019	08:00	15,6	1017.4	0.00	57	0.0	SSE
21/04/2019	09:00	17,1	1017.8	0.00	51	0.0	SSE
21/04/2019	10:00	19,4	1018.0	0.00	42	0.4	SSE
21/04/2019	11:00	20,1	1018.0	0.00	40	0.4	SSE
21/04/2019	12:00	21,7	1017.4	0.00	38	0.4	SSE
21/04/2019	13:00	20,7	1016.5	0.00	35	0.4	SSE
21/04/2019	14:00	20,2	1015.5	0.00	38	0.4	SSE
21/04/2019	15:00	21,3	1014.6	0.00	37	0.9	SSE
21/04/2019	16:00	20,9	1013.7	0.00	42	0.0	SSE
21/04/2019	17:00	20,3	1013.7	0.00	41	0.4	SSE
21/04/2019	18:00	19,6	1013.7	0.00	44	0.0	SSE
21/04/2019	19:00	18,9	1012.9	0.00	45	0.0	SSE
21/04/2019	20:00	18,2	1013.6	0.00	48	0.4	SSE
21/04/2019	21:00	17,5	1013.5	0.00	55	0.0	SSE
21/04/2019	22:00	17,3	1013.0	0.00	55	0.0	SSE
21/04/2019	23:00	16,5	1013.3	0.00	61	0.0	SSE

22/04/2019	00:00	16,1	1013.2	0.00	67	0.4	SSE
22/04/2019	01:00	15,7	1012.6	0.00	69	0.4	SSE
22/04/2019	02:00	15,2	1012.5	0.00	71	1.8	SSE
22/04/2019	03:00	14,8	1011.6	0.00	72	0.4	SSE
22/04/2019	04:00	14,8	1011.1	0.00	73	0.4	SSE
22/04/2019	05:00	14,9	1010.5	0.00	73	0.4	SSE
22/04/2019	06:00	14,7	1009.6	0.00	72	1.3	SSE
22/04/2019	07:00	14,8	1009.5	0.00	74	0.9	SSE
22/04/2019	08:00	15,8	1009.1	0.00	71	1.3	SSE
22/04/2019	09:00	16,6	1008.9	0.00	70	1.8	SSE
22/04/2019	10:00	17,8	1009.3	0.00	66	1.8	SSE
22/04/2019	11:00	17,7	1008.6	0.00	66	1.3	SSE
22/04/2019	12:00	18,7	1008.1	0.00	64	1.3	SSE
22/04/2019	13:00	18,6	1007.1	0.00	65	1.3	SSE
22/04/2019	14:00	19,7	1006.2	0.00	60	0.4	SSE
22/04/2019	15:00	19,8	1006.3	0.00	63	0.0	SSE
22/04/2019	16:00	21,2	1004.9	0.00	60	0.4	SSE
22/04/2019	17:00	20,2	1004.6	0.00	63	0.9	SSE
22/04/2019	18:00	18,5	1005.2	0.00	77	0.0	SSE
22/04/2019	19:00	16,3	1006.6	1.80	80	0.0	SSE
22/04/2019	20:00	15,2	1005.9	0.80	88	0.0	SSE
22/04/2019	21:00	14,6	1004.7	1.00	90	0.0	SSE
22/04/2019	22:00	14,3	1004.2	0.00	91	0.0	SSE
22/04/2019	23:00	15,3	1004.1	0.00	84	0.0	SSE
23/04/2019	00:00	15,4	1003.7	0.00	81	0.0	SSE
23/04/2019	01:00	14,8	1003.7	0.00	82	0.0	SSE
23/04/2019	02:00	13,7	1004.2	0.00	86	0.4	SSE
23/04/2019	03:00	12,3	1003.7	0.00	89	0.0	SSE
23/04/2019	04:00	11,5	1003.4	0.00	91	0.0	---
23/04/2019	05:00	11,3	1003.3	0.00	92	0.0	---
23/04/2019	06:00	11,5	1003.2	0.00	93	0.0	---
23/04/2019	07:00	11,9	1003.3	0.00	93	0.0	---
23/04/2019	08:00	12,5	1003.4	0.00	91	0.0	SSE
23/04/2019	09:00	13,2	1003.9	0.00	91	0.0	SSE
23/04/2019	10:00	15,4	1004.0	0.00	87	0.0	---
23/04/2019	11:00	18,1	1004.8	0.00	73	0.0	SSE
23/04/2019	12:00	18,8	1005.2	0.00	70	0.0	SSE
23/04/2019	13:00	20	1005.4	0.00	69	0.4	SSE
23/04/2019	14:00	20,8	1006.0	0.00	68	0.4	SSE
23/04/2019	15:00	22,4	1005.8	0.00	65	0.4	SSE
23/04/2019	16:00	22,9	1006.5	0.00	61	1.3	SSE
23/04/2019	17:00	22,5	1007.1	0.00	60	0.9	SSE
23/04/2019	18:00	21,1	1007.4	0.00	62	0.9	SSE
23/04/2019	19:00	20,3	1007.5	0.00	69	0.4	SSE
23/04/2019	20:00	17,8	1008.2	0.00	78	0.4	SSE
23/04/2019	21:00	16,2	1009.2	0.00	81	0.0	---
23/04/2019	22:00	14,9	1010.4	0.00	83	0.0	SSE
23/04/2019	23:00	13,9	1010.8	0.00	85	0.0	---

24/04/2019	00:00	13	1011.1	0.00	88	0.0	---
24/04/2019	01:00	12,4	1011.3	0.00	88	0.0	---
24/04/2019	02:00	12	1011.2	0.00	90	0.0	---
24/04/2019	03:00	11,4	1011.2	0.00	90	0.0	---
24/04/2019	04:00	11,5	1011.6	0.00	91	0.0	---
24/04/2019	05:00	10,7	1011.8	0.00	91	0.0	---
24/04/2019	06:00	9,8	1012.0	0.00	91	0.0	---
24/04/2019	07:00	10,2	1012.6	0.00	93	0.0	---
24/04/2019	08:00	12,2	1012.8	0.00	90	0.0	---
24/04/2019	09:00	15,2	1012.7	0.00	83	0.0	---
24/04/2019	10:00	19,1	1013.1	0.00	73	0.0	SSE
24/04/2019	11:00	22,6	1013.1	0.00	61	0.0	SSE
24/04/2019	12:00	24,3	1013.1	0.00	55	0.0	SSE
24/04/2019	13:00	26,1	1012.9	0.00	48	0.0	SSE
24/04/2019	14:00	27,6	1012.9	0.00	45	0.4	SSE
24/04/2019	15:00	28,3	1013.2	0.00	43	0.4	SSE
24/04/2019	16:00	27,8	1013.1	0.00	48	0.9	SSE
24/04/2019	17:00	27,2	1013.2	0.00	46	1.3	SSE
24/04/2019	18:00	26	1013.7	0.00	46	0.9	SSE
24/04/2019	19:00	23,8	1013.7	0.00	52	0.0	SSE
24/04/2019	20:00	21,1	1013.8	0.00	60	0.0	---
24/04/2019	21:00	18,3	1014.8	0.00	69	0.0	---
24/04/2019	22:00	16,3	1015.3	0.00	73	0.0	---
24/04/2019	23:00	14,3	1015.7	0.00	77	0.0	---
25/04/2019	00:00	12,9	1016.0	0.00	81	0.0	---
25/04/2019	01:00	12,3	1015.9	0.00	84	0.0	---
25/04/2019	02:00	11,1	1016.1	0.00	86	0.0	---
25/04/2019	03:00	10,2	1015.9	0.00	86	0.0	---
25/04/2019	04:00	9,7	1016.2	0.00	87	0.0	---
25/04/2019	05:00	9,4	1016.2	0.00	88	0.0	---
25/04/2019	06:00	9,1	1016.2	0.00	88	0.0	---
25/04/2019	07:00	9,3	1016.1	0.00	90	0.0	---
25/04/2019	08:00	13,2	1016.2	0.00	82	0.0	---
25/04/2019	09:00	17	1016.3	0.00	73	0.0	SSE
25/04/2019	10:00	21,5	1016.3	0.00	62	0.0	SSE
25/04/2019	11:00	24,7	1016.0	0.00	55	0.0	SSE
25/04/2019	12:00	28,3	1015.6	0.00	40	0.0	SSE
25/04/2019	13:00	30,6	1015.4	0.00	32	0.0	SSE
25/04/2019	14:00	32,1	1015.2	0.00	27	0.0	SSE
25/04/2019	15:00	32,1	1014.7	0.00	28	0.4	SSE
25/04/2019	16:00	32,1	1014.5	0.00	29	0.4	SSE
25/04/2019	17:00	31,9	1014.3	0.00	32	0.0	SSE
25/04/2019	18:00	30,6	1014.1	0.00	39	0.0	SSE
25/04/2019	19:00	26,1	1013.9	0.00	38	0.9	SSE
25/04/2019	20:00	24,2	1014.1	0.00	49	0.0	---
25/04/2019	21:00	21,6	1014.6	0.00	50	0.4	SSE
25/04/2019	22:00	19,3	1015.5	0.00	60	0.0	SSE
25/04/2019	23:00	17,1	1015.5	0.00	69	0.0	SSE

Dati Meteo – ATC1.X

Date	Time	Temp	Press	Pluv,	U.R.	Vel. V	Dir. V
		°C	mBar	mm	%	m/s	
12/04/2019	00:00	10,4	1006,8	0,2	91	0.0	---
12/04/2019	01:00	10,2	1006,9	0	91	0.0	---
12/04/2019	02:00	9,7	1006,4	0	92	0.0	---
12/04/2019	03:00	9,5	1006,8	0	93	0.0	---
12/04/2019	04:00	9,6	1005,7	0	92	0.0	---
12/04/2019	05:00	8,8	1006,0	0	92	0.0	---
12/04/2019	06:00	7,6	1005,5	0	93	0.0	---
12/04/2019	07:00	8,0	1005,4	0	94	0.0	---
12/04/2019	08:00	8,4	1006,7	0	92	0.0	SSE
12/04/2019	09:00	9,3	1006,8	0	92	0.0	SSE
12/04/2019	10:00	12,6	1006,3	0	86	0.0	SSE
12/04/2019	11:00	16,1	1007,4	0	74	0.0	SSE
12/04/2019	12:00	16,0	1006,4	0	64	0.9	SSE
12/04/2019	13:00	17,4	1006,2	0	55	0.4	SSE
12/04/2019	14:00	17,4	1006,2	0	57	0.0	SSE
12/04/2019	15:00	15,9	1005,2	0,2	73	0.0	SSE
12/04/2019	16:00	16,9	1005,8	0	63	0.0	SSE
12/04/2019	17:00	15,7	1005,6	0	68	0.4	SSE
12/04/2019	18:00	11,6	1006,0	2,8	86	0.4	SSE
12/04/2019	19:00	10,9	1006,9	2	89	0.0	SSE
12/04/2019	20:00	11,1	1006,8	0	89	0.0	SSE
12/04/2019	21:00	11,0	1007,7	0,2	91	0.0	---
12/04/2019	22:00	10,6	1006,9	0	92	0.0	---
12/04/2019	23:00	10,6	1007,2	0,2	91	0.0	---
13/04/2019	00:00	10,6	1007,9	0,2	92	0.0	---
13/04/2019	01:00	10,4	1007,8	0	92	0.0	---
13/04/2019	02:00	11,7	1007,7	0,2	81	0.0	SSE
13/04/2019	03:00	11,0	1007,5	0	85	0.9	SSE
13/04/2019	04:00	12,2	1006,5	0	73	0.4	SSE
13/04/2019	05:00	10,6	1007,1	0	82	0.4	SSE
13/04/2019	06:00	11,7	1006,6	0	76	0.4	SSE
13/04/2019	07:00	11,8	1006,3	0	76	0.4	SSE
13/04/2019	08:00	12,3	1007,0	0	78	0.0	SSE
13/04/2019	09:00	13,7	1007,1	0	67	0.4	SSE
13/04/2019	10:00	14,1	1007,9	0	70	0.4	SSE
13/04/2019	11:00	14,9	1008,0	0	64	0.9	SSE
13/04/2019	12:00	15,9	1007,6	0	65	1.8	SSE
13/04/2019	13:00	17,3	1007,7	0	62	1.3	SSE
13/04/2019	14:00	17,4	1008,3	0	59	0.9	SSE
13/04/2019	15:00	16,9	1007,8	0	59	0.4	SSE
13/04/2019	16:00	17,6	1007,5	0	54	0.4	SSE
13/04/2019	17:00	13,4	1007,7	0	75	0.0	SSE
13/04/2019	18:00	12,4	1008,2	0	84	0.0	SSE
13/04/2019	19:00	12,0	1008,5	0	86	0.0	SSE
13/04/2019	20:00	11,6	1008,9	0	85	0.0	---
13/04/2019	21:00	10,9	1009,6	0	87	0.0	---
13/04/2019	22:00	10,9	1009,1	0	86	0.0	---
13/04/2019	23:00	10,7	1008,4	0	88	0.0	---

14/04/2019	00:00	10,6	1008,9	0	89	0.0	---
14/04/2019	01:00	10,3	1008,7	0	87	0.0	---
14/04/2019	02:00	9,0	1008,6	0	88	0.0	---
14/04/2019	03:00	7,9	1008,6	0	90	0.0	---
14/04/2019	04:00	8,3	1007,6	0	90	0.0	---
14/04/2019	05:00	8,7	1007,4	0	89	0.0	---
14/04/2019	06:00	8,8	1007,4	0	88	0.0	---
14/04/2019	07:00	9,1	1007,9	0	87	0.0	---
14/04/2019	08:00	9,7	1008,7	0	86	0.0	---
14/04/2019	09:00	13,3	1008,5	0	74	0.0	SSE
14/04/2019	10:00	15,3	1008,1	0	64	0.0	SSE
14/04/2019	11:00	17,3	1008,3	0	62	0.0	SSE
14/04/2019	12:00	18,0	1007,5	0	61	0.0	SSE
14/04/2019	13:00	16,6	1006,9	0	63	0.0	SSE
14/04/2019	14:00	14,6	1007,2	0	72	0.4	SSE
14/04/2019	15:00	13,8	1007,3	0,8	80	0.9	SSE
14/04/2019	16:00	13,8	1007,2	0,2	76	0.4	SSE
14/04/2019	17:00	15,8	1006,3	0	71	0.9	SSE
14/04/2019	18:00	16,5	1007,0	0	64	1.3	SSE
14/04/2019	19:00	15,2	1005,7	0	69	0.9	SSE
14/04/2019	20:00	14,0	1007,2	0	75	0.4	SSE
14/04/2019	21:00	12,0	1007,3	0	81	0.0	SSE
14/04/2019	22:00	10,8	1007,7	0	85	0.0	SSE
14/04/2019	23:00	9,7	1008,0	0	88	0.0	---
15/04/2019	00:00	8,8	1006,7	0	88	0.0	SSE
15/04/2019	01:00	9,8	1006,6	0	83	0.0	SSE
15/04/2019	02:00	7,9	1005,8	0	86	0.0	SSE
15/04/2019	03:00	6,5	1007,5	0	88	0.0	SSE
15/04/2019	04:00	6,8	1006,7	0	89	0.0	SSE
15/04/2019	05:00	8,6	1006,3	0	80	0.0	SSE
15/04/2019	06:00	10,4	1006,8	0	75	0.4	SSE
15/04/2019	07:00	9,7	1008,1	0	78	0.0	SSE
15/04/2019	08:00	12,9	1008,3	0	70	0.0	SSE
15/04/2019	09:00	14,0	1008,3	0	66	0.4	SSE
15/04/2019	10:00	15,4	1008,8	0	63	0.9	SSE
15/04/2019	11:00	17,2	1009,7	0	57	0.9	SSE
15/04/2019	12:00	18,1	1008,9	0	55	1.8	SSE
15/04/2019	13:00	16,5	1010,6	0	57	0.9	SSE
15/04/2019	14:00	17,6	1009,9	0	58	1.3	SSE
15/04/2019	15:00	15,1	1010,4	0,2	70	2.7	SSE
15/04/2019	16:00	15,3	1012,1	0	67	1.8	SSE
15/04/2019	17:00	16,7	1012,0	0	59	1.8	SSE
15/04/2019	18:00	17,4	1012,0	0	54	1.8	SSE
15/04/2019	19:00	16,4	1012,0	0	55	1.3	SSE
15/04/2019	20:00	15,3	1012,4	0	55	0.9	SSE
15/04/2019	21:00	12,8	1014,0	0	66	0.0	SSE
15/04/2019	22:00	12,1	1013,7	0	68	0.0	SSE
15/04/2019	23:00	11,5	1014,6	0	72	0.0	SSE


16/04/2019	00:00	9,2	1014,9	0	77	0.0	SSE
16/04/2019	01:00	7,5	1015,5	0	83	0.0	---
16/04/2019	02:00	6,5	1015,4	0	87	0.0	SSE
16/04/2019	03:00	6,0	1015,2	0	88	0.0	SSE
16/04/2019	04:00	5,3	1016,4	0	88	0.0	SSE
16/04/2019	05:00	4,7	1014,8	0	89	0.0	---
16/04/2019	06:00	4,2	1015,2	0	89	0.0	---
16/04/2019	07:00	4,3	1015,7	0	91	0.0	---
16/04/2019	08:00	8,0	1015,6	0	82	0.0	---
16/04/2019	09:00	11,0	1016,5	0	75	0.0	---
16/04/2019	10:00	15,1	1017,7	0	66	0.0	---
16/04/2019	11:00	17,6	1017,1	0	56	0.0	SSE
16/04/2019	12:00	20,1	1016,0	0	43	0.0	SSE
16/04/2019	13:00	21,1	1015,3	0	42	0.0	SSE
16/04/2019	14:00	22,1	1015,8	0	39	0.0	SSE
16/04/2019	15:00	20,3	1015,3	0	50	0.9	SSE
16/04/2019	16:00	20,0	1015,3	0	51	1.8	SSE
16/04/2019	17:00	19,4	1015,1	0	48	1.8	SSE
16/04/2019	18:00	17,9	1015,1	0	50	1.3	SSE
16/04/2019	19:00	16,8	1015,6	0	56	0.4	SSE
16/04/2019	20:00	14,9	1015,6	0	62	0.0	---
16/04/2019	21:00	12,5	1015,8	0	73	0.0	SSE
16/04/2019	22:00	11,7	1016,4	0	77	0.0	SSE
16/04/2019	23:00	10,9	1016,9	0	80	0.0	SSE
17/04/2019	00:00	10,2	1017,5	0	83	0.0	---
17/04/2019	01:00	8,9	1016,9	0	86	0.0	---
17/04/2019	02:00	8,1	1016,1	0	88	0.0	---
17/04/2019	03:00	8,1	1016,1	0	89	0.0	---
17/04/2019	04:00	7,8	1016,1	0	89	0.0	---
17/04/2019	05:00	7,1	1015,7	0	89	0.0	---
17/04/2019	06:00	6,6	1015,7	0	90	0.0	---
17/04/2019	07:00	6,5	1017,1	0	91	0.0	---
17/04/2019	08:00	7,9	1017,3	0	89	0.0	---
17/04/2019	09:00	11,1	1018,0	0	80	0.0	---
17/04/2019	10:00	14,6	1016,9	0	69	0.0	---
17/04/2019	11:00	17,4	1017,2	0	65	0.0	SSE
17/04/2019	12:00	19,6	1016,7	0	46	0.0	SSE
17/04/2019	13:00	21,3	1016,3	0	44	0.0	SSE
17/04/2019	14:00	22,1	1015,3	0	50	0.4	SSE
17/04/2019	15:00	22,6	1014,6	0	50	1.3	SSE
17/04/2019	16:00	18,1	1015,4	0	56	1.3	SSE
17/04/2019	17:00	14,7	1016,0	1	81	0.0	SSE
17/04/2019	18:00	15,2	1015,7	0	81	0.0	---
17/04/2019	19:00	14,9	1015,7	0	81	0.0	---
17/04/2019	20:00	13,9	1016,3	0	85	0.0	---
17/04/2019	21:00	12,2	1016,4	0	88	0.0	SSE
17/04/2019	22:00	11,2	1017,4	0	88	0.0	---
17/04/2019	23:00	10,2	1017,9	0	87	0.0	---

18/04/2019	00:00	9,1	1017,1	0	90	0.0	---
18/04/2019	01:00	8,3	1018,7	0	90	0.0	---
18/04/2019	02:00	7,3	1018,3	0	91	0.0	---
18/04/2019	03:00	6,3	1017,9	0	90	0.0	---
18/04/2019	04:00	5,9	1018,0	0	92	0.0	---
18/04/2019	05:00	5,0	1017,7	0	91	0.0	---
18/04/2019	06:00	3,8	1018,0	0	91	0.0	---
18/04/2019	07:00	3,9	1018,4	0	93	0.0	---
18/04/2019	08:00	7,5	1018,6	0	90	0.0	---
18/04/2019	09:00	10,9	1018,4	0	81	0.0	---
18/04/2019	10:00	14,4	1019,7	0	68	0.0	SSE
18/04/2019	11:00	18,2	1018,5	0	53	0.0	---
18/04/2019	12:00	21,8	1018,4	0	43	0.0	SSE
18/04/2019	13:00	22,3	1017,8	0	34	0.9	SSE
18/04/2019	14:00	22,3	1017,8	0	32	1.3	SSE
18/04/2019	15:00	22,3	1017,3	0	35	1.8	SSE
18/04/2019	16:00	22,6	1019,1	0	36	1.3	SSE
18/04/2019	17:00	21,5	1019,0	0	37	1.8	SSE
18/04/2019	18:00	20,3	1018,0	0	38	1.8	SSE
18/04/2019	19:00	18,6	1017,9	0	42	1.8	SSE
18/04/2019	20:00	17,4	1019,6	0	43	2.2	SSE
18/04/2019	21:00	16,8	1020,1	0	39	1.8	SSE
18/04/2019	22:00	16,9	1020,4	0	37	1.3	SSE
18/04/2019	23:00	15,8	1020,4	0	44	0.4	SSE
19/04/2019	00:00	13,7	1021,9	0	52	0.0	SSE
19/04/2019	01:00	12,0	1021,8	0	57	0.0	SSE
19/04/2019	02:00	11,6	1021,9	0	59	0.0	SSE
19/04/2019	03:00	13,8	1021,1	0	52	0.0	SSE
19/04/2019	04:00	10,3	1021,9	0	64	0.0	SSE
19/04/2019	05:00	8,5	1021,2	0	73	0.0	SSE
19/04/2019	06:00	7,8	1022,8	0	77	0.0	SSE
19/04/2019	07:00	8,0	1022,0	0	78	0.0	SSE
19/04/2019	08:00	11,6	1023,2	0	67	0.0	SSE
19/04/2019	09:00	15,4	1023,0	0	60	0.0	---
19/04/2019	10:00	19,2	1023,2	0	48	0.0	---
19/04/2019	11:00	21,3	1023,2	0	34	0.0	SSE
19/04/2019	12:00	22,1	1023,9	0	33	0.9	SSE
19/04/2019	13:00	22,6	1023,1	0	34	0.9	SSE
19/04/2019	14:00	22,8	1022,6	0	36	0.9	SSE
19/04/2019	15:00	22,1	1022,0	0	37	1.3	SSE
19/04/2019	16:00	23,0	1022,9	0	38	1.3	SSE
19/04/2019	17:00	21,6	1023,3	0	39	1.3	SSE
19/04/2019	18:00	21,2	1023,1	0	37	1.3	SSE
19/04/2019	19:00	19,8	1021,9	0	41	1.3	SSE
19/04/2019	20:00	18,2	1022,1	0	42	0.9	SSE
19/04/2019	21:00	17,5	1022,1	0	42	1.3	SSE
19/04/2019	22:00	15,3	1022,6	0	52	0.0	SSE
19/04/2019	23:00	13,6	1022,2	0	58	0.0	SSE

20/04/2019	00:00	11,6	1023,2	0	65	0.0	SSE
20/04/2019	01:00	10,2	1022,5	0	65	0.0	SSE
20/04/2019	02:00	8,7	1021,9	0	73	0.0	SSE
20/04/2019	03:00	7,7	1022,3	0	74	0.0	---
20/04/2019	04:00	7,3	1023,0	0	75	0.0	SSE
20/04/2019	05:00	6,1	1021,7	0	78	0.0	SSE
20/04/2019	06:00	5,4	1021,9	0	80	0.0	SSE
20/04/2019	07:00	5,4	1021,6	0	83	0.0	SSE
20/04/2019	08:00	9,7	1021,9	0	72	0.0	SSE
20/04/2019	09:00	13,5	1022,8	0	64	0.0	SSE
20/04/2019	10:00	18,5	1021,6	0	46	0.0	SSE
20/04/2019	11:00	21,4	1021,2	0	40	0.0	SSE
20/04/2019	12:00	22,8	1021,9	0	37	0.4	SSE
20/04/2019	13:00	24,0	1021,0	0	32	0.4	SSE
20/04/2019	14:00	24,4	1019,9	0	34	0.9	SSE
20/04/2019	15:00	24,2	1020,1	0	32	1.3	SSE
20/04/2019	16:00	24,2	1019,5	0	34	1.3	SSE
20/04/2019	17:00	23,1	1019,5	0	35	1.3	SSE
20/04/2019	18:00	21,9	1018,9	0	35	1.3	SSE
20/04/2019	19:00	20,9	1018,3	0	35	1.3	SSE
20/04/2019	20:00	19,6	1019,3	0	37	2.2	SSE
20/04/2019	21:00	18,7	1019,2	0	40	1.8	SSE
20/04/2019	22:00	17,9	1019,2	0	44	0.9	SSE
20/04/2019	23:00	15,5	1018,9	0	56	0.0	SSE
21/04/2019	00:00	16,1	1018,7	0	54	0.0	SSE
21/04/2019	01:00	15,0	1018,7	0	55	0.0	SSE
21/04/2019	02:00	14,0	1019,2	0	60	0.0	---
21/04/2019	03:00	13,3	1018,1	0	64	0.0	SSE
21/04/2019	04:00	13,5	1018,0	0	65	0.0	SSE
21/04/2019	05:00	13,4	1017,0	0	65	0.0	---
21/04/2019	06:00	14,0	1017,4	0	61	0.0	SSE
21/04/2019	07:00	14,5	1016,9	0	53	0.0	SSE
21/04/2019	08:00	15,6	1016,1	0	56	0.0	SSE
21/04/2019	09:00	17,3	1016,9	0	50	0.0	SSE
21/04/2019	10:00	19,3	1016,9	0	42	0.4	SSE
21/04/2019	11:00	20,2	1016,8	0	40	0.4	SSE
21/04/2019	12:00	21,6	1016,3	0	37	0.4	SSE
21/04/2019	13:00	20,6	1015,9	0	34	0.4	SSE
21/04/2019	14:00	20,1	1014,0	0	37	0.4	SSE
21/04/2019	15:00	21,3	1013,5	0	37	0.9	SSE
21/04/2019	16:00	20,9	1013,5	0	42	0.0	SSE
21/04/2019	17:00	20,3	1013,1	0	40	0.4	SSE
21/04/2019	18:00	19,5	1012,5	0	44	0.0	SSE
21/04/2019	19:00	18,9	1011,9	0	45	0.0	SSE
21/04/2019	20:00	18,1	1013,1	0	47	0.4	SSE
21/04/2019	21:00	17,5	1011,8	0	55	0.0	SSE
21/04/2019	22:00	17,3	1012,1	0	55	0.0	SSE
21/04/2019	23:00	16,5	1011,7	0	61	0.0	SSE

22/04/2019	00:00	16,0	1012,6	0	67	0.4	SSE
22/04/2019	01:00	15,7	1011,6	0	68	0.4	SSE
22/04/2019	02:00	15,3	1011,5	0	70	1.8	SSE
22/04/2019	03:00	14,8	1010,5	0	72	0.4	SSE
22/04/2019	04:00	14,8	1010,0	0	73	0.4	SSE
22/04/2019	05:00	14,8	1008,9	0	73	0.4	SSE
22/04/2019	06:00	14,7	1008,3	0	72	1.3	SSE
22/04/2019	07:00	14,9	1008,1	0	74	0.9	SSE
22/04/2019	08:00	15,9	1008,3	0	71	1.3	SSE
22/04/2019	09:00	16,5	1008,0	0	70	1.8	SSE
22/04/2019	10:00	17,8	1008,0	0	65	1.8	SSE
22/04/2019	11:00	17,7	1008,1	0	66	1.3	SSE
22/04/2019	12:00	18,7	1007,8	0	64	1.3	SSE
22/04/2019	13:00	18,6	1005,5	0	64	1.3	SSE
22/04/2019	14:00	19,8	1005,2	0	60	0.4	SSE
22/04/2019	15:00	19,8	1005,5	0	62	0.0	SSE
22/04/2019	16:00	21,3	1003,5	0	59	0.4	SSE
22/04/2019	17:00	20,1	1003,3	0	63	0.9	SSE
22/04/2019	18:00	18,5	1004,6	0	76	0.0	SSE
22/04/2019	19:00	16,4	1005,0	1,4	79	0.0	SSE
22/04/2019	20:00	15,2	1004,6	0,6	87	0.0	SSE
22/04/2019	21:00	14,8	1003,2	1	89	0.0	SSE
22/04/2019	22:00	14,4	1003,2	0	91	0.0	SSE
22/04/2019	23:00	15,3	1003,3	0	84	0.0	SSE
23/04/2019	00:00	15,4	1003,3	0	80	0.0	SSE
23/04/2019	01:00	14,8	1002,0	0	82	0.0	SSE
23/04/2019	02:00	13,7	1003,3	0	86	0.4	SSE
23/04/2019	03:00	12,3	1003,4	0	88	0.0	SSE
23/04/2019	04:00	11,4	1002,5	0	91	0.0	---
23/04/2019	05:00	11,2	1002,8	0	91	0.0	---
23/04/2019	06:00	11,6	1002,1	0	93	0.0	---
23/04/2019	07:00	11,8	1002,2	0	93	0.0	---
23/04/2019	08:00	12,4	1002,4	0	90	0.0	SSE
23/04/2019	09:00	13,2	1003,3	0	90	0.0	SSE
23/04/2019	10:00	15,5	1002,4	0	86	0.0	---
23/04/2019	11:00	18,2	1003,9	0	73	0.0	SSE
23/04/2019	12:00	18,8	1004,9	0	70	0.0	SSE
23/04/2019	13:00	19,9	1004,9	0	68	0.4	SSE
23/04/2019	14:00	20,8	1004,8	0	67	0.4	SSE
23/04/2019	15:00	22,5	1004,5	0	64	0.4	SSE
23/04/2019	16:00	22,8	1006,3	0	61	1.3	SSE
23/04/2019	17:00	22,6	1006,5	0	59	0.9	SSE
23/04/2019	18:00	21,1	1006,6	0	61	0.9	SSE
23/04/2019	19:00	20,2	1006,2	0	69	0.4	SSE
23/04/2019	20:00	17,7	1006,7	0	77	0.4	SSE
23/04/2019	21:00	16,2	1008,5	0	80	0.0	---
23/04/2019	22:00	14,8	1009,2	0	82	0.0	SSE
23/04/2019	23:00	13,8	1010,6	0	84	0.0	---

24/04/2019	00:00	13,0	1010,2	0	88	0.0	---
24/04/2019	01:00	12,5	1010,5	0	87	0.0	---
24/04/2019	02:00	11,9	1010,1	0	89	0.0	---
24/04/2019	03:00	11,3	1009,7	0	89	0.0	---
24/04/2019	04:00	11,5	1010,3	0	90	0.0	---
24/04/2019	05:00	10,6	1011,2	0	90	0.0	---
24/04/2019	06:00	9,8	1010,9	0	91	0.0	---
24/04/2019	07:00	10,3	1011,8	0	92	0.0	---
24/04/2019	08:00	12,1	1011,9	0	89	0.0	---
24/04/2019	09:00	15,1	1011,9	0	82	0.0	---
24/04/2019	10:00	19,1	1012,4	0	73	0.0	SSE
24/04/2019	11:00	22,7	1012,2	0	61	0.0	SSE
24/04/2019	12:00	24,4	1011,8	0	54	0.0	SSE
24/04/2019	13:00	26,0	1011,7	0	48	0.0	SSE
24/04/2019	14:00	27,6	1012,2	0	44	0.4	SSE
24/04/2019	15:00	28,4	1011,8	0	42	0.4	SSE
24/04/2019	16:00	27,8	1012,0	0	48	0.9	SSE
24/04/2019	17:00	27,2	1012,1	0	45	1.3	SSE
24/04/2019	18:00	25,9	1013,6	0	46	0.9	SSE
24/04/2019	19:00	23,8	1013,4	0	52	0.0	SSE
24/04/2019	20:00	21,2	1012,7	0	59	0.0	---
24/04/2019	21:00	18,2	1014,3	0	69	0.0	---
24/04/2019	22:00	16,3	1014,7	0	72	0.0	---
24/04/2019	23:00	14,3	1015,6	0	76	0.0	---
25/04/2019	00:00	12,9	1015,2	0	80	0.0	---
25/04/2019	01:00	12,2	1014,9	0	83	0.0	---
25/04/2019	02:00	11,2	1014,4	0	86	0.0	---
25/04/2019	03:00	10,2	1014,6	0	85	0.0	---
25/04/2019	04:00	9,8	1014,9	0	87	0.0	---
25/04/2019	05:00	9,4	1015,4	0	87	0.0	---
25/04/2019	06:00	9,2	1014,6	0	88	0.0	---
25/04/2019	07:00	9,3	1015,6	0	89	0.0	---
25/04/2019	08:00	13,0	1015,3	0	81	0.0	---
25/04/2019	09:00	17,0	1015,2	0	72	0.0	SSE
25/04/2019	10:00	21,4	1015,4	0	62	0.0	SSE
25/04/2019	11:00	24,7	1014,4	0	55	0.0	SSE
25/04/2019	12:00	28,5	1014,0	0	39	0.0	SSE
25/04/2019	13:00	30,7	1013,7	0	32	0.0	SSE
25/04/2019	14:00	32,1	1014,1	0	26	0.0	SSE
25/04/2019	15:00	32,2	1013,2	0	27	0.4	SSE
25/04/2019	16:00	32,2	1014,0	0	29	0.4	SSE
25/04/2019	17:00	32,0	1013,4	0	32	0.0	SSE
25/04/2019	18:00	30,5	1013,3	0	38	0.0	SSE
25/04/2019	19:00	26,1	1012,9	0	37	0.9	SSE
25/04/2019	20:00	24,3	1012,6	0	48	0.0	---
25/04/2019	21:00	21,5	1013,3	0	49	0.4	SSE
25/04/2019	22:00	19,2	1014,6	0	60	0.0	SSE
25/04/2019	23:00	17,1	1014,9	0	68	0.0	SSE

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A


ALLEGATO 2 – Dati Contaparticelle ATC1.1

DATA	ORA	ATC 1.1					DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L			PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	
12/04/2019	00:00	17809	2568	68	1	0	14/04/2019	00:00	63178	3341	90	4	0
	01:00	19878	3078	85	1	0		01:00	68033	3627	92	4	0
	02:00	20644	3227	91	1	0		02:00	69228	3675	92	4	0
	03:00	18819	2973	71	1	0		03:00	64097	3339	78	3	0
	04:00	16612	2448	56	0	0		04:00	59207	2966	64	3	0
	05:00	16474	2129	51	1	0		05:00	62700	3333	74	3	0
	06:00	16114	1841	43	1	0		06:00	65632	3296	80	3	0
	07:00	14830	1066	25	1	0		07:00	64961	2968	76	3	0
	08:00	15784	1303	32	1	0		08:00	54885	2774	85	4	0
	09:00	20368	1055	30	1	0		09:00	63364	2705	105	6	0
	10:00	16203	842	27	1	0		10:00	53155	2346	95	5	0
	11:00	21825	749	21	1	0		11:00	69326	2260	84	5	0
	12:00	31638	843	28	1	0		12:00	102627	4251	180	5	0
	13:00	42716	674	26	1	0		13:00	122154	1857	81	5	0
	14:00	38586	796	30	1	0		14:00	107722	2062	90	5	0
	15:00	69734	2642	53	2	0		15:00	147099	3005	106	5	0
	16:00	74768	2285	50	2	0		16:00	139788	2391	96	5	0
	17:00	79771	2582	59	2	0		17:00	167738	2546	126	5	0
	18:00	71901	3244	71	2	0		18:00	144702	3303	151	6	0
	19:00	71686	3176	72	2	0		19:00	141384	3418	160	5	0
	20:00	49646	5025	113	3	0		20:00	86690	4228	238	7	0
	21:00	42302	3203	111	3	0		21:00	85494	4442	232	8	0
	22:00	39634	2881	101	3	0		22:00	92357	4770	220	8	0
23:00	58370	4883	95	2	0	23:00	122147	5851	180	5	0		
13/04/2019	00:00	50303	3193	75	3	0	15/04/2019	00:00	88455	4397	165	6	0
	01:00	54823	3484	79	3	0		01:00	97760	4932	168	6	0
	02:00	56733	3616	82	3	0		02:00	95728	4637	155	6	0
	03:00	51808	3266	67	3	0		03:00	91069	4320	141	6	0
	04:00	46565	2755	48	2	0		04:00	90203	4270	135	6	0
	05:00	48313	3015	62	2	0		05:00	101381	5133	138	6	0
	06:00	48667	2887	66	2	0		06:00	112155	5322	150	7	0
	07:00	48036	2666	64	3	0		07:00	110421	4327	133	7	0
	08:00	46856	2861	74	3	0		08:00	80998	3565	146	8	0
	09:00	60445	2909	84	4	0		09:00	65187	2985	199	15	1
	10:00	48577	2380	80	4	0		10:00	56838	2946	170	9	0
	11:00	65170	2120	64	4	0		11:00	60892	2946	172	11	0
	12:00	95355	2815	103	4	0		12:00	82912	6402	312	7	0
	13:00	125057	1765	70	4	0		13:00	73031	2591	141	10	0
	14:00	111988	2066	83	5	0		14:00	64138	2772	149	10	0
	15:00	156022	2770	109	6	0		15:00	83004	4977	128	6	0
	16:00	182143	2807	126	6	0		16:00	79135	3775	119	6	0
	17:00	182559	2679	142	6	0		17:00	70689	3020	119	6	0
	18:00	151143	3562	175	6	0		18:00	90856	3766	126	7	0
	19:00	148293	3576	184	5	0		19:00	99906	4385	144	8	0
	20:00	83360	4653	293	8	0		20:00	101094	4729	145	7	0
	21:00	78398	4761	285	9	0		21:00	117180	5435	140	7	0
	22:00	81644	4920	267	10	0		22:00	133802	6345	145	7	0
23:00	118504	6460	216	5	0	23:00	134252	6447	131	6	0		

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10	DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L			PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
16/04/2019	00:00	131109	5625	106	4	0	18/04/2019	00:00	198271	12003	213	7	0
	01:00	126099	5649	104	4	0		01:00	198946	13091	234	8	0
	02:00	123744	5492	90	4	0		02:00	194875	12004	185	7	0
	03:00	120474	5172	86	3	0		03:00	195273	12313	188	7	0
	04:00	116353	5325	94	4	0		04:00	198609	12665	180	7	0
	05:00	119991	5750	98	5	0		05:00	203564	13376	231	11	0
	06:00	135864	6544	117	6	0		06:00	220714	15222	260	13	0
	07:00	139235	6609	125	7	0		07:00	228950	14986	258	17	0
	08:00	84279	4436	138	7	0		08:00	238572	16911	281	14	0
	09:00	75445	4133	213	17	1		09:00	198720	14500	325	15	0
	10:00	86508	4097	144	7	0		10:00	173588	12331	311	13	0
	11:00	100467	4577	144	8	0		11:00	119107	7825	280	11	0
	12:00	158738	6763	719	9	0		12:00	92014	6715	386	21	0
	13:00	106055	2627	98	6	0		13:00	72934	4694	207	8	0
	14:00	90141	3260	93	5	0		14:00	126192	9563	301	14	0
	15:00	76732	3096	89	4	0		15:00	105345	7443	256	11	0
	16:00	84895	2733	70	4	0		16:00	106260	6930	223	9	0
	17:00	82598	2167	57	3	0		17:00	81356	5019	191	7	0
	18:00	80600	1966	57	4	0		18:00	76075	3978	199	9	0
	19:00	59558	2567	57	3	0		19:00	121283	6169	228	10	0
	20:00	42210	1825	43	2	0		20:00	124784	6183	221	11	0
	21:00	56468	2567	44	2	0		21:00	163436	8266	229	12	0
	22:00	81531	3596	54	2	0		22:00	176107	8864	226	10	0
23:00	77134	4031	67	3	0	23:00	208056	13016	306	11	0		
17/04/2019	00:00	75031	4246	73	2	0	19/04/2019	00:00	158258	10789	277	10	0
	01:00	74821	4539	79	3	0		01:00	136458	9777	252	8	0
	02:00	69851	4074	62	2	0		02:00	133914	8881	224	8	0
	03:00	73808	4382	70	2	1		03:00	143794	10598	261	8	0
	04:00	75226	4559	70	3	0		04:00	148507	11293	234	6	0
	05:00	76880	4803	86	4	0		05:00	153866	12723	267	8	0
	06:00	87839	5518	101	5	0		06:00	163063	12522	278	9	0
	07:00	93693	5621	111	7	0		07:00	182992	13761	276	11	0
	08:00	101502	7418	240	10	0		08:00	198402	17145	356	12	0
	09:00	104182	8273	546	48	2		09:00	176651	15316	486	14	1
	10:00	108154	7314	273	11	3		10:00	143175	12435	473	14	0
	11:00	101253	5466	243	9	0		11:00	85586	7591	458	12	0
	12:00	111744	5532	266	12	0		12:00	52032	6520	619	22	0
	13:00	106675	3782	123	6	0		13:00	45403	4672	367	10	0
	14:00	121137	5554	162	8	0		14:00	58235	5549	476	14	0
	15:00	94034	4605	136	6	0		15:00	56380	5160	423	11	0
	16:00	102400	4813	131	6	0		16:00	47581	4450	355	10	0
	17:00	106039	4736	127	7	1		17:00	41381	4366	341	9	0
	18:00	117642	4796	136	7	1		18:00	33439	2853	325	9	0
	19:00	147126	6759	144	7	0		19:00	43630	3369	342	8	0
	20:00	101831	4735	120	5	0		20:00	57954	3638	306	8	0
	21:00	144574	6915	128	6	0		21:00	103551	5406	303	8	0
	22:00	176987	8843	148	7	0		22:00	108857	5746	320	9	0
23:00	199506	10734	181	7	0	23:00	128570	6821	321	8	0		

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10	DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L			PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
20/04/2019	00:00	140141	9004	413	9	0	22/04/2019	00:00	52378	3258	340	9	0
	01:00	125014	7947	377	8	0		01:00	43804	3074	353	9	0
	02:00	132110	8068	397	8	0		02:00	37665	3694	565	12	0
	03:00	129208	8132	377	8	0		03:00	45520	4495	578	14	0
	04:00	113820	7629	378	7	0		04:00	56697	4062	480	13	0
	05:00	114441	8162	387	7	0		05:00	47212	3922	528	16	0
	06:00	118025	8383	423	10	0		06:00	22715	3848	726	20	0
	07:00	125795	8515	406	9	0		07:00	27347	3192	459	10	0
	08:00	120861	8510	485	11	0		08:00	19457	2938	494	9	0
	09:00	82558	6489	588	15	1		09:00	37841	4926	763	16	0
	10:00	77737	6530	578	14	0		10:00	37079	4202	679	15	0
	11:00	46236	4776	538	13	0		11:00	24189	3443	509	10	0
	12:00	59807	8475	707	54	1		12:00	18947	2408	326	5	0
	13:00	64965	7108	358	9	0		13:00	34915	3626	492	12	0
	14:00	53712	6011	317	8	0		14:00	25280	3050	425	9	0
	15:00	80582	7012	342	9	0		15:00	29106	3614	562	11	0
	16:00	65005	6884	414	11	0		16:00	53844	5579	923	19	0
	17:00	66800	8175	441	11	0		17:00	40257	5908	918	20	0
	18:00	30485	2827	379	10	0		18:00	37155	4371	660	13	0
	19:00	34653	3301	400	10	0		19:00	25486	3933	631	13	1
	20:00	36004	3286	365	10	0		20:00	22389	3652	579	14	1
	21:00	75064	4591	345	11	0		21:00	30865	3244	476	10	1
	22:00	76442	4267	307	9	0		22:00	20170	3086	393	7	1
23:00	77276	4671	322	9	0	23:00	91366	3071	371	6	0		
21/04/2019	00:00	91542	5676	421	11	0	23/04/2019	00:00	177860	6490	391	17	0
	01:00	57480	3239	324	7	0		01:00	180102	6940	488	22	0
	02:00	53863	3231	370	8	0		02:00	213054	10080	912	33	0
	03:00	54148	3259	352	8	0		03:00	200575	10695	964	35	0
	04:00	57835	4314	403	8	0		04:00	177795	12060	679	28	4
	05:00	100812	8788	493	9	0		05:00	192709	12159	676	32	0
	06:00	104959	8780	503	12	0		06:00	190664	12685	838	39	0
	07:00	111355	6525	477	14	1		07:00	201046	12927	783	36	0
	08:00	100742	5751	503	13	1		08:00	172264	10388	443	20	0
	09:00	84675	5705	613	15	1		09:00	179759	10963	473	20	0
	10:00	85057	5839	558	13	0		10:00	216674	13169	931	34	0
	11:00	64124	4677	443	11	2		11:00	196682	13628	952	35	2
	12:00	31218	3318	393	14	1		12:00	185253	12204	629	26	3
	13:00	20021	2056	264	9	0		13:00	203773	13036	777	37	0
	14:00	17084	1835	222	7	0		14:00	179489	10926	492	22	0
	15:00	19195	2275	269	8	0		15:00	184682	11122	522	23	0
	16:00	43928	3815	463	15	0		16:00	228438	13373	935	34	0
	17:00	36257	4126	468	14	0		17:00	197764	13746	967	35	3
	18:00	33920	3570	405	12	0		18:00	182113	12094	662	28	1
	19:00	51155	4868	454	14	0		19:00	101574	10948	512	23	1
	20:00	29702	3312	372	12	1		20:00	99055	10895	517	23	0
	21:00	123950	7074	428	14	1		21:00	146218	13274	944	34	0
	22:00	82898	5259	399	12	0		22:00	118912	13575	949	35	0
23:00	95561	6369	419	13	1	23:00	107093	12103	675	28	0		

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
24/03/2019	00:00	124726	10890	595	28	0
	01:00	138863	11234	611	29	0
	02:00	139100	11199	593	28	0
	03:00	150841	10888	523	25	0
	04:00	168405	10598	457	24	4
	05:00	172042	11060	502	25	0
	06:00	175156	11067	539	27	0
	07:00	174484	10589	501	28	0
	08:00	195474	10353	553	31	0
	09:00	196860	10167	690	31	0
	10:00	190121	9879	620	35	2
	11:00	198275	9772	579	34	2
	12:00	217214	12176	1034	31	1
	13:00	225929	9927	532	36	0
	14:00	217868	10140	581	37	0
	15:00	220520	11334	615	34	0
	16:00	223883	10782	613	34	0
	17:00	228241	10556	689	34	0
	18:00	230645	8296	796	36	0
	19:00	231268	7529	857	35	0
	20:00	215054	7220	858	30	0
	21:00	217253	7539	835	34	0
	22:00	223173	7972	693	35	0
23:00	218053	8816	920	33	2	
25/04/2019	00:00	107623	4144	597	28	0
	01:00	104649	4406	602	25	0
	02:00	63942	4280	556	25	0
	03:00	61050	3979	504	20	0
	04:00	58862	3895	483	17	0
	05:00	62917	4408	512	19	0
	06:00	69469	4701	573	22	0
	07:00	69683	4311	552	25	0
	08:00	48762	3341	609	26	0
	09:00	45182	3046	854	23	0
	10:00	43522	2911	675	25	0
	11:00	51093	3033	661	24	0
	12:00	76252	5400	758	24	0
	13:00	66720	2194	528	24	0
	14:00	58029	2510	548	25	0
	15:00	67959	3435	533	21	0
	16:00	67291	2759	471	20	0
	17:00	71102	2398	499	20	0
	18:00	70024	2802	551	23	0
	19:00	66633	3216	598	23	0
	20:00	50940	3344	705	23	0
	21:00	57396	3859	687	24	0
	22:00	68148	4561	691	25	0
23:00	63872	5063	623	19	0	

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI					
	MONITORAGGIO CORSO D'OPERA COMPONENTE ATMOSFERA	COMMESSA IFOX	LOTTO 00	CODIFICA E 22 RH	DOCUMENTO MACO01 005	REV. A

Dati Contaparticelle ATC1.X

ATC1.X								DATA	ORA	<0,3 PC/L	0,3-1 PC/L	1-3 PC/L	3-5 PC/L	5-10 PC/L
DATA	ORA	<0,3 PC/L	0,3-1 PC/L	1-3 PC/L	3-5 PC/L	5-10 PC/L								
12/04/2019	00:00	47942	3854	79	2	0	14/04/2019							
	01:00	52087	4375	93	2	0		01:00	145456	6476	165	6	0	
	02:00	54677	4626	101	2	0		02:00	145493	6403	157	6	0	
	03:00	49504	4205	79	2	0		03:00	136769	5831	139	5	0	
	04:00	43022	3429	55	1	0		04:00	130201	5572	129	5	0	
	05:00	42695	3293	63	1	0		05:00	139995	6392	135	5	0	
	06:00	41303	2978	59	1	0		06:00	152744	6609	149	6	0	
	07:00	40145	2405	49	1	0		07:00	151828	5937	140	6	0	
	08:00	44139	2839	61	2	0		08:00	100223	4076	130	6	0	
	09:00	63123	2807	66	3	0		09:00	93367	3459	137	7	0	
	10:00	50742	2225	59	3	0		10:00	85136	3356	149	8	0	
	11:00	70159	1942	42	2	0		11:00	107533	3887	150	9	0	
	12:00	103266	2213	64	3	0		12:00	169827	12136	516	8	0	
	13:00	140292	1609	52	2	0		13:00	155488	2952	139	8	0	
	14:00	126407	1944	63	3	0		14:00	127674	2979	140	8	0	
	15:00	187136	3465	100	5	0		15:00	168448	4917	143	6	0	
	16:00	202463	3254	105	5	0		16:00	162235	3659	124	6	0	
	17:00	222146	3647	130	5	0		17:00	177217	3197	139	6	0	
	18:00	183562	4723	162	4	0		18:00	166356	3943	156	6	0	
	19:00	179381	4634	167	3	0		19:00	150328	4106	169	6	0	
20:00	100437	6710	276	6	0	20:00	113121	5007	218	7	0			
21:00	88437	5455	270	7	0	21:00	117029	5326	210	8	0			
22:00	87609	5268	249	8	0	22:00	135032	6021	205	8	0			
23:00	136484	7952	209	4	0	23:00	149790	6529	169	5	0			
13/04/2019	00:00	85056	4763	137	5	0	15/04/2019	00:00	123527	5025	148	5	0	
	01:00	96819	5366	144	5	0		01:00	127533	5263	146	5	0	
	02:00	98465	5365	142	5	0		02:00	123608	5042	134	5	0	
	03:00	90581	4896	121	4	0		03:00	119841	4691	125	4	0	
	04:00	84796	4304	97	4	0		04:00	116283	4710	127	5	0	
	05:00	92552	4971	113	4	0		05:00	126400	5482	127	5	0	
	06:00	95799	4789	120	4	0		06:00	144004	5904	143	6	0	
	07:00	93436	4009	107	4	0		07:00	145037	5310	141	7	0	
	08:00	87117	4250	118	5	0		08:00	94305	3982	205	9	0	
	09:00	95516	4002	136	7	0		09:00	88300	4291	388	31	1	
	10:00	73355	3391	137	7	0		10:00	96723	4397	228	10	0	
	11:00	91504	2958	122	8	0		11:00	118041	4922	223	11	0	
	12:00	126789	3219	123	5	0		12:00	178654	13528	581	10	0	
	13:00	167848	2737	123	7	0		13:00	145577	3807	143	9	0	
	14:00	151238	3079	142	8	0		14:00	123298	3845	139	8	0	
	15:00	217942	5026	157	7	0		15:00	123380	5425	124	5	0	
	16:00	229759	4276	163	7	0		16:00	128372	4624	117	6	0	
	17:00	240716	4004	189	7	0		17:00	129039	4268	118	6	0	
	18:00	214646	5373	224	8	0		18:00	149373	4849	124	7	0	
	19:00	221047	5594	243	7	0		19:00	147788	5957	133	7	0	
20:00	148784	7121	353	10	0	20:00	116329	4908	119	5	0			
21:00	148707	7455	343	11	0	21:00	147468	6278	118	5	0			
22:00	156191	7877	325	12	0	22:00	185629	8126	133	6	0			
23:00	201796	9508	266	7	0	23:00	186088	8278	127	6	0			

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10	DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L			PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
16/04/2019	00:00	194512	8861	133	4	0	18/04/2019	00:00	278457	16967	375	11	0
	01:00	195815	9702	147	5	0		01:00	268940	17351	384	11	0
	02:00	189633	9075	117	4	0		02:00	269818	16250	343	11	0
	03:00	187119	8739	110	4	0		03:00	273455	17340	356	10	0
	04:00	185736	8974	120	5	0		04:00	269355	17347	321	9	0
	05:00	191423	9492	147	7	0		05:00	265890	17597	346	12	0
	06:00	215149	11271	176	9	0		06:00	284868	18929	386	14	0
	07:00	219722	10897	183	12	0		07:00	304073	20092	387	16	0
	08:00	182943	10313	244	12	0		08:00	319306	23273	466	17	0
	09:00	164396	9290	389	31	1		09:00	262944	20933	647	24	1
	10:00	171187	8605	214	9	0		10:00	224602	17785	653	23	0
	11:00	166507	7350	188	9	0		11:00	142515	11220	640	21	0
	12:00	210504	15007	551	9	0		12:00	118988	13928	1200	61	1
	13:00	160021	4427	98	6	0		13:00	106303	9257	486	16	0
14:00	178355	7713	121	7	0	14:00	148350	12631	598	22	0		
15:00	143685	6278	105	5	0	15:00	143899	11312	534	18	0		
16:00	157890	6142	101	5	0	16:00	126784	10053	455	15	0		
17:00	147486	4853	81	5	0	17:00	106899	9258	441	14	0		
18:00	152344	4796	92	6	0	18:00	81556	4976	420	15	0		
19:00	171726	7060	104	6	0	19:00	118911	6689	444	15	0		
20:00	131868	5421	90	5	0	20:00	135351	7285	423	15	0		
21:00	174080	7533	98	5	0	21:00	184904	9490	410	16	0		
22:00	214085	9335	107	5	0	22:00	207796	10460	408	14	0		
23:00	233531	12169	164	6	0	23:00	239553	13879	457	14	0		
17/04/2019	00:00	202812	11228	139	5	0	19/04/2019	00:00	226319	14997	574	18	0
	01:00	196780	11863	155	5	0		01:00	187606	12432	476	13	0
	02:00	187925	10590	112	4	1		02:00	188448	11660	429	12	0
	03:00	196746	11738	141	5	1		03:00	192931	12681	424	11	0
	04:00	205960	12445	120	4	0		04:00	187209	13578	470	11	0
	05:00	211163	13358	164	8	0		05:00	214914	17294	532	11	0
	06:00	231421	14623	188	9	0		06:00	231891	17292	507	14	0
	07:00	247909	15130	190	12	0		07:00	252971	17225	559	19	0
	08:00	267604	18869	294	13	0		08:00	258826	19268	665	22	0
	09:00	248342	19282	609	39	2		09:00	209985	18160	902	31	1
	10:00	223192	15989	421	17	0		10:00	181556	16035	873	29	0
	11:00	169054	10396	389	14	0		11:00	114889	10595	820	26	0
	12:00	143315	7351	334	11	0		12:00	82637	13452	1411	73	1
	13:00	125613	5536	282	11	0		13:00	70178	8123	543	20	0
14:00	173683	9940	421	17	0	14:00	75546	8288	611	24	0		
15:00	134363	7744	349	12	0	15:00	88844	8634	568	20	0		
16:00	141239	7331	281	11	0	16:00	78811	8197	547	22	0		
17:00	126933	5932	248	9	0	17:00	75204	8947	556	21	0		
18:00	138219	6106	259	11	0	18:00	49366	4727	548	20	0		
19:00	187861	8665	278	11	0	19:00	70509	6260	615	22	0		
20:00	162394	7422	250	10	1	20:00	72347	5725	533	19	0		
21:00	225944	10472	260	10	1	21:00	170467	10005	570	24	0		
22:00	259840	12416	290	11	0	22:00	158826	9296	571	22	0		
23:00	302829	16221	342	11	0	23:00	181349	11085	602	22	0		

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10	DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L			PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
20/04/2019	00:00	174561	11743	695	22	0	22/04/2019	00:00	62553	5829	738	23	0
	01:00	140131	9357	618	18	0		01:00	59927	5545	702	22	0
	02:00	132341	9266	687	18	0		02:00	70182	7256	1119	31	0
	03:00	137150	9620	656	19	0		03:00	72168	8092	1115	33	0
	04:00	138248	9954	693	19	0		04:00	68506	7135	941	30	0
	05:00	153689	12928	785	21	0		05:00	69249	6864	942	33	0
	06:00	147422	12936	894	27	0		06:00	46880	7187	1225	42	0
	07:00	156201	11335	730	22	0		07:00	58666	6648	933	29	0
	08:00	150047	11350	909	26	0		08:00	34193	4710	756	19	0
	09:00	119706	10559	1208	37	1		09:00	55264	7116	1026	26	0
	10:00	106642	9762	1015	30	0		10:00	71594	7719	1227	34	0
	11:00	70363	7133	814	25	0		11:00	53970	7219	1059	29	0
	12:00	62566	11969	1355	69	1		12:00	55904	6052	710	18	0
	13:00	64497	7762	577	20	0		13:00	63051	7177	995	32	1
	14:00	55799	6925	542	18	0		14:00	45623	5566	778	21	0
	15:00	78813	8270	661	20	0		15:00	43589	6139	935	26	0
	16:00	80974	9577	952	31	1		16:00	88211	8776	1410	37	0
	17:00	79437	10904	967	31	0		17:00	59605	9315	1446	40	0
	18:00	52158	5719	799	25	0		18:00	56598	7291	1066	29	0
	19:00	60348	6905	863	28	0		19:00	42345	6409	994	28	1
	20:00	48738	5838	753	26	0		20:00	40429	6214	951	29	0
	21:00	120990	8350	621	24	0		21:00	72629	6943	1037	28	0
	22:00	102490	6663	524	18	0		22:00	84589	6636	986	26	0
23:00	110438	7870	597	19	0	23:00	100824	5955	822	22	0		
21/04/2019	00:00	96449	6694	609	18	0	23/04/2019	00:00	199767	8527	738	31	0
	01:00	65648	4621	545	15	0		01:00	215048	9525	694	29	0
	02:00	77081	5891	871	21	0		02:00	286359	15039	1002	37	0
	03:00	73960	6698	902	25	0		03:00	280328	15461	1004	36	0
	04:00	75597	6613	752	21	0		04:00	243815	13856	844	34	3
	05:00	106427	10245	873	26	0		05:00	274142	14381	819	34	3
	06:00	96999	10392	1053	34	0		06:00	269296	10759	954	40	0
	07:00	107868	8290	861	28	0		07:00	280239	10922	891	37	0
	08:00	87138	6744	794	21	0		08:00	236387	11963	597	26	2
	09:00	83048	7741	1051	29	0		09:00	263909	13545	657	25	2
	10:00	102193	8385	1110	29	0		10:00	288851	15096	1015	37	0
	11:00	68417	7218	931	25	0		11:00	276499	15418	1004	36	0
	12:00	32494	4769	665	22	0		12:00	263247	10236	738	30	0
	13:00	45628	4863	678	24	0		13:00	278976	10999	915	39	0
	14:00	25175	3424	496	15	0		14:00	263150	9523	709	29	0
	15:00	28563	4112	616	17	0		15:00	292342	14112	773	32	0
	16:00	80005	7541	1187	35	2		16:00	329510	15839	1020	37	0
	17:00	54276	8137	1188	35	0		17:00	298672	16070	1066	38	1
	18:00	46081	6174	868	25	0		18:00	261463	14156	807	32	2
	19:00	51924	6443	817	25	0		19:00	192538	13450	741	30	1
	20:00	34345	5024	716	23	0		20:00	180410	7047	747	31	0
	21:00	129678	8920	890	27	0		21:00	231391	9093	1003	36	0
	22:00	78976	7183	804	23	0		22:00	222545	9531	1035	38	0
23:00	81633	7374	702	20	0	23:00	201434	8165	853	34	0		

**MONITORAGGIO CORSO D'OPERA
COMPONENTE ATMOSFERA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOX	00	E 22 RH	MACO01 005	A	54 di 63

DATA	ORA	<0,3	0,3-1	1-3	3-5	5-10
		PC/L	PC/L	PC/L	PC/L	PC/L
24/03/2019	00:00	194178	8660	748	37	0
	01:00	199135	8911	715	33	0
	02:00	194125	8918	747	37	0
	03:00	228880	8625	675	33	3
	04:00	235359	7958	677	36	0
	05:00	258594	14769	668	33	0
	06:00	253970	14805	722	37	0
	07:00	258335	14378	670	33	0
	08:00	230707	12902	610	29	0
	09:00	258068	14031	721	27	0
	10:00	253806	13812	761	37	0
	11:00	257806	13704	711	33	0
	12:00	254804	15178	860	30	0
	13:00	253664	13432	720	37	0
	14:00	257393	13600	716	34	2
	15:00	286550	15055	782	38	2
	16:00	292059	14725	755	35	0
	17:00	282324	14520	821	37	0
	18:00	253039	16382	805	33	0
	19:00	246722	16686	870	36	0
20:00	244630	16901	1019	37	0	
21:00	253432	17528	979	34	0	
22:00	266685	18119	991	37	0	
23:00	253015	18491	902	38	0	
25/04/2019	00:00	110701	7850	866	36	0
	01:00	101964	8456	922	36	0
	02:00	60668	7962	847	36	0
	03:00	61508	8081	874	28	0
	04:00	58208	6122	776	28	0
	05:00	61047	8417	877	26	0
	06:00	60516	8308	855	26	0
	07:00	60627	8318	894	26	0
	08:00	63754	7800	853	26	0
	09:00	60149	7245	1035	26	0
	10:00	60344	6810	902	26	0
	11:00	59708	7214	943	26	0
	12:00	64268	7493	942	27	0
	13:00	60164	6203	832	26	0
	14:00	59032	6751	889	26	0
	15:00	126005	8730	958	25	0
	16:00	128456	8877	969	25	0
	17:00	117619	8241	967	24	0
	18:00	50460	6319	802	23	0
	19:00	46482	6792	852	24	0
20:00	52321	5703	918	29	0	
21:00	51300	7500	921	25	0	
22:00	86513	8688	955	25	0	
23:00	80054	8123	1004	26	0	

Appendice 2

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



ITINERARIO NAPOLI - BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO ESECUTIVO

I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI
VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833- VIA CALABRONI

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA
COMPONENTE RUMORE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IFOX 00 E 22 RH MACO06 004 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	ADRIA scari <i>F. Brandi</i>	Luglio 2019	M. Fiore <i>M. Fiore</i>	Luglio 2019	<i>F. Magro</i>	Luglio 2019	D. Ludovico Luglio 2019 D. Ludovico Luglio 2019 10319 <i>D. Ludovico</i>	

IFOX00E22RHMACO06004A

n. Elab.:

**I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI**

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 - VIA CALABRONI

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
FASE DI CORSO D'OPERA**

COMPONENTE RUMORE

Punto di monitoraggio: RUC 01

Comune di Dugenta (BN)
Via San Nicola, 35

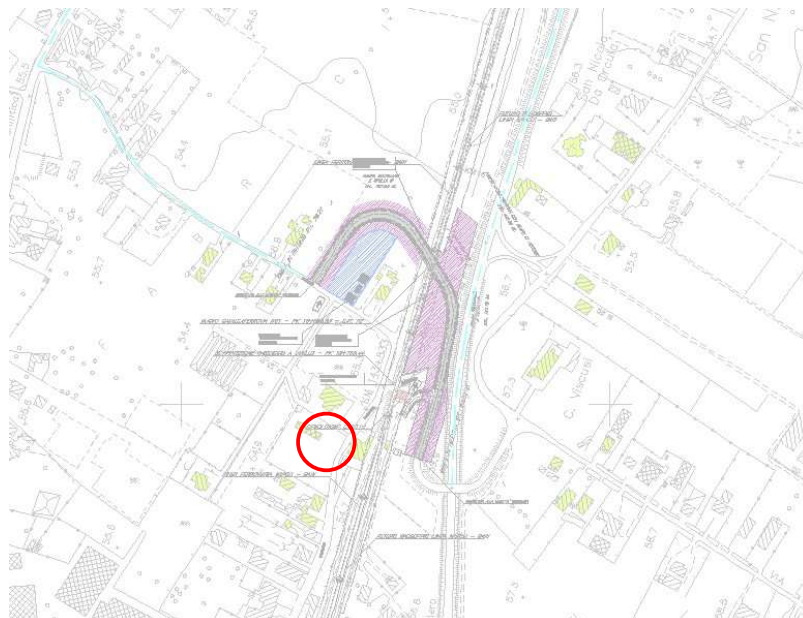
1 PREMESSA

Nell'ambito del raddoppio ferroviario della tratta Canello-Benevento sono previsti adeguamenti alla viabilità locale nel comune di Dugenta, attraverso la soppressione del passaggio a livello al km 15+735.37 della linea e costruzione di un cavalcaferrovia che attraverserà la linea al km 15+886.

Il monitoraggio del rumore nell'area in esame ha l'obiettivo di controllare l'evolversi del clima acustico, verificare l'eventuale disturbo ai ricettori limitrofi alle aree di lavoro e il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente, al fine di consentire di intervenire tempestivamente con misure idonee durante la fase costruttiva.

Il monitoraggio del rumore è stato svolto in accordo con quanto previsto dal Progetto di monitoraggio ambientale (Elab. IF0K00D22RGAC000001A).

La postazione RUC 01 è localizzata in corrispondenza di un ricettore abitativo (non sono presenti ricettori sensibili nelle vicinanze). Data la finalità di monitorare il rumore prodotto dal cantiere sono previste misure di 24 ore con postazione semi-fissa ubicata in facciata agli edifici.



2 DESCRIZIONE DEL RICETTORE

Il ricettore è rappresentato da un edificio residenziale costituito da più unità abitative, posizionato a circa 50 m dalla linea ferroviaria e in posizione prospiciente al cantiere ferroviario oggetto del monitoraggio (Lat. 41°8'25.39" N - Long. 14°27'35.60" E).

L'area in cui ricade il ricettore è a carattere misto (rurale/residenziale) nel territorio del comune di Dugenta (BN). La principale sorgente di rumore è costituita dalle attività di cantiere e dall'infrastruttura ferroviaria, situata ad est dell'edificio in oggetto. L'edificio ricade in classe IV di zonizzazione acustica.

La postazione fonometrica è stata installata presso un muretto di recinzione a causa dell'indisponibilità dell'ubicazione in facciata; la postazione di misura risulta comunque in linea con la facciata più esposta dell'edificio.



3 MODALITA' DI MISURA

La misura è stata effettuata tramite fonometro integratore Larson&Davis 831, s.n. 4234, 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 mod. CAL200 s.n.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.

La misura ha avuto una durata di 24 ore, con inizio in data 10/04/2019 alle ore 14:00.

4 RISULTATI E OSSERVAZIONI

Il ricettore oggetto di monitoraggio è inserito in classe Acustica IV- aree di intensa attività umana (limite assoluto di immissione diurno 65 dB e notturno 55 dB).

I livelli continui equivalenti di pressione sonora registrati nel periodo diurno (53,5 dB) ed in quello notturno (46,5 dB) sono risultati inferiori ai limiti di immissione sia per il periodo diurno (06:00 - 22:00) che per il periodo notturno (22:00 - 06:00).

All'interno del cantiere sotto osservazione erano in atto lavorazioni di scarificazione delle imperfezioni della superfici in Cemento Armato, protezione dei ferri, ormai nudi e chiusura con malta cementizia. Non sono svolte attività di cantiere nel periodo notturno.

Le emissioni generate dalle attività lavorative non hanno influenzato in misura significativa sul clima acustico locale, infatti durante gli intervalli orari di inattività del cantiere i livelli acustici sono allineati con quelli riscontrati nei periodi di esecuzione delle lavorazioni.

La campagna di misura ha rilevato livelli in linea con le campagne di CO svolte in precedenza (Aprile 2017: 56 dB diurno, 51,2 dB notturno; Novembre 2017: 56,0 dB diurno, 54,6 dB notturno; Giugno 2018: 58,0 dB diurno, 50,7 dB notturno).

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" ad eccezione degli intervalli orari tra le ore 21:00 e le ore 22:00 del 10/04/2019 e tra le ore 06:00 e le ore 07:00 del giorno 11/04/2019, intervalli opportunamente mascherati.

PUNTO DI MISURA	PERIODO DI RIFERIMENTO	TIME (s)	L _{eq} [dB]	Limiti immissione Classe IV - Via San Nicola, 35	Limiti emissione Classe IV - Via San Nicola, 35
RUC 01	DIURNO (06:00 - 22:00) 10 aprile 2019	06:00 - 22:00	53,5	65	60
	NOTTURNO (22:00 - 06:00) 10 aprile 2019	22:00 - 06:00	46,5	55	50

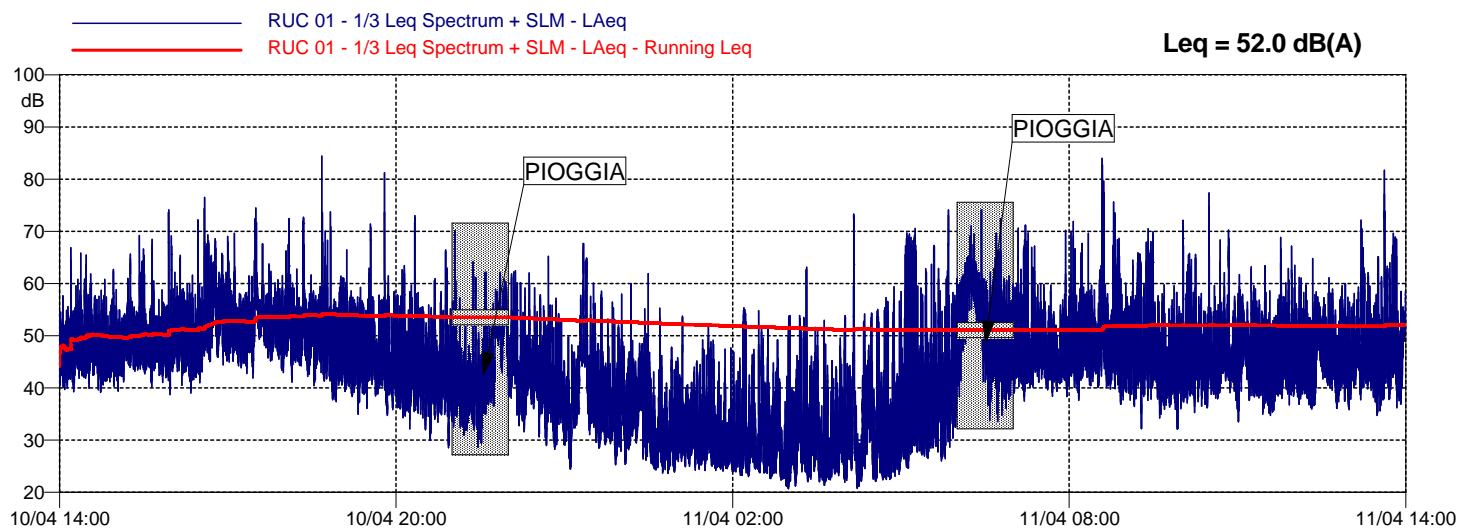
Redatto da
 Tecnico Acustico competente
 (Prov. BO - Prot. n.141219 - 19.09.12)
Dott. Ing. Diletta Venturoli



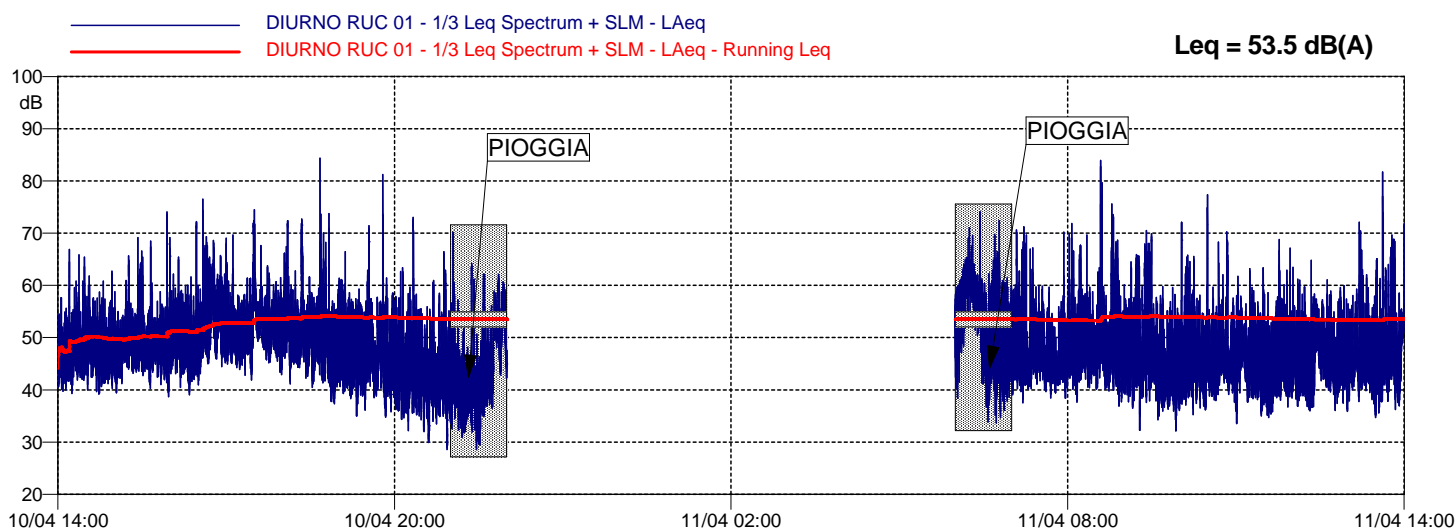
Verificato da
 Tecnico Acustico competente
 (Prov. BO - P.G. n. 0193450 - 20.07.05)
Ing. Flavio Pinardi



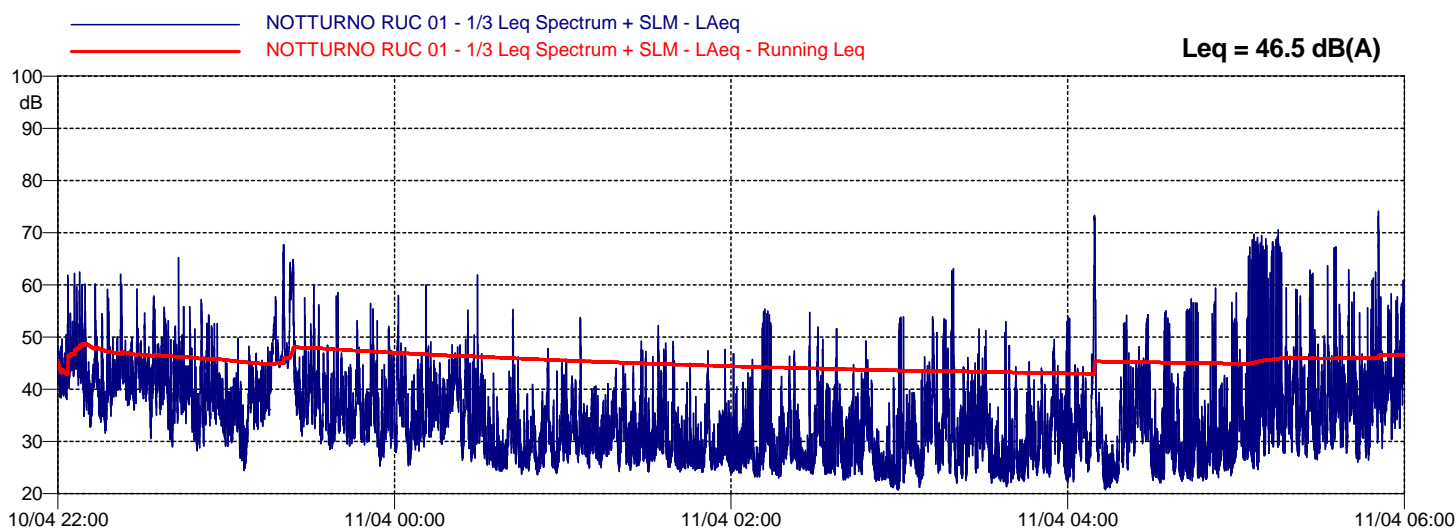
TIME HISTORY - 10 aprile 2019



TIME HISTORY - P. Diurno



TIME HISTORY - P. Notturno



CERTIFICATI DI TARATURA



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18631-A
Certificate of Calibration LAT 163 18631-A

- data di emissione date of issue	2018-08-30
- cliente customer	AUSILIO S.P.A. 40026 - IMOLA (BO)
- destinatario receiver	AUSILIO S.P.A. 40026 - IMOLA (BO)
- richiesta application	512/18
- in data date	2018-08-02
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	4234
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-08-29
- data delle misure date of measurements	2018-08-30
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

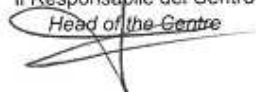
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16520-A
Certificate of Calibration LAT 163 16520-A

- data di emissione date of issue	2017-10-05
- cliente customer	AUSILIO S.P.A. A SOCIO UNICO 40026 - IMOLA (BO)
- destinatario receiver	AUSILIO S.P.A. A SOCIO UNICO 40026 - IMOLA (BO)
- richiesta application	646/18
- in data date	2016-12-15
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	446
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-10-04
- data delle misure date of measurements	2017-10-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Appendice 3

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI – BARI

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO ESECUTIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA CANCELLO - BENEVENTO

Via Calabroni

MONITORAGGIO AMBIENTALE POST OPERAM

COMPONENTE SUOLO

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I F O X 0 0 E 2 2 R H M A P O 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	VDP srl <i>[Signature]</i>	Marzo 2019	M. Fiore <i>[Signature]</i>	Aprile 2019	F. Nigro <i>[Signature]</i>	Aprile 2019	D. Ludovici Maggio 2019 <i>[Signature]</i> Dott. Ing. Donato LUDOVICI Ordine Ingegneri di ROMA n° 18219

RS1Q00E22RHAMAPO00001A

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	3
3	METODOLOGIE DI SCAVO.....	5
4	METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO.....	5
5	Punto SUO-01.....	6
5.1	Parametri stazionali	6
5.2	PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE.....	7
5.3	PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO	10
5.4	RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU	11
5.5	PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO.....	15
6	CONCLUSIONI.....	19
7	ALLEGATO A: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO.....	20

	LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI TRATTA RADDOPPIO CANCELLO-BENEVENTO Via Calabroni					
MONITORAGGIO POST OPERAM COMPONENTE SUOLO	COMMESSA RS1Q	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO MA PO 00 001	REV. A	PAG. 2/21

1 **PREMESSA**

Le operazioni di monitoraggio della componente suolo sono finalizzate alla valutazione delle modificazioni delle caratteristiche pedologiche dei terreni che potrebbero essere imputabili alle operazioni di impianto dei cantieri e alle relative lavorazioni in corso d'opera.

Le alterazioni possono essere ricondotte principalmente a:

- modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni;
- variazione di fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, infiltrazione di sostanze chimiche, etc.).

Si ritiene necessario prevedere le seguenti fasi di monitoraggio:

- ante-operam (AO) al fine di costituire un database di informazioni sugli aspetti pedologici iniziali di confronto per la restituzione all'uso agricolo delle aree occupate temporaneamente dai cantieri;
- corso d'opera (CO) al fine di verificare l'eventuale contaminazione del suolo dovuta ad eventi accidentali durante le attività dei cantieri;
- post-operam (PO) al fine di evidenziare eventuali alterazioni subite dal terreno a seguito delle attività dei cantieri. Questo consentirà di determinare le eventuali aree in cui sarà necessario effettuare le operazioni di bonifica dei terreni superficiali prima della risistemazione definitiva.

La presente relazione riporta i risultati del monitoraggio in PO, svolto in data 6 febbraio 2019, al fine di valutare eventuali alterazioni subite dal terreno (inquinamenti, compattazione, ecc.) a seguito delle attività dei cantieri e/o delle relative lavorazioni svolte.

La caratterizzazione del sito di monitoraggio è stata effettuata con particolare riferimento alla conoscenza dei tre aspetti principali: fertilità, presenza di inquinanti e caratteristiche fisiche.

Lo studio è effettuato in ottemperanza alle normative vigenti in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e per quanto concerne le attività di studio ambientale si fa riferimento alle indicazioni contenute nel Progetto di monitoraggio Ambientale approvato e condiviso con gli Enti di controllo e nelle Specifiche Tecniche della componente suoli che rappresentano gli Standards Italferr; inoltre, si fa riferimento alle indicazioni U.S.D.A. (Dipartimento per l'Agricoltura degli Stati Uniti d'America), IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS, SOIL SURVEY STAFF e alla Soil Taxonomy U.S.D.A..

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio si trova all'interno dei confini amministrativi del Comune di Dugenta (BN) ed è ubicata nella zona nord-est rispetto al centro abitato; in particolare il sito investigato si trova circa 43 km dalla città di Benevento (BN). L'area oggetto di studio è stata ubicata in un'area incolta che presenta sporadiche zone con presenza di alberi ad alto fusto. Le aree immediatamente a sud del sito sono interessate dalla presenza di abitazioni e di alcune attività commerciali.

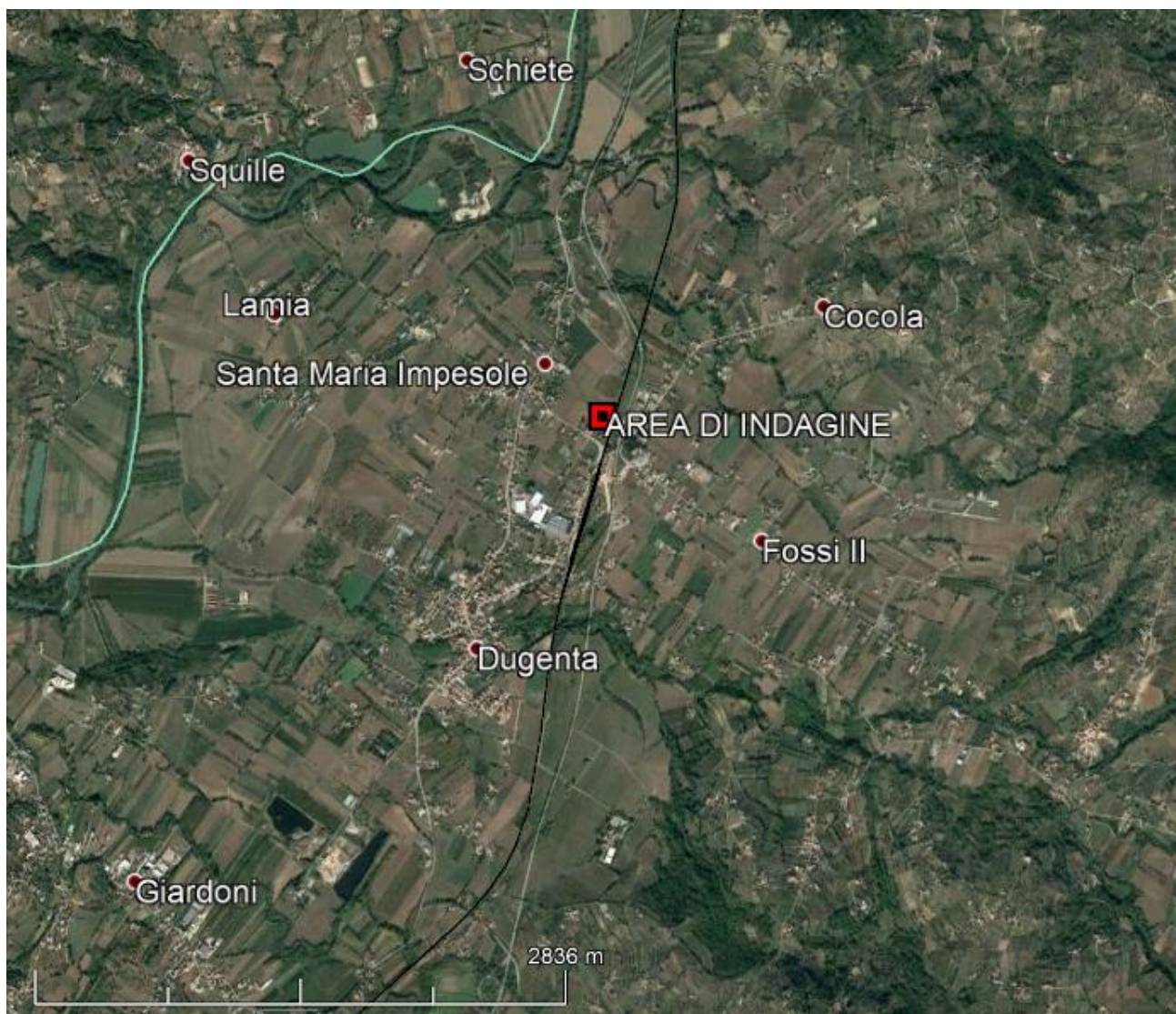


Figura 1: Area di indagine

Di seguito vengono indicate le coordinate geografiche, espresse nel sistema UTM-WGS84, del punto di monitoraggio. Si specifica che tale punto (SUO-01) è ubicato in corrispondenza dell'area che era stata utilizzata per lo stoccaggio dei materiali (cumulo area nord).



LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI
TRATTA RADDOPPIO CANCELLO-BENEVENTO
Via Calabroni

MONITORAGGIO POST OPERAM
COMPONENTE SUOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS1Q	00 E 22	RH	MA PO 00 001	A	4/21

ID	Latitudine (UTM – WGS 84)	Longitudine(UTM – WGS 84)
SUO-01	41°08'33.5"N	14°27'38.7"E

3 METODOLOGIE DI SCAVO

Per gli scopi del presente lavoro si è ritenuto opportuno eseguire l'osservazione su di un profilo pedologico, esposto per mezzo di un taglio verticale realizzato mediante escavatore.

Lo scavo con mezzo meccanico ha permesso di ottenere una trincea, di larghezza e profondità pari a circa 1,5 metri, tale da consentire di rilevare lo spessore del suolo e del substrato pedogenetico.

Prima di procedere alle fasi di scavo la benna dell'escavatore è stata pulita e sterilizzata con il vapore per non alterare le proprietà chimiche del suolo.

Durante le fasi di scavo i mucchi di materiale prelevato sono stati depositati lateralmente su un telone in plastica, al fine di lasciare la superficie nelle migliori condizioni.

Il completamento dello scavo con pareti verticali rasate è stato eseguito per favorire il rilievo pedologico e la parametrizzazione chimico-fisica richiesta. Le superfici scelte per la descrizione, infatti, sono state ripulite accuratamente a "coltello" per evidenziare i caratteri tessiturali, strutturali e composizionali del suolo. All'interno del saggio di scavo non è stata rilevata una falda superficiale.

Nel capitolo "**Allegati**" sono riportate alcune immagini relative alle fasi delle lavorazioni.

4 METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO

Il materiale raccolto è stato mescolato, omogeneizzato e successivamente suddiviso in sub campioni per l'esecuzione delle successive analisi chimiche.

Ogni sub - campione è stato inserito all'interno degli appositi contenitori prescritti (Vaso vetro e Vials) ed etichettati, sui quali sono stati apposte le seguenti informazioni: la data in cui è stato eseguito il campionamento (6/02/2019), la località, la sigla del campione (SUO-01) con identificativo alfanumerico accompagnato dalla quota di campionamento.

5 Punto SUO-01

5.1 PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO-01
COORDINATE (N, E)	(41°08'33.5"N , 14°27'38.7"E)
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Via Calabroni
COMUNE	Dugenta
PROVINCIA	Benevento
DATA	6/02/2018

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

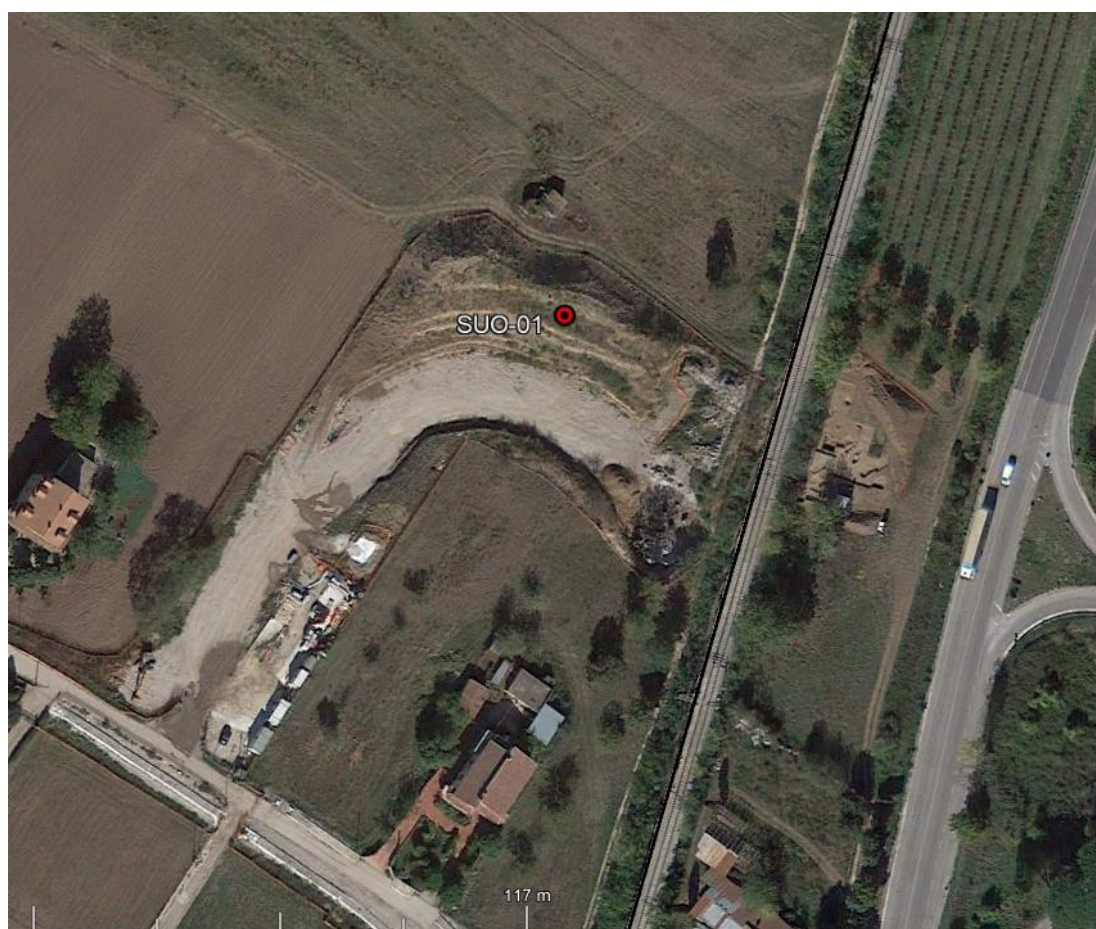


Figura 2: Ubicazione punto di monitoraggio SUO-01

	LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI TRATTA RADDOPPIO CANCELLO-BENEVENTO Via Calabroni					
	MONITORAGGIO POST OPERAM COMPONENTE SUOLO	COMMESSA RS1Q	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO MA PO 00 001	REV. A

5.2 PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE	Immersione dell'area in corrispondenza del punto di monitoraggio, misurata sull'arco di 360°, a partire da Nord in senso orario
--------------------	---

L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 0° rispetto al Nord in senso orario.

PENDENZA	inclinazione dell'area misurata lungo la linea di massima pendenza ed espressa in gradi sessagesimali
-----------------	---

Il sito presenta inclinazioni di 0° - 1°.

USO DEL SUOLO	tipo di utilizzo del suolo riferito ad un'area di circa 100 m ² attorno al punto di monitoraggio
----------------------	---

L'uso del suolo, preso dal Corine Land Cover 2012 – IV livello (Geoportale Nazionale), è del tipo “seminativo in aree non irrigue”.

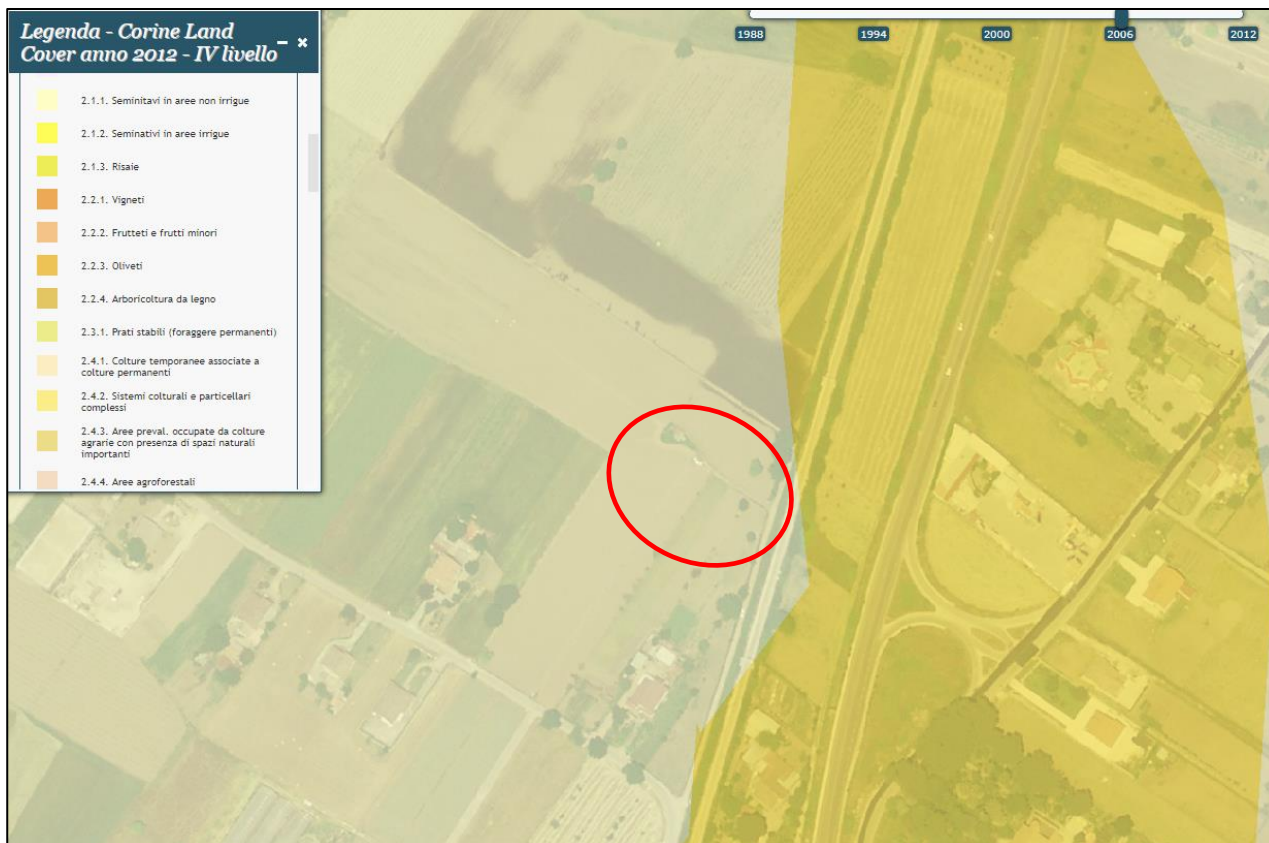


Figura 3: Uso del suolo (Corine) – SUO-01

MICRORILIEVO

La descrizione di eventuali caratteri specifici del microrilievo del sito, secondo come di seguito specificato

Codice	Descrizione
RA	da ribaltamento di alberi
AG	da argille dinamiche (ad es. gilgai)
CE	cuscinetti erbosi (crionivali)
CP	"suoli" poligonali (crionivali)
CT	terrazzette (crionivali)
CS	"suoli" striati (crionivali)
MM	cunette e rilievi da movimenti di massa
AL	altro tipo di microrilievo (specificare in nota per ampliare i codici)
Z	assente

Assente (Z).

PIETROSITA' SUPERFICIALE

Percentuale relativa di frammenti di roccia alterata (di dimensioni oltre 25 cm nelle definizioni U.S.D.A.) presenti sul suolo nell'intorno areale del punto di monitoraggio, rilevata utilizzando i codici numerici corrispondenti alle classi di pietrosità di seguito elencate:

Cod.	Descrizione
0	Nessuna pietrosità: pietre assenti o non in grado d'interferire con le coltivazioni con le moderne macchine agricole (<0,01% dell'area)
1	Scarsa pietrosità: pietre in quantità tali da ostacolare ma non impedire l'utilizzo di macchine agricole (0,01=0,1 % dell'area)
2	Comune pietrosità: pietre sufficienti a impedire l'utilizzo di moderne macchine agricole (0,1=3% dell'area). Suolo coltivabile a prato o con macchine leggere
3	Elevata pietrosità: pietre ricoprenti dal 3 al 15% dell'area. Uso di macchinari leggeri o strumenti manuali ancora possibile
4	Eccessiva pietrosità: pietre ricoprenti dal 15 al 90% della superficie, tali da rendere impossibile l'uso di qualsiasi tipo di macchina
5	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 15 e il 50% dell'area
6	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 50 e il 90% dell'area
7	Pietraia: pietre oltre il 90% dell'area

La **pietrosità superficiale** definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è assente (cod 0), **ad esclusione dei riporti antropici**.

ROCCIOSITA' AFFIORANTE

Percentuale di rocce consolidate affioranti entro una superficie di 1000 m² attorno al punto di monitoraggio

Il sito nell'intorno di circa 1000 m² non presenta **rocciosità affiorante**.

FENDITURE SUPERFICIALI

Indicare per un'area di circa 100 m² il numero, la lunghezza, la larghezza e la profondità (valori più frequenti di circa 10 misurazioni) in cm delle fessure presenti in superficie

Le **fenditure superficiali** sono assenti.

VEGETAZIONE

Descrizione, mediante utilizzo di unità sintetiche fisionomiche o floristiche, della vegetazione naturale eventualmente presente nell'intorno areale del punto di monitoraggio

Nell'area di indagine vi è alcuna presenza diffusa di prati, con qualche albero ad alto fusto. Di seguito vengono riportate alcune foto dell'area oggetto di intervento.



Figura 4: Vegetazione contesto SUO-01

STATO EROSIVO

Presenza di fenomeni di erosione o deposizione di parti di suolo

Per quanto riguarda lo **stato erosivo** del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

5.3 PARAMETRI PEDOLOGICI DEL TERRENO

Si può definire un unico orizzonte strettamente pedologico (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'

Velocità di flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo in direzione verticale, rilevato attraverso la determinazione della classe di permeabilità attribuibile allo strato a granulometria più fine presente nel suolo, utilizzando la seguente scala numerica

Scala numerica	Granulometria	Permeabilità
6	Ghiaie lavate	Molto alta
5	Ghiaie/sabbie grosse	Alta
4	Sabbie medie/sabbie gradate	Medio alta
3	Sabbie fini/sabbie limose	Media
2	Sabbie argillose	Medio bassa
1	Limi/limi argillosi	Bassa
0	Argille	Molto bassa

L'orizzonte presenta una permeabilità **bassa** riconducibile alla scala numerica 1 dei limi argillosi.

CLASSE DI DRENAGGIO

a seconda di come l'acqua viene rimossa dal suolo, si individueranno le seguenti classi

Classe	Descrizione
rapido	l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente
moderatamente rapido	l'acqua è rimossa dal suolo rapidamente
buono	l'acqua è rimossa dal suolo prontamente ma non rapidamente
mediocre	in alcuni periodi dell'anno l'acqua è rimossa dal suolo lentamente
lento	l'acqua è rimossa dal suolo lentamente
molto lento	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati a poca profondità per lunghi periodi durante la stagione di crescita
impedito	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati in superficie o in prossimità di questa per lunghi periodi durante la stagione di crescita

L'orizzonte individuato è caratterizzato da una classe di drenaggio classificabile come "medio lento".

**SUBSTARTO
PEDOGENETICO**

definizione del materiale immediatamente sottostante il "suolo" e a cui si presume che quest'ultimo sia geneticamente connesso; nello specifico, se il substrato sarà rappresentato da depositi sciolti, granulari o coesivi, le differenziazioni su base granulometrica (blocchi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo e argilla) verranno rilevate elencando per primo il nome del costituente principale, eventualmente seguito da quello di un costituente secondario, a sua volta preceduto da "con" se presente in percentuali tra 25 e 50%; seguito da "-oso" per percentuali tra 10 e 25%; preceduto da "debolmente" e seguito da "-oso" se in percentuali tra 5 e 10%

Il substrato pedogenetico è assente.

5.4 RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

**DESIGNAZIONE
ORIZZONTE**

Designazione genetica mediante codici alfanumerici e secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999) e SOIL SURVEY STAFF (1998)

L'**orizzonte** individuato all'interno del saggio di scavo, secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF, è di seguito elencato:

A da 0,0 a -1,50 m dal p.c.

Secondo questa classificazione i livelli attribuibili al suolo sono quelli identificati con A, di seguito denominato **Orizzonte 1** (da 0,0 a -1,50 m dal p.c.).

**PROFONDITA'
FALDA**

Profondità del livello di falda stabilizzato

Falda non presente fino alla profondità del saggio di scavo.

**LIMITI DI
PASSAGGIO**

Confine tra un orizzonte e quello immediatamente sottostante, definito quanto a "profondità" (distanza media dal piano di campagna), "tipo" (ampiezza dell'intervallo di passaggio), "andamento" (geometria del limite)

Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio risulta assente in quanto è presente un unico orizzonte.



Figura 5: Immagine relativa all'orizzonte presente

COLORE

Colore della superficie interna di un aggregato di suolo in condizioni secche e umide, definito mediante confronto con le "Tavole Munsell" (MunsellSoil Color Charts) utilizzando i codici alfanumerici previsti dalla stessa notazione Munsell (hue, value, chroma)

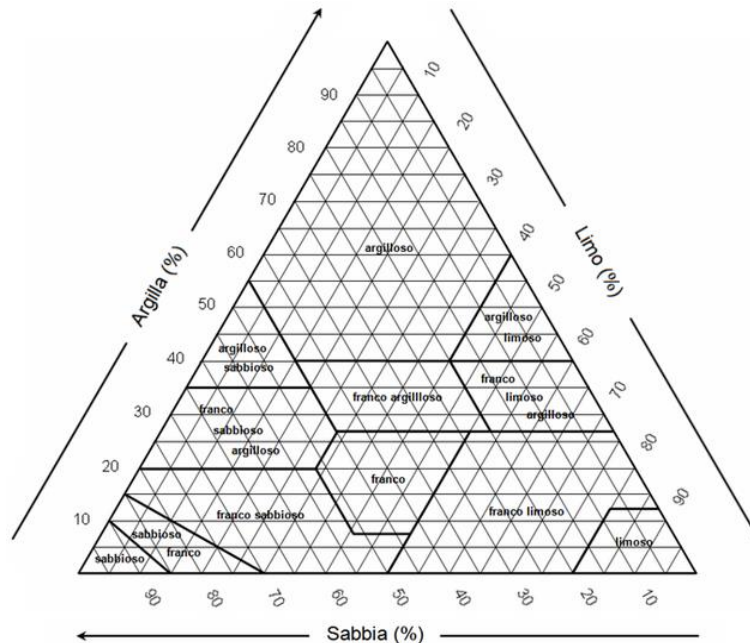
Il colore è stato determinato sull'orizzonte A, in particolare usando i codici alfanumerici previsti dalle Tavole Munsell (MunsellSoil Color Charts).

A: 10YR3/3

TESSITURA

Stima delle percentuali di sabbia, limo e argilla presenti nella terra fine, determinate rispetto al totale della terra fine, come definite nel triangolo tessiturale della "SoilTaxonomy - U.S.D.A."

La **tessitura** dell'orizzonte si riferisce al triangolo tessiturale della Soil Taxonomy – U.S.D.A., riportato di seguito.



L'orizzonte presenta una tessitura del tipo "Franco Argillosa".

Classe tessiturale (codice)
Sabbiosa (S)
Sabbioso franca (SF)
Franco sabbiosa (FS)
Franca (F)
Franco limosa (FL)
Limosa (L)
Franco sabbioso argilloso (FSA)
Franco argilloso (FA)
Franco limoso argilloso (FLA)
Argillosa (A)
Argilloso sabbiosa (AS)
Argilloso limosa (AL)

STRUTTURA	Entità e modalità di aggregazione di particelle elementari del suolo in particelle composte separate da superfici di minor resistenza, a dare unità strutturali naturali relativamente permanenti (aggregati), o meno persistenti quali zolle e frammenti (tipici di orizzonti superficiali coltivati); definire "grado" di distinguibilità-stabilità, "dimensione" e "forma" degli aggregati
------------------	---

Il suolo presenta una struttura coesiva, con presenza di aggregati di dimensioni centimetriche.

CONSISTENZA	Caratteristica del suolo determinata dal tipo di coesione e adesione, definita, in relazione al differente grado di umidità del suolo, quanto a "resistenza", "caratteristiche di rottura", "cementazione", "massima adesività" e "massima plasticità"
--------------------	--

Il suolo presenta una consistenza medio bassa.

POROSITA'	Vuoti di diametro superiore a 60 micron, definiti quanto a "diametro" e "quantità"
------------------	--

L'orizzonte è caratterizzato da una porosità media bassa.

UMIDITA' E SATURAZIONE	Condizioni di umidità dell'orizzonte al momento del rilevamento, definite mediante i codici numerici corrispondenti alle seguenti suddivisioni
-------------------------------	--

Codice	Descrizione
1	Asciutto
2	Poco umido
3	Umido
4	Molto Umido
5	Bagnato

Le condizioni di umidità rilevate nell'orizzonte in esame rientrano nella classe definita con il codice 3 ("umido").

CONTENUTO IN SCHELETRO	Frammenti di roccia consolidata di dimensioni superiori a 2 mm presenti nel suolo, rilevato quanto ad "abbondanza" (percentuale riferita al totale del suolo), "dimensioni" (classe dimensionale prevalente), "forma" (predominante nella classe dimensionale prevalente), "litologia" (natura prevalente dei frammenti di roccia)
CONCREZIONI E NODULI	Presenza di cristalli, noduli, concrezioni, concentrazioni, cioè figure d'origine pedogenetica definite quanto a "composizione", "tipo", "dimensioni" e "quantità"

All'interno dell'orizzonte non è stata riscontrata la presenza di **noduli e concrezioni** ed il contenuto in scheletro risulta essere sabbia e sabbia fine.

EFFLORESCENZE SALINE	determinazione indiretta della presenza (e stima approssimata della quantità) di carbonato di calcio, tramite effervescenza all'HCl ottenuta facendo gocciolare poche gocce di HCl (in concentrazione del 10%) e osservando l'eventuale sviluppo di effervescenza, codificata come segue
-----------------------------	--

Codice	Descrizione	Stima quantità carbonato di calcio
0	Nessuna effervescenza	CaCO ₃ ≤ 0,1%
1	Effervescenza molto debole	CaCO ≈ 0,5%
2	Effervescenza debole	CaCO ₃ 1÷2%
3	Effervescenza forte	CaCO ₃ ≈ 5%
4	Effervescenza molto forte	CaCO ₃ ≥ 10%

Le **efflorescenze** saline sono state determinate tramite effervescenza dell'acido nitrico, concentrato al 10%, sul suolo per stimare la quantità del carbonato di calcio. Lo sviluppo di effervescenza riscontrato nell'orizzonte è molto debole.

FENDITURE

vuoti ad andamento planare, delimitanti aggregati, zolle, frammenti, definiti quanto alla "larghezza".

All'interno del suolo non si riconoscono **fenditure o fessure**.

5.5 PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

**CAPACITA' DI
SCAMBIO
CATIONICO**

Valutata come di seguito, espressa in meq/100 g di suolo, tramite il metodo Bascom modificato, che prevede l'estrazione di potassio, calcio, magnesio e sodio con una soluzione di bario cloruro e trietanolammina, e successivo dosaggio dei cationi estratti per spettrofotometria

Capacità Scambio Cationico (C.S.C.)	
Bassa	< 10 meq/100 g
Media	10÷20 meq/100 g
Elevata	20÷30 meq/100 g
molto elevata	> 30 meq/100 g

Indica la quantità di cationi scambiabili che il complesso adsorbente del suolo è in grado di trattenere e dipende sia dalla quantità e dal tipo di argilla presente, sia dalla ricchezza in sostanza organica del suolo. Si ritiene che l'adsorbimento di composti a potenziale azione inquinante è direttamente proporzionale alla CSC degli orizzonti o strati.

Relativamente all'orizzonte campionato i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g
Orizzonte 1	30

L'orizzonte presenta una Capacità di scambio Cationico "**molto elevata**".

AZOTO TOTALE

Il metodo Kjeldhalm determina tutte le forme azotate nel suolo sia organiche che inorganiche in g/kg. L'azoto è presente in suolo in sole due forme assimilabili: azoto ammoniacale e azoto nitrico.

La valutazione agronomica di un suolo può essere effettuata a partire dal contenuto di azoto totale presente:

azoto totale [g/kg]	valutazione agronomica
inferiore a 0,5	molto basso
tra 0,5 e 1	basso
tra 1 e 1,5	mediamente fornito
superiore a 1,5	ben fornito

Relativamente all'orizzonte campionato i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

AZOTO TOTALE	mg/kg
Orizzonte 1	580

Pertanto, la qualità del suolo, nell'orizzonte individuato, risulta essere **bassa**, secondo le valutazioni agronomiche dei suoli.

**CARBONATI
TOTALI**

Determinazione gas-volumetrica del CO₂ che si sviluppa trattando il suolo con HCl. Il contenuto di carbonati totali (o calcare totale) viene espresso in % di CaCO₃ nel terreno.

Sono rappresentati dai diversi carbonati presenti nel suolo, sia poco attivi, a causa delle dimensioni grossolane dei granuli, sia attivi. Sono espressi in percentuale della terra fine (particelle di diametro < 2mm).

- *Classi %*
- Non calcareo < 1
- Scarsamente calcareo 1-5
- Moderatamente calcareo 6-10
- Calcareo 11-20
- Molto calcareo 21-40
- Estremamente calcareo > 40

Relativamente all'orizzonte campionato i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

CARBONATI TOTALI	%P/P
Orizzonte 1	12

Dalle analisi di laboratori l'orizzonte risulta essere "calcareo".

PARAMETRI DI LABORATORIO	Indagini sperimentali in laboratorio sui singoli campionamenti effettuati in sito, i valori sono esaminati secondo le normative di riferimento.
---------------------------------	---

Relativamente all'orizzonte campionato i risultati, ottenuti dalla analisi di laboratorio, hanno evidenziato quanto segue:

	U.d.M.	Orizzonte 1
Carbonio organico totale (TOC)	mg/kg	6600
Sostanza organica	mg/kg	11000
Carbonati (espressi come CaCO₃)	% p/p	12
Capacità di scambio cationico	meq/100g	30
Calcio scambiabile	mg/kg	2000
Magnesio scambiabile	mg/kg	120
Potassio scambiabile	mg/kg	880
Sodio scambiabile	mg/kg	81
Fosforo assimilabile	mg/kg	< 10
Azoto assimilabile	mg/kg	< 10



LINEA FERROVIARIA NAPOLI-BARI
TRATTA RADDOPPIO CANCELLO-BENEVENTO
Via Calabroni

MONITORAGGIO POST OPERAM
COMPONENTE SUOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS1Q	00 E 22	RH	MA PO 00 001	A	18/21

Azoto Totale	mg/kg	580
Idrocarburi Totali (Calcolo)	mg/kg	9,9

6 CONCLUSIONI

L'area di studio si trova all'interno dei confini amministrativi del Comune Dugenta (BN), nella zona nord-est rispetto al centro abitato, circa 43 km dalla città di Benevento (BN). Il sito è ubicato in un'area incolta, che presenta, tuttavia, sporadiche zone con presenza di alberi ad alto fusto.

Per gli scopi del presente lavoro si è ritenuto opportuno eseguire l'osservazione su un punto di monitoraggio (SUO-01), posizionato laddove erano localizzate le aree di stoccaggio del materiale.

Lo scavo con mezzo meccanico ha permesso di ottenere uno scavo, di larghezza e profondità pari a circa 1,5 metri, tale da consentire un rilievo pedologico.

Prima di procedere alle fasi di scavo la benna dell'escavatore è stata pulita e sterilizzata con il vapore per non alterare le proprietà chimiche del suolo.

All'interno del saggio di scavo è stato individuato un unico orizzonte pedologico, i cui aspetti principali (fertilità, presenza di inquinanti e caratteristiche fisiche) sono descritti nel presente documento.

Tale orizzonte denominato SUO-01 è 1 è stato individuato secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF 3 e identificato con A, Orizzonte 1.

Non si rileva la presenza della falda fino alla profondità del saggio di scavo avente profondità massima di 1,5 m circa.

Relativamente alla tessitura l'orizzonte rilevato presenta una tessitura di tipo Franco Argillosa (FA).

Per le caratteristiche chimico fisiche del terreno si rimanda al certificato analitico allegato alla presente.

7 ALLEGATO A: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO



Realizzazione trincea: punto di monitoraggio SUO-01



Trincea e ripristino dello stato dei luoghi