

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

**Rapporto semestrale – Periodo Gennaio – Giugno 2015
Monitoraggio Ambientale
Corso d’Opera
Atmosfera – Lotto 2**

| | | |
|---------------------------------------------|----------------------|--|
| GENERAL CONTRACTOR | DIRETTORE DEI LAVORI | |
| Consorzio Cociv Ing. E. Pagani | | |

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

Progettazione :

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Progettista Integratore | Data | IL PROGETTISTA |
|-----|-----------------|------------------|----------|---------------------|----------|-------------------------|----------|----------------|
| A00 | Prima emissione | Lande | 25/09/15 | D.Ceremigna | 25/09/15 | A.Mancarella | 25/09/15 | |
| | | <i>E. Pagani</i> | | <i>D. Ceremigna</i> | | <i>A. Mancarella</i> | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 2 di 36 |

INDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| INDICE..... | 2 |
| 1. PREMESSA..... | 3 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 5 |
| 3. ATTIVITA' SVOLTE E PARAMETRI MONITORATI..... | 9 |
| 4. STRUMENTAZIONE..... | 15 |
| 4.1. Monitoraggio polveri (<i>Skypost HV</i>) | 15 |
| 4.2. Monitoraggio polveri (<i>Hydra Dual Sampler</i>) | 16 |
| 4.3. Metodologie di elaborazione ed interpretazione dati..... | 19 |
| 4.4. Stazione meteorologica..... | 20 |
| 4.5. Monitoraggio Ossidi di Azoto | 22 |
| 4.6. Monitoraggio Biossido di Zolfo..... | 23 |
| 4.7. Monitoraggio Monossido di Carbonio | 24 |
| 4.8. Monitoraggio Ozono | 24 |
| 4.9. Monitoraggio Benzene, Toluene, Xylene e Etilbenzene..... | 25 |
| 5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | 27 |
| 5.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 | 28 |
| 6. DISCUSSIONE DEI RISULTATI..... | 31 |
| 6.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 | 31 |
| 7. CONCLUSIONI GENERALI..... | 34 |
| 7.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 | 34 |
| ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI LABORATORIO | 35 |
| ALLEGATO 2 - CERTIFICATI DI TARATURA..... | 36 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 3 di 36 |

1. PREMESSA

Il presente Report illustra i risultati relativi al monitoraggio ambientale Corso d'Opera (CO) della Componente Atmosfera relativamente al semestre Gennaio – Giugno 2015, eseguito secondo quanto previsto dal PMA – Relazione Generale IG5A00ECVRGIM0000001B del PE per i lavori del Lotto 2 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi.

Le opere del Lotto 2 oggetto di monitoraggio sono rappresentate dalle WBS della viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo della finestra di Castagnola e della finestra Cravasco ed il completamento della finestra Polcevera; è, inoltre, previsto lo scavo dei cameroni di innesto della finestra Cravasco. E' prevista la realizzazione delle gallerie delle viabilità di Borzoli e Chiaravagna (NV02 e NV03).

Per una nuova opera ferroviaria sono da attendersi impatti durante la fase di costruzione dell'opera dovuti alle lavorazioni previste e al trasporto dei materiali. Nello specifico saranno oggetto di monitoraggio ambientale:

- l'impatto delle polveri determinate dalle lavorazioni di cantiere (preparazione delle piste e delle aree di cantiere, impianti di betonaggio, movimentazione degli inerti, funzionamento di impianti e mezzi d'opera, ecc.);
- l'impatto derivante dalle immissioni dei gas di scarico inquinanti prodotti dal funzionamento di impianti e mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto dei materiali sia all'interno delle aree di lavorazione sia lungo le direttrici di trasporto dei materiali da e per i cantieri.

I parametri oggetto del monitoraggio comprendono i seguenti inquinanti:

- Materiale particolato PM10, PM2.5,
- Ossidi di azoto NO₂, NO, NO_x,
- Biossido di zolfo SO₂,
- Monossido di Carbonio CO,
- IPA - Benzo(a)pirene,
- BTX: Benzene, Toluene, Xylene ed Etilbenzene,
- Ozono O₃,
- Metalli pesanti: piombo (Pb), cadmio (Cd), nichel (Ni), cromo (Cr), ferro (Fe), rame (Cu), zinco (Zn), arsenico (As) e mercurio (Hg).

Per l'Amianto è stato condotto un monitoraggio ad hoc, che segue le indicazioni del Protocollo

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 4 di 36</p> |

Gestione Amianto, e non sarà oggetto del presente report.

Sono stati rilevati anche i parametri di carattere meteorologico come:

- direzione del vento (DV),
- velocità del vento (VV),
- pressione atmosferica (PA),
- umidità relativa (UR),
- temperatura (T),
- radiazione solare (RSG),
- precipitazioni (PL),

tutti necessari a valutare il trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico.

Gli inquinanti da traffico sono stati monitorati tramite laboratorio mobile in conformità con la normativa vigente D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

Di seguito si riporta dapprima la normativa di riferimento per la componente in esame, poi una descrizione dei parametri monitorati e della strumentazione utilizzata, delle metodologie di campionamento, una presentazione dei risultati relativi al monitoraggio nel semestre Gennaio – Giugno 2015, la discussione dei risultati ed infine le conclusioni generali sulle attività svolte.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 5 di 36 |

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa nazionale di riferimento per la Qualità dell’Aria ambiente è rappresentata dal D. Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 – Attuazione Direttiva 2008/50/CE, questo provvedimento è stato modificato dal D. Lgs. n. 250 del 24/12/2012; costituiscono atti attuativi del presente provvedimento il Dm Ambiente 23 febbraio 2011, Dm Ambiente 29 novembre 2012, Dm Ambiente 22 febbraio 2013, Dm Ambiente 13 marzo 2013.

La suddetta normativa istituisce un quadro legislativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente.

Nella seguente tabella sono indicati, per gli inquinanti contemplati da Decreto, i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme, le soglie di informazione, soglie di valutazione e valori obiettivo.

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

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 6 di 36 |

| INQUINANTE | PERIODO DI MEDIAZIONE | TIPOLOGIA | VALORE | NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| AZOTO (NO₂) | umana) | | | |
| | Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana) | 1 ora | 100 µg/m ³ (50% del valore limite orario) | 18 per anno civile |
| | Soglia di valutazione superiore annuale (protezione salute umana) | Anno civile | 32 µg/m ³ (80% del valore limite annuale) | |
| | Soglia di valutazione inferiore (protezione salute umana) | Anno civile | 26 µg/m ³ (65% del valore limite annuale) | |
| OSSIDO DI AZOTO (NO_x) | Livello critico (protezione vegetazione) | Anno civile | 30 µg/m ³ | |
| | Soglia di valutazione superiore oraria (protezione vegetazione) | Anno civile | 24 µg/m ³ (80% del livello critico annuale) | 18 per anno civile |
| | Soglia di valutazione inferiore oraria (protezione vegetazione) | Anno | 19.5 µg/m ³ (65% del livello critico annuale) | 18 per anno civile |
| MATERIALE PARTICOLATO (PM₁₀) | Valore limite | 24 ore | 50 µg/m ³ | 35 per anno civile |
| | Valore limite | Anno civile | 40 µg/m ³ | |
| | Soglia di valutazione superiore | 24 ore | 35 µg/m ³ (70% del valore limite sulle 24 ore) | 35 per anno civile |
| | Soglia di valutazione inferiore | 24 ore | 25 µg/m ³ (50% del valore limite sulle 24 ore) | 35 per anno civile |
| | Soglia di valutazione superiore | Anno civile | 28 µg/m ³ (70% del valore limite annuale) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 20 µg/m ³ (50% del valore limite annuale) | |
| MATERIALE PARTICOLATO (PM_{2.5}) | Valore limite | Anno civile | 25 µg/m ³ (*) | |
| | Soglia di valutazione superiore (**) | Anno civile | 17 µg/m ³ (70% del valore limite) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 12 µg/m ³ (50% del valore limite) | |
| | Valore obiettivo (protezione salute umana) | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore | 120 µg/m ³ | 25 per anno civile (media su 3 anni o 1 anno in caso di mancanza di dati) |
| | Valore obiettivo (protezione vegetazione) | Da maggio a luglio | AOT40=18.000 µg/m ³ *h come media su 5 anni o | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 | | Foglio 7 di 36 |

| INQUINANTE | PERIODO DI MEDIAZIONE | TIPOLOGIA | VALORE | NUMERO MASSIMO DI SUPERAMENTI |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OZONO (O₃) | | | 3 anni in caso di mancanza di dati (***) | |
| | Soglia di informazione | 1 ora | 180 µg/m ³ | |
| | Soglia di allarme | 1 ora | 240 µg/m ³ | Per l'applicazione dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 155/2010 deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive. |
| MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) | Valore limite | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore | 10 mg/m ³ | |
| | Soglia di valutazione superiore | 8 ore | 7 mg/m ³ (70% del valore limite) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | 8 ore | 5 mg/m ³ (50% del valore limite) | |
| PIOMBO (Pb) | Valore limite | Anno civile | 0,5 µg/m ³ | |
| | Soglia di valutazione superiore | Anno civile | 0,35 µg/m ³ (70% del valore limite) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 0,25 µg/m ³ (50% del valore limite) | |
| BENZENE (C₆H₆) | Valore limite | Anno civile | 5,0 µg/m ³ | |
| | Soglia di valutazione superiore | Anno civile | 3,5 µg/m ³ (70% del valore limite) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 2 µg/m ³ (40% del valore limite) | |
| ARSENICO (As) | Valore obiettivo | Anno civile | 6 ng/m ³ (sul PM10) | |
| | Soglia di valutazione superiore | Anno civile | 3,6 ng/m ³ (60% del valore obiettivo) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 2,4 ng/m ³ (40% del valore obiettivo) | |
| CADMIO (Cd) | Valore obiettivo | Anno civile | 5 ng/m ³ (sul PM10) | |
| | Soglia di valutazione superiore | Anno civile | 3 ng/m ³ (60% del valore obiettivo) | |
| | Soglia di valutazione inferiore | Anno civile | 2 ng/m ³ (40% del valore obiettivo) | |
| | Valore obiettivo | Anno civile | 20,0 ng/m ³ (sul PM10) | |
| | Soglia di | Anno civile | 14 ng/m ³ (70% del | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |

Foglio
8 di 36

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

Tabella 2-1 Quadro normativo nazionale relativo agli inquinanti dell'aria ambiente.

(*) Margine di tolleranza 20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2015. La somma del valore limite e del relativo margine di tolleranza da applicare in ciascun anno dal 2008 al 2015 è stabilito dall'allegato I, parte (5) della Decisione 2011/850/UE, e successive modificazioni.

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

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

3. ATTIVITA' SVOLTE E PARAMETRI MONITORATI

Il campionamento della qualità dell'aria è stato effettuato con Laboratorio mobile in cui sono installati analizzatori in continuo per il monitoraggio degli inquinanti da traffico, la stazione meteo e i campionatori sequenziali per la valutazione delle polveri PM10 e PM2.5. Inoltre, per la determinazione del Benzo(a)pirene e dei metalli pesanti sono stati trattati i filtri di raccolta del materiale particolato (PM10).



Figure 3.1 - Allestimento Laboratorio Mobile – Analizzatori e Campionatori Sequenziali

La tabella sottostante contiene la strumentazione in dotazione al Laboratorio mobile, il numero di matricola di ogni strumento nonché il metodo normativo di riferimento.

| PARAMETRI | Strumentazione | Matricola | Riferimento Normativo |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Particolato sottile PM ₁₀ | Campionatore sequenziale TECORA / Hydra Dual Sampler | ✓ 1339793 ✓ 1331678 | Allegato VI, punto 4 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014 |
| Frazione respirabile PM _{2.5} | Campionatore sequenziale TECORA / Hydra Dual Sampler | | Allegato VI, punto 5 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14907:2014 |
| NO ₂ | Analizzatore Horiba APNA 370 | LA_APNA_001 | Allegato VI, punto 2 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN |
| NO | | | |
| NO _x | | | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 10 di 36 |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 14211:2005 |
| SO ₂ | Analizzatore Horiba APSA 370 | LA_APSA_001 | Allegato VI, punto 1 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2005 |
| CO | Analizzatore Horiba APMA 370 | LA_APMA_001 | Allegato VI, punto 7 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2005 |
| IPA (BaP) | Analisi in laboratorio | | Allegato VI, punto 10 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 15549:2008 |
| Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo | Analisi in laboratorio su filtri PM10 | | Allegato VI, punto 3 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14902:2005 |
| Benzene (C ₆ H ₆) | GC 5000BTX | LA_GCBTX_001 | Allegato VI, punto 6 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2005 parte 2 |
| O ₃ | Analizzatore Horiba APOA 370 | LA_APOA_001 | Allegato VI, punto 8 D.Lgs. n. 155/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2005 |
| Metereologici (temperatura, velocità e direzione del vento, Pressione, Pioggia, Umidità relativa, Radiazione solare) | Sensore precipitazione NESA PL400R Sensore Velocità del vento NESA VV Sensore Direzione Vento NESA DV Sensore RSG NESA RSG Sensore Umidità relativa e Temperatura NESA UTA Sensore Pressione Atmosferica NESA BAR | LA_NESA PL400R_01 LA_NESA VV_01 LA_NESA DV_01 LA_NESA RSG_01 LA_NESA UTA_01 LA_NESA BAR_01 | |

Tabella 3.1 Strumentazione in dotazione al Laboratorio mobile e numero di matricola di ogni strumento.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 11 di 36 |

Nella seguente tabella sono stati indicati tutti i parametri analizzati e la durata di ogni singolo campionamento.

| PARAMETRI | DURATA DEL SINGOLO CAMPIONAMENTO |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Particolato sottile PM ₁₀ | 24 h |
| Frazione respirabile PM _{2.5} | 24 h |
| NO ₂ | 1 h |
| NO | 1 h |
| NO _x | 1 h |
| SO ₂ | 1 h |
| CO | 1 h |
| IPA (BaP) | Valore medio settimanale |
| Benzene | 1 h |
| Toluene | 1 h |
| Xylene | 1 h |
| O ₃ | 1 h |
| Metalli (Pb, Cd, Ni, Cr, Fe, Cu, Zn, As, Hg) | Valore medio settimanale |
| Metereologici (temperatura, velocità e direzione del vento, Pressione, Pioggia, Umidità relativa, Radiazione solare) | 1 h |

Tabella 3.2 *Indicazione dei parametri e delle durate dei singoli campionamenti*

Di seguito una descrizione degli inquinanti monitorati:

Monossido di Carbonio (CO)

Il Monossido di Carbonio (CO) è un gas incolore e inodore che si forma dalla combustione degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio e di ghisa e la raffinazione del petrolio.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Il Biossido di Zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante, solubile in acqua. Si forma nei processi di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili solidi e liquidi (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti di emissione sono pertanto da individuare negli impianti termici, di produzione di energia, di produzione industriale e nel traffico. Le concentrazioni nell'aria ambientale nelle città dei paesi sviluppati sono drasticamente diminuite in questi ultimi decenni in seguito al controllo più severo delle emissioni e un sempre maggiore utilizzo di combustibili a basso contenuto di zolfo.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 12 di 36 |

Biossido di Azoto (NO₂)

Il Biossido di Azoto (NO₂) è un gas di colore bruno, di odore pungente, irritante. È relativamente insolubile in acqua. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell'Ozono, inoltre, trasformandosi in acido nitrico, è uno dei componenti delle piogge acide. Si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del Monossido di Azoto (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. I veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento sono i responsabili principali della maggior parte della produzione antropica.

Ozono (O₃)

L'Ozono (O₃) è un gas altamente reattivo, fortemente ossidante, di odore pungente e, ad elevata concentrazione, di colore blu. Si concentra nella stratosfera ad una altezza compresa fra i 30 e i 50 chilometri dal suolo e la sua presenza protegge la troposfera dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole e dannose per la vita degli esseri viventi. L'Ozono presente nella troposfera (lo strato atmosferico compreso tra il livello del mare e i 10 chilometri di quota) e in particolare nelle immediate vicinanze della superficie terrestre, è invece formato per reazioni fotochimiche attivate dalla luce solare ed è il principale costituente dello smog "fotochimico". Nel nostro emisfero si forma soprattutto nei mesi estivi nei quali più forte è l'irraggiamento solare e più elevata è la temperatura. Si forma all'interno di un ciclo di reazioni che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto e i Composti Organici Volatili, da cui derivano anche altre sostanze organiche (radicali liberi, perossidi)fortemente ossidanti. Per questi motivi le problematiche legate all'Ozono hanno la loro origine nell'ambiente urbano, dove si possono verificare episodi acuti di inquinamento.

Polveri sottili (PM10)

Il PM10 è definito come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore a 10 µm. Le particelle, solide o liquide (esclusa l'acqua), sospese in aria vengono comunemente definite materiale particolato (particulate matter o in acronimo PM). Queste particelle sospese hanno dimensioni che variano da pochi nanometri (nm = milionesimo di metro) a circa 100 micrometri (µm = milionesimo di metro). Le fonti del particolato atmosferico si dividono in fonti primarie e fonti primarie e fonti secondarie. Le prime individuano emissioni dirette in atmosfera da sorgenti naturali (sale marino, azione del vento, pollini, incendi boschivi, eruzioni vulcaniche etc.) o antropiche (traffico veicolare, riscaldamento domestico, attività industriali, inceneritori etc.). Fonti secondarie possono essere fenomeni di condensazione di molecole in fase gassosa o reazioni chimiche. Nelle aree urbane il PM10 presente è prevalentemente di tipo secondario. Come già anticipato il PM 10 è un inquinante tipicamente stagionale. In estate, con l'eliminazione del riscaldamento domestico, con

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 13 di 36 |

la riduzione del contributo del traffico veicolare e soprattutto con la maggiore dispersione delle sostanze inquinanti favorita dalla differente turbolenza atmosferica, i valori di concentrazione sono decisamente inferiori.

Polveri con frazione respirabile (PM2.5)

Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio; è per questo motivo che viene attuato il monitoraggio ambientale di PM2.5 che rappresenta la frazione di particolato aerodisperso avente diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm.

BTEX

Il Benzene (C₆H₆) è l'idrocarburo aromatico con minor peso molecolare e il più tossico per la sua elevata cancerogenicità. È un liquido incolore, debolmente solubile in acqua. È un componente naturale delle benzine (con o senza piombo). L'uso industriale del Benzene o di materie prime che lo contengono (solventi) è fortemente limitato. Pertanto la fonte principale è costituita dai gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina, sia a causa della frazione di carburante incombusto sia a causa di reazioni di trasformazione di altri idrocarburi. Quote aggiuntive relativamente marginali sono attribuibili all'evaporazione dal vano motore, da serbatoi, da impianti di stoccaggio e distribuzione di carburanti.

Insieme al Benzene sono state misurate anche le concentrazioni di Toluene e Xileni.

Il Toluene è un idrocarburo comunemente usato nei solventi industriali, vista la minore tossicità rispetto al benzene. A temperatura ambiente è un liquido incolore volatile e di odore dolciastro. Si trova in moltissimi prodotti, dalle benzine alle vernici, dalle lacche agli adesivi, nei solventi, dalle colle ai lucidi per scarpe etc. Alla stessa famiglia di composti appartengono gli Xileni. Questi ultimi sono tre forme isometriche, orto-meta e para, dello Xilolo, un idrocarburo aromatico che si presenta, a temperatura ambiente, come liquido incolore. Si tratta, anche queste, di sostanze comunemente presenti nelle benzine e nei solventi, nei colori e negli inchiostri.

IPA – Benzo(a)pirene

Con l'acronimo IPA viene individuata una vasta gamma di composti organici formata da due o più anelli benzenici condensati. Vengono distinti dai Composti Organici Volatili per la loro minore volatilità, eccezion fatta per il più semplice, il naftalene. Possono essere presenti in aria sia come gas che come particolato. Vengono prodotti dalla combustione incompleta di materiale organico o da particolari processi industriali (produzione di plastiche, medicinali, coloranti, pesticidi) ma anche

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 14 di 36 |

dal riscaldamento domestico con vecchie stufe a legna. In ambienti indoor possono derivare da forni a legna, da caminetti, da fumi dei cibi cucinati sulle fiamme ma anche dal fumo di sigaretta. Nell'aria, di solito, non si presentano mai come composti singoli ma all'interno di miscele di decine di IPA di differenti e molto variabili proporzioni. Per tale motivo l'abbondanza di IPA viene normalmente riferita ad un solo composto, il Benzo(a)pirene, utilizzato quindi come indicatore e conseguentemente normato. Il Benzo(a)pirene, è inoltre quello più studiato a causa della sua accertata tossicità.

Metalli pesanti

Per metalli pesanti si intendono convenzionalmente quei metalli che hanno una densità maggiore di 4,5 grammi per centimetro cubo, ad esempio arsenico, cadmio, cromo, mercurio, nichel, piombo, etc.

Essi sono costituenti naturali della crosta terrestre. Nell'aria ambiente i metalli ed i loro composti si misurano nel particolato PM10.

Dal punto di vista analitico risulta complesso riuscire a differenziare le forme chimico-fisiche in cui si possono ritrovare i composti contenenti metalli e, di fatto, quello che viene determinato è il contenuto totale dei singoli metalli nel particolato PM10, o nelle deposizioni totali. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli pesanti sono la combustione e i processi industriali.

Molti metalli pesanti, in determinate forme e a concentrazioni opportune, sono essenziali alla vita; una caratteristica che li rende pericolosi è la tendenza che hanno in comune agli inquinanti organici persistenti di accumularsi in alcuni tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) provocando effetti negativi alla salute umana e all'ambiente in generale.

I metalli pesanti maggiormente rilevanti sotto il profilo tossicologico sono il Cadmio, il Nichel e l'Arsenico.

Gli effetti dei metalli pesanti sulla salute umana possono essere molteplici, per tali motivi la normativa vigente ha fissato un valore limite per il Piombo e valori obiettivo per Arsenico, Cadmio e Nichel.

4. STRUMENTAZIONE

Nel seguente paragrafo viene indicata la strumentazione utilizzata per l'esecuzione del monitoraggio della componente Atmosfera.

4.1. Monitoraggio polveri (*Skypost HV*)

Per il monitoraggio delle polveri è stato utilizzato lo Skypost HV, una stazione per esterni che ha la funzione di monitorare il particolato atmosferico mediante una membrana filtrante microporosa di diametro pari a 47 mm e quindi tramite determinazione gravimetrica eseguita in laboratorio, riferendo la misura al volume di aria campionato.



Figure 4.1.1 - Skypost Hv utilizzato per il monitoraggio delle PM10

Gli acquisitori e le pompe per l'aspirazione dell'aria, i cilindri porta filtri ed i filtri così come tutta la componentistica elettronica e meccanica, sono all'interno di un box metallico di dimensioni 45x51x61 cm del peso di 42 Kg.

La strumentazione è installata all'interno dell'area destinata ad ospitarla ed è alimentata da corrente elettrica (220 Volt 50 Hz) per mezzo di apposito cavo elettrico.

I filtri inseriti all'interno dello Skypost HV hanno diametro 47 mm e sono prepesati in laboratorio.

L'intero box, costituito da maniglie laterali, doppia anta per accedere al suo interno e piedi d'appoggio è posizionato su apposita piedistallo il quale è fissato a sua volta al suolo in modo tale da non subire mobilitazioni fino al termine dell'acquisizione.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 16 di 36 |

Nella parte superiore del box, è presente un foro all'interno del quale viene alloggiata la testa di campionamento di forma cilindrica (per PM10 e PM2.5) avente diametro di circa 110 mm ed altezza di circa 50 cm, dotata nella parte superiore di una rete a maglia sottile posta per evitare intrusione di corpi estranei (come insetti) il tutto sormontato da un cappello o coperchio proteggi pioggia.

Dando corrente alla strumentazione, settati i relativi parametri (come il tempo di campionamento, l'intervallo di utilizzo di ogni singolo filtro, termine dell'acquisizione, etc.) e caricati i filtri necessari al campionamento (ognuno all'interno del proprio porta filtro), l'acquisizione ha inizio dalla mezzanotte del giorno successivo all'installazione.

Il mezzo filtrante è costituito da fibra di vetro, trasportati in apposite capsule petri e opportunamente codificate.

Il campionatore è dotato di un sistema automatico per il controllo della portata volumetrica. Le caratteristiche pneumatiche del campionatore sono tali da mantenere la portata costante ad un valore di 2.3 m³/h.

L'acquisizione del particolato avviene successivamente all'avvio della strumentazione. La pompa con portata costante aspira l'aria attraverso la testa di campionamento e passando per il filtro caricato sotto alla colonna di campionamento rilascia il materiale trasportato; al termine delle 24 ore di campionamento, un computer interno, precedentemente settato, blocca la pompa ed espelle, in un apposito cilindro raccoglifiltro, quelli utilizzati permettendo, grazie ad aria compressa, il posizionamento sotto la testa di campionamento del successivo filtro da impressionare. Tale operazione avviene ad esaurimento dei filtri o ad interruzione forzata da parte dell'operatore. Terminata l'operazione di campionamento ogni filtro viene prelevato dal portafiltro e riposto all'interno delle confezioni da cui era stato prelevato, essendo ogni filtro prepesato, prima di essere posizionato all'interno della strumentazione. I campioni vengono inviati in laboratorio per essere pesati dopo il campionamento e, essendo già stati pesati prima del campionamento, per differenza si ottiene la quantità di polveri trattenute. Per risalire alla concentrazione di particolato bisogna dividere la quantità di polveri trattenute per il volume campionato.

4.2. Monitoraggio polveri (*Hydra Dual Sampler*)

L'Hydra Dual Sampler è un sistema bicanale di campionamento automatico e sequenziale di materiale particellare su due membrane filtranti indipendenti operanti in parallelo.



Figura 4.2.1- Hydra Dual Sampler utilizzato per il monitoraggio delle polveri

Lo strumento, come riportato in Figura 4.3, è costituito dalle seguenti unità:

- Linea di prelievo A e testa;
- Linea di prelievo B e testa;
- Unità campionatore
- Unità pompa A;
- Unità pompa B.

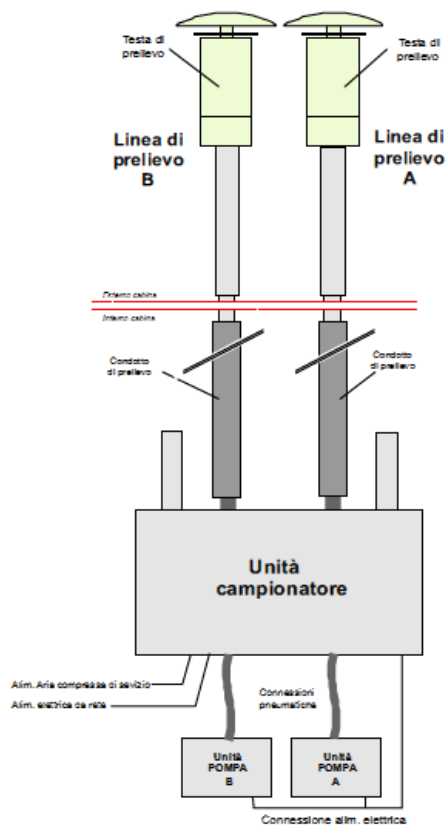


Figura 4.2.2 - Schema costitutivo Hydra

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 18 di 36</p> |

L'unità campionatore contiene al suo interno tutti i servo-meccanismi e i dispositivi di campionamento. Nella parte frontale è presente il pannello di comando e controllo, in quella posteriore le connessioni pneumatiche ed elettriche e le interfacce di comunicazione, mentre su quella superiore gli alloggiamenti per i contenitori dei filtri e l'attacco delle linee di prelievo. Le teste di prelievo hanno funzione di impattatore per il taglio granulometrico definito ed hanno caratteristiche antivento e antipioggia. Lo strumento può operare contemporaneamente con due teste di prelievo (in questo caso PM10 e PM2,5) purché funzionanti nel campo di portata operativa 0,8-2,5 m³/h. Le unità pompa, poste a valle dell'unità campionatore, aspirano aria dall'ambiente attraverso le due teste di prelievo, le linee di adduzione e le due membrane filtranti.

Nella Figura 4.4 è riportato lo schema di funzionamento.

Il campionamento avviene su una membrana filtrante di 47 mm inserita in un portafiltro e opportunamente prepesata in laboratorio.

Una volta settato lo strumento, caricati i filtri necessari, il campionamento inizia dalla mezzanotte del giorno successivo all'installazione.

Il meccanismo di campionamento è analogo a quello dello skypost ed, anche in questo caso, a fine campagna i filtri vengono inviati in laboratorio per essere pesati dopo il campionamento. Per differenza, si ottiene la quantità di polveri trattenute.

Per risalire alla concentrazione di particolato bisogna dividere la quantità di polveri trattenute per il volume campionato ottenuto dallo strumento.

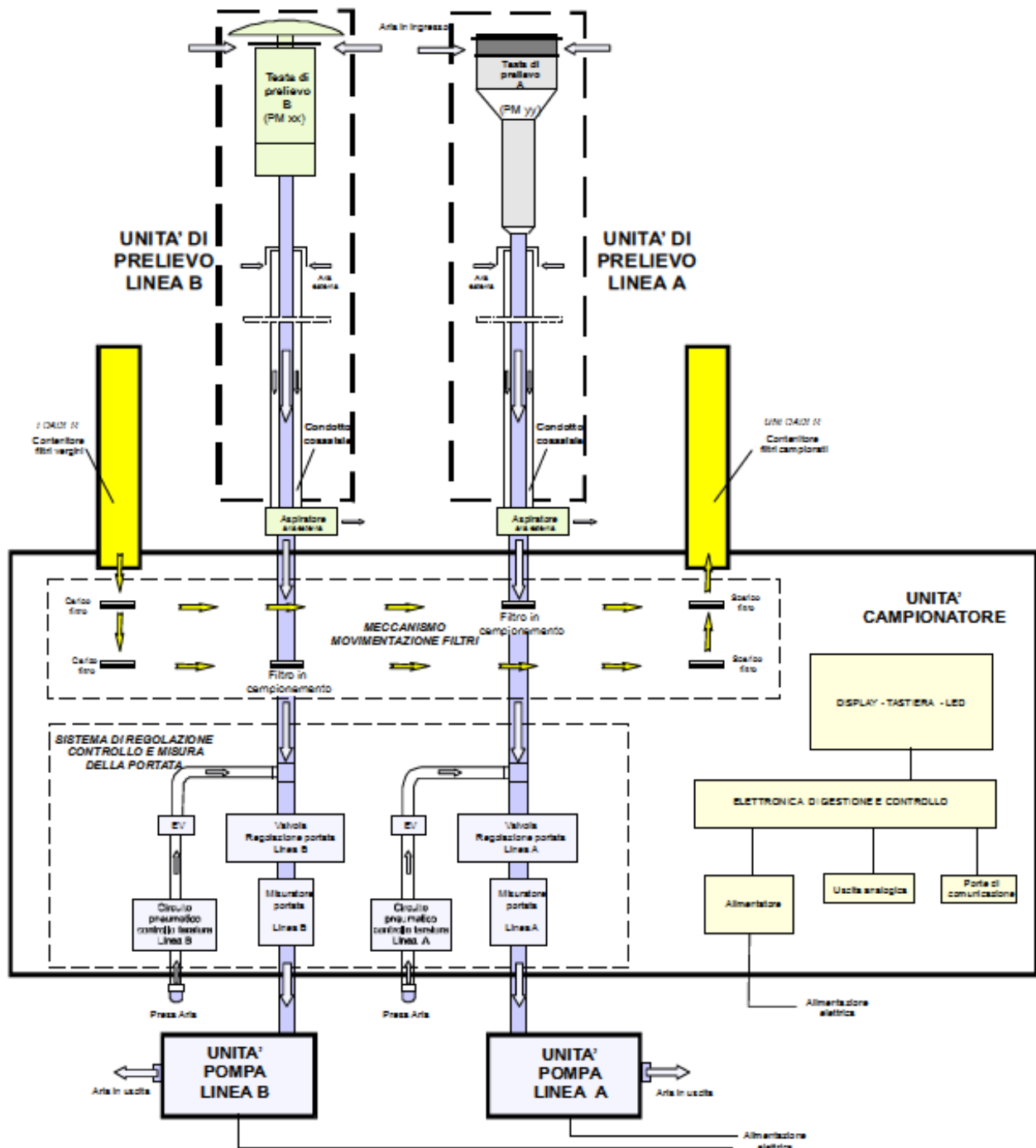


Figura 4.2.3– Schema funzionamento Hydra

4.3. Metodologie di elaborazione ed interpretazione dati

La misura viene effettuata pesando il filtro prima e dopo l'esecuzione del monitoraggio e per differenza si ottiene la quantità di polveri trattenute. Per risalire alla concentrazione di particolato

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 20 di 36 |

bisogna dividere la quantità di polveri trattenute per il volume campionato secondo la relazione

$$PM = (W_f - W_i) \cdot 10^3 / V_a$$

dove:

$W_f - W_i$ è la differenza tra la massa finale ed iniziale del filtro in mg;

10^3 è il fattore di conversione per passare da mg a μg

V_a è il volume totale d'aria campionata in condizioni ambiente, m^3 .

Il volume da usare per il calcolo della concentrazione di PM10 e PM2.5 è quello a condizioni attuali al campionamento (ovvero il V_a sul report dello SKYPOST); infatti per il particolato e le sostanze in esso contenute il volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica durante il periodo di campionamento (Allegato VI al D.Lgs 155/2010).

La fase di campionamento avviene per quasi 24 h, per cui le concentrazioni ottenute risultano essere le medie giornaliere. La misura si ripete per 15 giorni consecutivi.

4.4. Stazione meteorologica

Il laboratorio mobile è dotato di stazione meteorologica per la restituzione dei seguenti parametri:

- velocità del vento
- direzione del vento
- temperatura;
- umidità relativa;
- pluviometria;
- pressione barometrica;
- radiazione solare.

Il sensore per la misura della **velocità vento** è costruito con materiali ad alta affidabilità e durata che consentono di mantenere nel tempo le caratteristiche iniziali di sensibilità e precisione. Il sensore impiega un magnete toroidale a 6 coppie polari ed una sonda ad effetto Hall che rileva la rotazione del magnete, senza alcun contatto tra magnete e rivelatore. Gli attriti vengono ottimizzati grazie all'impiego di particolari cuscinetti a sfere a lunga durata. La forma e la dimensione delle coppe assicura un'elevata sensibilità, unitamente ad una bassa inerzia meccanica. La robustezza meccanica consente al sensore di resistere a venti di forte intensità e ad improvvise raffiche (fino a 300 km/h). Infine l'impiego di materiali quali alluminio anodizzato e acciaio inossidabile, garantisce un'ottima resistenza alla corrosione dovuta dagli agenti atmosferici, assicurando così una lunga durata nel tempo. Il sensore è corredato di protezioni elettriche.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> <p>Foglio 21 di 36</p> |

Il sensore per la misura della **direzione del vento** è ostruito con materiali ad alta affidabilità e durata che consentono di mantenere nel tempo le caratteristiche iniziali di sensibilità e precisione.

Il sensore impiega uno speciale potenziometro ad alta precisione, che assicura un'ottima risoluzione, un'elevata sensibilità e una notevole durata meccanica in un angolo operativo di 360°. La robustezza meccanica consente al sensore di resistere a venti di forte intensità e ad improvvise raffiche (fino a 300km/h). Infine l'impiego di materiali quali alluminio anodizzato e acciaio inossidabile, garantisce un'ottima resistenza alla corrosione dovuta dagli agenti atmosferici, assicurando una lunga durata nel tempo. Il sensore è corredato di protezioni elettriche.

Per il sensore della **Temperatura** il trasduttore è costituito da una termoresistenza al Platino Pt100 sensibile alle variazioni di temperatura secondo la curva di risposta riportata nelle norme DIN 43760. La variazione di resistenza della Pt100 viene trasformata in un segnale elettrico naturale con collegamento a quattro fili oppure in un segnale elettrico normalizzato in corrente o in tensione che varia in modo lineare con la temperatura.

Per il sensore dell'**Umidità relativa** il trasduttore è costituito da un elemento a film sottile la cui capacità varia linearmente con l'umidità relativa dell'aria.

I trasduttori sono fissati all'interno di una serie di schermi che proteggono completamente dalla radiazione solare diretta e dalla radiazione UV. La schermatura è realizzata in modo da garantire comunque la naturale ventilazione dell'elemento sensibile. La particolare colorazione bianca – riflettente, annulla l'effetto di riscaldamento indotto dalla schermatura sull'elemento sensibile, garantendo una maggiore precisione di misura.

Il **pluviometro** PL400 è costituito da un corpo cilindrico in alluminio anodizzato dentro il quale viene montato un orifizio di raccolta a forma di imbuto che convoglia il precipitato verso una bilancia in acciaio inox realizzata con un sistema di appoggio a lama di coltello. Un apposito dispositivo (contatto reed) rileva le commutazioni della bilancia filtrando ogni disturbo dovuto a falsi rimbalzi. La bocca di raccolta è ben delineata da un bordo sottile per minimizzare la possibilità che le gocce d'acqua cadano sul bordo. La forma dell'imbuto, prima cilindrica e poi conica, con angolazioni diverse e calcolate, trattiene gli schizzi delle gocce che cadono dentro l'imbuto all'interno dello stesso. La pendenza del cono e la sua particolare finitura superficiale minimizzano la ritenzione superficiale delle gocce. Una griglia asportabile (grasparola), posta sul fondo dell'imbuto, trattiene impurità ed altra sporcizia. L'ugello posto sotto l'imbuto è dimensionato in modo tale da assicurare una costante regolazione del flusso d'acqua in caso di improvvisi scrosci di elevata intensità, riducendo la causa di errore tipica dei pluviometri, in questa condizione rimisura.

Il sensore per la misura di **Pressione Atmosferica** BAR è un barometro elettronico con uscita di tipo analogico facilmente acquisibile da un datalogger. Utilizza un trasduttore del tipo a ponte

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 22 di 36 |

piezoresistivo che fornisce misure estremamente precise della pressione atmosferica, con un'eccellente ripetibilità, bassa isteresi e stabile comportamento in temperatura. Il segnale di uscita del sensore è linearmente proporzionale alla pressione atmosferica rilevata. Il basso consumo (<2mA) e le dimensioni compatte, ne fanno uno strumento ideale per applicazioni meteorologiche, sistemi di monitoraggio ambientale, sistemi di acquisizione dati in campagne di misura. La sua forma dalle dimensioni ridotte, ne permettono una facile installazione sia all'esterno (contenitore IP65) sia all'interno di armadi o locali preposti.

Il sensore per la misura della **radiazione solare globale** o Piranometro, è costruito con materiali ad alta affidabilità e durata che consentono di mantenere nel tempo le caratteristiche iniziali di sensibilità e precisione. Il sensore impiega uno speciale vetro a doppia cupola che unito ad uno schermo ad anello contro la componente diretta del sole, consente di misurare la sola componente diffusa della radiazione solare incidente. Il sensore è costituito da un trasduttore a termopila di elevata precisione e sensibilità, protetto da una doppia cupola in vetro al quarzo in grado di garantire un'elevata sensibilità nello spettro $0,3 \mu\text{m} \div 3\mu\text{m}$.

4.5. Monitoraggio Ossidi di Azoto

Per il monitoraggio del Biossido di Azoto è stato utilizzato l'analizzatore APNA 370 il quale si basa sul principio della chemiluminescenza per misurare la concentrazione di Ossidi di Azoto presenti in un campione di gas opportunamente inviato al suo ingresso. Il principio di misura utilizzato è virtualmente libero da interferenze di altri gas così il valore restituito è la reale concentrazione di NO, NO₂, NO_x presente nel campione.

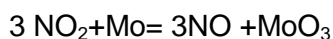
La tecnica di misura si basa sulla misura della quantità di luce caratteristica, che viene emessa dalla reazione in fase gassosa, tra la molecola di NO e quella dell'O₃, con una intensità che è direttamente proporzionale alla concentrazione di ossido di azoto e che è espressa dalla seguente formula:



L'emissione della luce avviene quando le molecole di NO₂, con gli elettroni in stato di eccitazione, decadono al loro stato fondamentale.

La misura dell'NO₂ presente nell'aria viene effettuata con la stessa tecnica convertendo preventivamente l'NO₂ in NO.

L'analizzatore impiega un convertitore al molibdeno riscaldato approssimativamente a 325°C per convertire le molecole di NO₂ in NO:



| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 23 di 36 |

Il fenomeno luminoso, viene rilevato da un fotomoltiplicatore e gestito da un microprocessore per essere inviato all'uscita sia sotto forma di segnale analogico sia attraverso una uscita digitale RS232 contenente tutte le informazioni di misura, diagnostica dell'analizzatore e dati contenuti nel data logger dell'analizzatore stesso.

Un filtro adattivo di segnali consente di ottenere sia una veloce risposta in caso di improvvise e significative fluttuazioni delle concentrazioni di ossidi di azoto sia valori stabili in situazioni di concentrazioni poco variabili.

Principio di funzionamento

La luce prodotta dalla reazione chimica tra l'NO e l'ozono che viene prodotta nella camera di rivelazione all'atto del decadimento della molecola eccitata di NO₂, viene filtrata da un filtro di banda passante e focalizzata sul fotomoltiplicatore, il quale converte queste radiazioni in un segnale elettrico. Questo segnale è poi filtrato ed amplificato da un sistema elettronico gestito da un microprocessore per essere reso leggibile all'utente. La reazione di chemiluminescenza e la linearità del tubo assicurano che il segnale è linearmente proporzionale alla concentrazione di NO ed NO₂.

Descrizione dell'analizzatore

Il campione da analizzare arriva dalla sonda di prelievo ed entra attraverso l'ingresso pneumatico denominato "Sample" poi passa direttamente nella camera di reazione quando effettua la misura di NO, oppure dopo 8 secondi, quando la valvola denominata NO/NO_x interviene, passa attraverso il convertitore al molibdeno e successivamente nella stessa camera di rivelazione, in modo da poter effettuare la misura dell'NO_x. Il calcolatore legge i due valori distinti di NO ed NO_x ne effettua le proiezioni durante le fasi di misura di uno rispetto all'altro ed inoltre opera la differenza tra i due dando poi tre segnali distinti all'uscita che sono i valori di NO, NO₂ ed NO_x. L'aria ambientale entra anche da un altro percorso dove viene fatta passare attraverso un deumidificatore tipo "Permapure" che rimuove l'umidità presente nell'aria; passa, successivamente, attraverso un generatore di ozono (trasformazione dell'ossigeno presente nell'aria in ozono tramite scarica elettrica ad alto voltaggio), quindi prosegue in un purificatore di ozono prima di entrare nella camera di reazione dove incontra l'aria campionata e dove avviene la reazione di chemiluminescenza.

4.6. Monitoraggio Biossido di Zolfo

Per il monitoraggio del Biossido di Zolfo è stato utilizzato l'analizzatore APSA 370 il quale si basa

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 24 di 36 |

sul principio della fluorescenza per misurare la concentrazione di Anidride solforosa presente in un campione di gas opportunamente inviato al suo ingresso.

Il principio di misura utilizzato è virtualmente libero da interferenze di altri gas e il valore mostrato è la reale concentrazione di SO₂ presente nel campione.

4.7. Monitoraggio Monossido di Carbonio

Per il monitoraggio del Monossido di carbonio è stato utilizzato l'analizzatore APMA 370, il quale si basa sul principio dell'infrarosso non dispersivo per misurare la concentrazione di Monossido di carbonio presente in un campione di gas opportunamente inviato al suo ingresso. Il principio di misura utilizzato è virtualmente libero da interferenze di altri gas e il valore mostrato è la reale concentrazione di CO presente nel campione.

La misura viene effettuata mediante l'iniezione, in cella di analisi, del campione alternato ad aria di riferimento attraverso una valvola a solenoide controllata dal microprocessore di gestione dell'analizzatore.

4.8. Monitoraggio Ozono

Per il monitoraggio dell'Ozono è stato utilizzato l'analizzatore APOA 370 il quale si basa sul principio della UV per misurare la concentrazione di Ozono presente in un campione di gas opportunamente inviato al suo ingresso. Il principio di misura utilizzato è virtualmente libero da interferenze di altri gas e il valore mostrato è la reale concentrazione di O₃ presente nel campione.

La rilevazione delle molecole di Ozono si basa sull'assorbimento di luce UV a 254nm, dovuta ad una risonanza elettronica interna dell'O₃. La sorgente UV utilizzata è una lampada al mercurio costruita in maniera tale che la maggior parte delle radiazioni emesse abbia una lunghezza d'onda pari a 254 nm.

La luce emessa dalla lampada viene indirizzata ad una cella di assorbimento che viene alternativamente riempita con gas campione e gas campione filtrato così da rimuovere ogni traccia di ozono.

Il rapporto tra l'intensità della luce passata attraverso il gas filtrato e quella passata attraverso il gas campione consente di determinare il rapporto I/I₀. Tale rapporto viene utilizzato per calcolare, in base all' legge di Lambert - Beer, il valore della concentrazione di O₃ mediante la relazione:

$$O_3 \text{ (ppm)} = \frac{I_0}{I} \cdot \frac{273 \text{ K}}{T} \cdot \frac{29,92 \text{ Hg}}{P} \cdot 10^6 \text{ ppm} \cdot \ln \frac{I}{I_0}$$

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 295"> <tr> <td>Foglio 25 di 36</td> </tr> </table> | Foglio 25 di 36 |
| Foglio 25 di 36 | | |

dove: O_3 (ppm) = concentrazione di O_3 espressa in ppm

a = coefficiente di assorbimento

l = lunghezza del percorso ottico

T = temperatura del campione in gradi Kelvin

P = pressione del campione in Hg

L_n = logaritmo naturale

I = Intensità della luce passata attraverso il campione

I_0 = Intensità della luce passata attraverso il campione privo di ozono

Questa relazione evidenzia come la concentrazione di O_3 non dipenda solo dal valore del rapporto I/I_0 . La temperatura e la pressione influenzano la densità del campione.

Al variare di quest'ultima, varia il numero di molecole di ozono che, nella cella di assorbimento, vengono irradiate dalla luce emessa dalla lampada UV. Gli effetti di temperatura e pressione vengono rimossi normalizzando tutte le misure a T e P standard (STP) attraverso un sistema automatico posto nell'analizzatore.

Il coefficiente di assorbimento è un numero che riflette le caratteristiche proprie dell' O_3 di assorbire luce a 254 nm. La maggior parte delle misure assegna a tale coefficiente un valore pari a 308 cm^{-1} atm. $^{-1}$ a STP. L'intensità della luce viene convertita in valore di tensione da un modulo rivelatore/preamplificatore. A sua volta, questa tensione viene convertita in un numero tramite un convertitore tensione/frequenza (V/F) con una risoluzione pari a 80.000 conteggi.

I valori di intensità così digitalizzati vengono utilizzati dal microprocessore per determinare la concentrazione sulla base della relazione sopra riportata.

4.9. Monitoraggio Benzene, Toluene, Xylene e Etilbenzene

Per il monitoraggio del Benzene, Toluene, Xylene e Etilbenzene viene utilizzato l'AMA BTX Analyzer, un sistema di campionamento automatico, di arricchimento e analisi GC. La misura si basa sul principio di adsorbimento dei composti su materiali speciali in un tubo di arricchimento e rilevamento dei composti organici con l'aiuto di un FID o un rivelatore PID dopo separazione su una colonna capillare di un GC.

Principio di funzionamento

La linea di campionamento viene lavata con gas campione per assicurarsi che effettivamente sia disponibile il gas campione quando si avvia la fase successiva.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 26 di 36</p> |

Un volume definito di aria ambiente (flusso regolato con un controllore di flusso di massa termica) viene aspirata attraverso un tubo di arricchimento (BTX-tube), che viene riempito con materiale adsorbente.

Dopo l'arricchimento il tubo BTX viene riscaldato in modo molto veloce e i materiali adsorbiti vengono vaporizzati e nuovamente lavati sulla colonna capillare del modulo gascromatografo.

Per separare gli oggetti campionati è utilizzata una colonna capillare gas cromatografica. I composti separati sono individuati da un FID o un PID. Le aree dei picchi misurate possono anche essere confrontate con le funzioni di calibrazione.

I dati vengono analizzati mediante il software del GC 5000 il quale consiste di due parti, il software di controllo BTX e il software per la cromatografia.

Tutte le funzioni del sistema sono controllate tramite il software BTX, salvo la modifica delle finestre di ritenzione, l'integrazione dei parametri così come la reintegrazione dei cromatogrammi.

Il software per la cromatografia registra i cromatogrammi, li analizza e trasmette i risultati tramite un file di collegamento al programma GC 5000 BTX.

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 | Foglio 27 di 36 |

5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Nella tabella 5.1 di seguito riportata è inserito un riepilogo quantitativo delle attività di monitoraggio svolte nel semestre Gennaio – Giugno 2015. Nel dettaglio è riportato il codice della stazione previsto dal PMA, la fase di monitoraggio, la data di campionamento, il Comune di appartenenza, le coordinate geografiche nonché le WBS di riferimento.

| | Codifica | Comune (Provincia) | Coordinate | Data Campionamento | WBS di riferimento |
|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| PIEMONTE | ATM-AR-500 | Arquata Scrivia (AL) | X: 8° 51' 51,14" E <hr/> Y: 44° 41' 43,74" N | Dal 29/05/15 al 12/06/15 | GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 |

Tabella 5.1 - Riepilogo delle attività svolte nel semestre Gennaio – Giugno 2015.

5.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11

Il punto ATM-AR-500 è stato collocato all'interno dell'abitazione privata situata in Via Moriassi 81, Arquata Scrivia (AL) per valutare la qualità dell'aria durante le attività svolte dai cantieri GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 dal 29/05/15 al 12/06/15 per una durata complessiva di 15 giorni. Per tale campagna è previsto solo il monitoraggio delle polveri PM10 e PM2,5 in quanto gli inquinanti da traffico (rilevati tramite laboratorio mobile) sono monitorati con cadenza semestrale. L'area è interessata dal traffico veicolare per raggiungere le abitazioni private situate nell'intorno del punto di monitoraggio. Inoltre, bisogna precisare che nell'intorno del punto di monitoraggio vi è un'area adibita a deposito di materiale di cantiere.

LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO



POLVERI PM10 E PM2.5, IPA E METALLI

In Tabella 5.1.1 sono riportati i dati rilevati durante il monitoraggio, in particolare mostra le medie giornaliere delle polveri, dei metalli normati (As, Cd, Ni, Pb), del Benzo(a)pirene e dati meteo climatici raccolti per ATM-AR-500.

| Data | PM10 [µg/m ³] | PM2.5 [µg/m ³] | As [ng/m ³] | Cd [ng/m ³] | Ni [ng/m ³] | Pb [µg/m ³] | Benzo(a) Pirene [ng/m ³] | VV [m/s] | T [°C] | UR [%Rh] | P [mm] | RSG [W/m ²] |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|--------|-------------|--------|----------------------------|
| 29/05/15 | 26,24 | 19,32 | 0,55 | <0,36 | 9,66 | 0,003 | <0,02 | 1,56 | 17,64 | 63,17 | 0,00 | N.P. |
| 30/05/15 | 34,08 | 22,59 | 0,55 | <0,36 | 5,28 | 0,004 | <0,02 | 2,13 | 17,66 | 73,42 | 0,00 | N.P. |
| 31/05/15 | 32,06 | 22,05 | 0,36 | <0,36 | 6,01 | 0,004 | <0,02 | 1,50 | 18,79 | 68,83 | 0,00 | N.P. |
| 01/06/15 | 34,80 | 24,60 | 0,55 | <0,36 | 7,11 | 0,004 | <0,02 | 1,12 | 19,88 | 65,54 | 0,00 | N.P. |
| 02/06/15 | 30,61 | 21,86 | 0,36 | <0,36 | 4,19 | 0,003 | <0,02 | 1,33 | 20,71 | 53,96 | 0,00 | N.P. |
| 03/06/15 | 51,38 | 24,60 | 0,73 | <0,36 | 8,56 | 0,004 | <0,02 | 1,39 | 22,86 | 57,92 | 0,00 | N.P. |
| 04/06/15 | 53,93 | 27,88 | 0,91 | <0,36 | 11,84 | 0,004 | <0,02 | 1,28 | 21,86 | 70,92 | 0,06 | N.P. |
| 05/06/15 | 47,74 | 25,69 | 0,73 | <0,36 | 8,56 | 0,004 | <0,02 | 1,05 | 24,23 | 67,92 | 0,00 | N.P. |
| 06/06/15 | 40,81 | 22,96 | 0,73 | <0,36 | 5,47 | 0,005 | <0,02 | 0,95 | 23,35 | 73,33 | 0,08 | N.P. |
| 07/06/15 | 33,16 | 18,22 | 0,55 | <0,36 | 9,29 | 0,003 | <0,02 | 1,29 | 23,05 | 71,33 | 0,23 | N.P. |
| 08/06/15 | 43,37 | 26,06 | 0,73 | <0,36 | 5,47 | 0,004 | <0,02 | 1,47 | 21,75 | 75,00 | 0,43 | N.P. |
| 09/06/15 | 33,70 | 20,59 | 0,55 | <0,36 | 8,38 | 0,003 | <0,02 | 1,04 | 18,73 | 83,17 | 0,01 | N.P. |
| 10/06/15 | 43,36 | 27,70 | 0,73 | <0,36 | 3,46 | 0,003 | <0,02 | 1,50 | 20,58 | 77,92 | 0,00 | N.P. |
| 11/06/15 | 53,56 | 36,08 | 1,09 | <0,36 | 6,38 | 0,005 | <0,02 | 1,30 | 21,87 | 71,33 | 0,00 | N.P. |
| 12/06/15 | 36,07 | 28,06 | 0,73 | <0,36 | 4,37 | 0,006 | <0,02 | 1,01 | 19,50 | 81,75 | 0,10 | N.P. |
| Media | 39,66 | 24,55 | 0,66 | 0,36 | 6,94 | 0,004 | 0,02 | 1,83 | 20,83 | 70,37 | 0,06 | N.P. |
| Max media giornaliera | 53,93 | 36,08 | 1,09 | --- | 11,84 | 0,006 | --- | 2,13 | 24,23 | 83,17 | 0,43 | N.P. |

Tabella 5.1.1 - Medie giornaliere delle polveri, dei metalli normati (As, Cd, Ni, Pb), del Benzo(a)pirene e dati meteo climatici raccolti per ATM-AR-500.

Dallo studio dei dati derivanti dal monitoraggio si evince che per le polveri PM10, nei 15 giorni di monitoraggio, è stata registrata una concentrazione media pari a 39,66 µg/m³ mentre il massimo valore di concentrazione, pari a 53,93 µg/m³, è stato registrato in data 04/06/2015. Il valore limite indicato dalla normativa vigente in materia di qualità dell'aria, pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs 155/2010), è stato superato 3 volte nell'intervallo di campionamento.

I livelli di polveri inalabili PM2.5 hanno evidenziato una concentrazione media, nei 15 giorni di campionamento, pari a 24,55 µg/m³ e un valore massimo di concentrazione pari a 36,08 µg/m³. I valori campionati non sono stati confrontati con il limite normativo in quanto i campioni raccolti sono relativi a soli 15 giorni di monitoraggio mentre il limite di 25 µg/m³ è fissato come media sull'anno civile dei valori giornalieri (All. XI del D.Lgs 155/2010).

Nel grafico che segue è riportato l'andamento delle concentrazioni di polveri PM10 e PM2.5 durante i giorni di monitoraggio per ATM-AR-500. Dallo studio dei dati rilevati nel I CO si evince una bassa correlazione tra le polveri PM10 e PM2,5: il rapporto medio risulta, infatti, pari a 1,6.

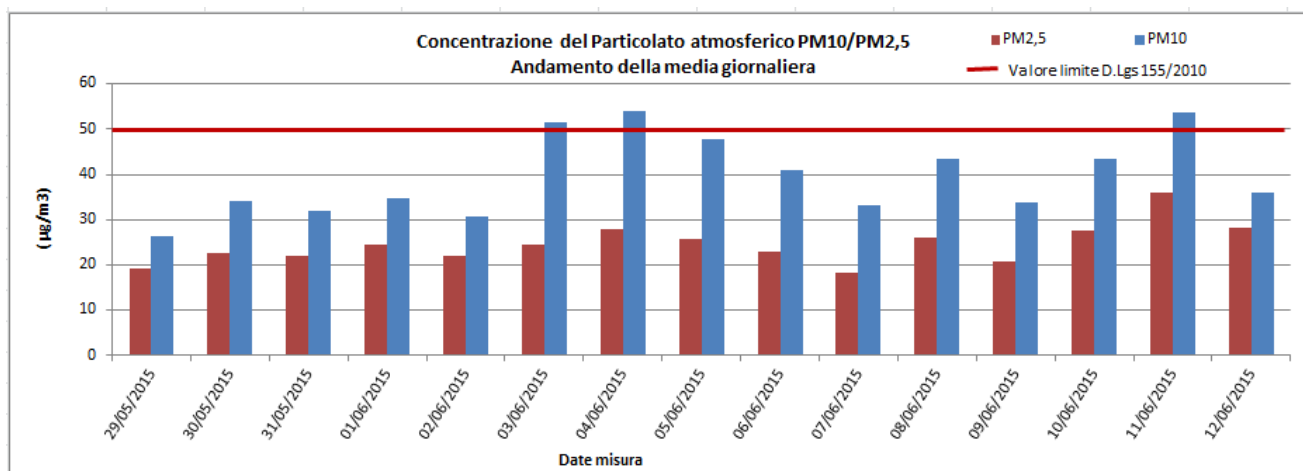


Figura 5.1.1 - Confronto concentrazioni polveri PM10 e PM2.5 per il punto ATM-AR-500.

La ricerca del Benzo(a)pirene è stata effettuata sui filtri di campionamento di PM10. In generale possiamo affermare che, tra i possibili IPA, la concentrazione del benzo(a)pirene risulta essere quella più rappresentativa. Il limite per questo inquinante, espresso come media annuale, è pari a $1,0 \text{ ng/m}^3$ (D.Lgs. 155/2010) e il valore obiettivo è riferito al tenore totale dell'inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato. In tal caso i valori settimanali non possono essere confrontati direttamente col valore obiettivo stabilito dalla normativa vigente. In generale è possibile affermare che il valore di benzo(a)Pirene, per l'intero periodo di monitoraggio nella campagna, si è mantenuto molto al di sotto di $1,0 \text{ ng/m}^3$, così come prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

Anche per i metalli pesanti è stato restituito un valore medio settimanale utilizzando i valori di concentrazione giornalieri. La normativa di riferimento per la qualità dell'aria stabilisce gli obiettivi di miglioramento solo per alcuni metalli quali Piombo (Pb), Arsenico (As), Cadmio (Cd) e Nichel (Ni), pertanto sui monitoraggi dell'atmosfera solitamente vengono ricercati principalmente questi quattro. Il D.Lgs. 155/2010 fissa il valore limite per il Piombo, come media annuale, pari a $0,5 \text{ µg/m}^3$ mentre per l'Arsenico, il Cadmio e il Nichel fissa un valore obiettivo, sempre come media annuale, rispettivamente di 6 ng/m^3 , 5 ng/m^3 e 20 ng/m^3 . Dall'analisi dei dati è possibile affermare che i valori di Pb, As, Cd e Ni, per la campagna di monitoraggio, si sono mantenuti al di sotto dei valori prescritti dal D.Lgs. 155/2010. L'analisi in oggetto tiene conto anche di altri metalli presenti in atmosfera le cui concentrazioni non evidenziano valori particolarmente significativi.

6. DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Di seguito si riporta l'analisi e la discussione dei dati ottenuti attraverso il monitoraggio della qualità dell'aria nelle WBS oggetto di studio e presentati nel capitolo precedente. Saranno, inoltre, discussi i dati di monitoraggio relativi a tutte le campagne eseguite fino a Giugno 2015, confrontandoli ove possibile con i dati misurati presso le stazioni ARPA.

6.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11

Il punto ATM-AR-500 è stato collocato all'interno dell'abitazione privata situata in Via Moriassi 81, Arquata Scrivia (AL) per valutare la qualità dell'aria durante le attività svolte dai cantieri GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11.

I dettagli relativi alle campagne condotte nel 2014 in fase di AO sono riportati nella seguente tabella.

| Codifica | Comune (Provincia) | Coordinate | Fase di Monitoraggio | Data Campionamento | Giorni di Campionamento |
|------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| ATM-AR-500 | Arquata Scrivia (AL) | X: 8° 51' 51,14" E Y: 44° 41' 43,74" N | I AO | dal 26/08/14 al 09/09/14 | 15 |
| | | | II AO | dal 03/03/15 al 17/03/15 | 15 |
| | | | I CO | dal 29/05/15 al 12/06/15 | 15 |

I dati raccolti in queste campagne saranno oggetto di confronto e discussione per la presente WBS.

POLVERI PM10 E PM2.5, IPA E METALLI

Di seguito è riportato il confronto dei dati rilevati tra l'attuale campagna di CO e le due precedenti campagne di AO. Essendo i periodi di monitoraggio differenti e poiché la concentrazione degli inquinanti dipende in modo non lineare da numerosi fenomeni tempo-varianti, si è proceduto ad un confronto statistico tra le tre campagne mediante grafico boxplot.

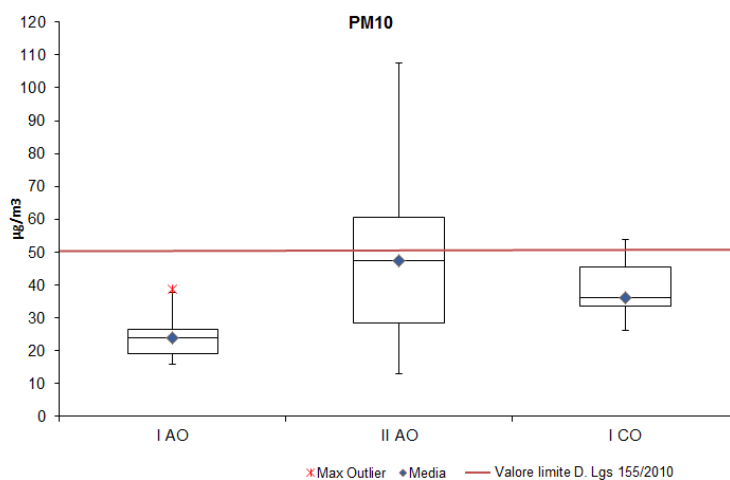


Figura 6.1.1 – Confronto delle concentrazioni di polveri PM10 nelle fasi I AO, II AO e I CO

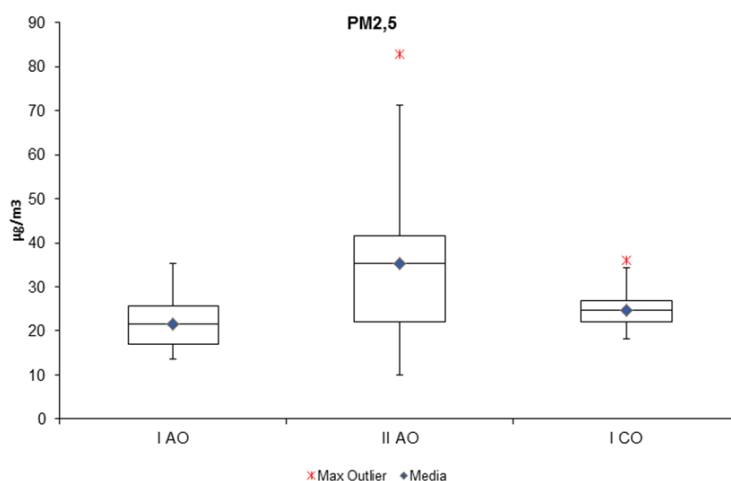


Figura 6.1.2 – Confronto delle concentrazioni di polveri PM10 nelle fasi I AO, II AO e I CO

Sia per le polveri PM10 che per quelle PM2,5, si registra una maggiore dispersione nella II campagna AO. Invece, nella I campagna CO, nonostante si siano registrati superamenti, si ottiene una dispersione minore delle distribuzioni degli inquinanti e quindi un abbassamento dei livelli di concentrazione.

I valori del Benzo(a)pirene durante le varie campagne di monitoraggio si sono mantenuti molto al di sotto di 1,0 ng/m³, così come prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

Analogamente per i metalli pesanti è possibile affermare che i valori di Pb, As, Cd e Ni, per l'intero periodo di monitoraggio sono al di sotto dei valori prescritti dal D.Lgs. 155/2010.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 33 di 36</p> |

CONFRONTO CON I DATI ARPA

In ultima analisi è utile effettuare un confronto tra i dati rilevati nel corso della campagna di monitoraggio e quelli della stazione ARPA ubicata nelle immediate vicinanze del punto di monitoraggio ATM-AR-500, al fine di garantire condizioni al contorno simili.

La stazione ARPA individuata è Arquata Scrivia - MINZONI, ubicata a circa 1,4 km di distanza in linea d'aria. Per tale stazione, nel periodo di riferimento, non si hanno dati a disposizione e pertanto non è possibile realizzare tale confronto.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2 |
| | Foglio 34 di 36 |

7. CONCLUSIONI GENERALI

Nel seguente report sono stati presentati i dati relativi alle misure effettuate fino a Giugno 2015, del monitoraggio ambientale della Componente Atmosfera eseguito secondo quanto previsto dal PMA – Relazione Generale IG5A00ECVRGIM0000001B del PE per i lavori del Lotto 2 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi. Le considerazioni conclusive che seguono sono riportate per ciascuna WBS.

7.1. GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11

Le WBS GN16-GA1J-IR1C-IV120-COP4-TR12-IN11 sono state monitorate attraverso il punto ATM-AR-500. Durante il I CO sono stati riscontrati superamenti delle polveri PM10 e nel dettaglio il 3, 4 e 11 giugno 2015. Effettuando il confronto con i dati ottenuti nelle campagne precedenti è possibile evincere dei superamenti, anche con valori particolarmente alti, già nel II AO. Pertanto, analizzando le varie attività eseguite nell'intorno del punto di monitoraggio, è possibile affermare che questi elevati valori di particolato potrebbero dipendere dalle attività svolte nel piazzale in cui è installata la strumentazione come movimentazione mezzi, carico/scarico merci e aree di accantonamento materiale di risulta, tutte attività che potrebbero aver contribuito localmente all'innalzamento del trend delle polveri PM10.

A fronte dei risultati ottenuti già dalle prime campagne di monitoraggio, è stato installato un sistema di bagnatura di tipo fisso al fine di abbattere le polveri aerodisperse. Infatti, i risultati ottenuti nel I CO mostrano dei livelli di concentrazione delle polveri ridotti rispetto a quelli ottenuti nella precedente campagna di AO.

Per tutti gli altri parametri non sono stati riscontrati superamenti e osservazioni particolari.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 35 di 36</p> |

ALLEGATO 1 - Certificati di Laboratorio

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-005-A00 Atmosfera – Lotto 2</p> | <p>Foglio 36 di 36</p> |

ALLEGATO 2 - Certificati di taratura



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18144

Numero di identificazione 15-AM18144
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01792 - Data di misurazione 29/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 25/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 26.24 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.44 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.55 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.28 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 5.10 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 27.26 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 496.78 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.53 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 9.66 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.17 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.003 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.26 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 41.19 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 1.81 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 32.98 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18144.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18144

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18144.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18145

Numero di identificazione 15-AM18145
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01879 - Data di misurazione 30/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 30/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 34.08 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.87 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.55 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.18 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 3.28 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 22.29 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 406.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.29 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 5.28 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.20 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.50 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 45.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.27 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 41.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18145.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18145

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18145.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18146

Numero di identificazione 15-AM18146
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01880 - Data di misurazione 31/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 32.06 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.76 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.24 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 4.37 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 20.64 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 376.01 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.33 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 6.01 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.21 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.86 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 52.10 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 1.71 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 31.15 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18146.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18146

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18146.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18147

Numero di identificazione 15-AM18147
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01881 - Data di misurazione 01/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 34.80 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.91 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.55 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.25 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 4.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 31.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 565.37 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.39 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 7.11 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.20 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.57 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 46.83 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 0.19 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 3.46 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18147.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18147

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18147.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18148

Numero di identificazione 15-AM18148
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01882 - Data di misurazione 02/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 30.61 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.68 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.18 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 3.28 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 22.89 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 417.11 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.23 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 4.19 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.14 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.003 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.81 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 51.20 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 1.37 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 24.96 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18148.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18148

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18148.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18149

Numero di identificazione 15-AM18149
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01883 - Data di misurazione 03/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 51.38 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.82 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.36 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 6.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 59.55 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 1085.00 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.47 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 8.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.24 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 3.09 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 56.30 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 1.91 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 34.80 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18149.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18149

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18149.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18150

Numero di identificazione 15-AM18150
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01884 - Data di misurazione 04/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 53.93 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.96 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.05 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.91 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.37 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 6.74 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 58.57 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 1067.05 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.65 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 11.84 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.23 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.94 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 53.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.32 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 42.27 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18150.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18150

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18150.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18151

Numero di identificazione 15-AM18151
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01885 - Data di misurazione 05/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 47.74 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.62 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.33 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 6.01 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 47.56 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 866.65 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.47 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 8.56 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.24 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.84 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 51.75 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.23 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 40.64 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18151.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18151

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18151.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18152

Numero di identificazione 15-AM18152
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01886 - Data di misurazione 06/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 40.81 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.24 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.24 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 4.37 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 33.55 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 611.22 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.30 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 5.47 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.25 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.005 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 3.30 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 60.12 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.30 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 41.90 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18152.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18152

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18152.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18153

Numero di identificazione 15-AM18153
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01887 - Data di misurazione 07/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 33.16 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.82 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.55 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.22 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 4.01 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 22.14 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 403.44 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.51 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 9.29 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.17 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.003 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.59 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 47.20 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.86 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 52.12 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18153.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18153

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18153.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18154

Numero di identificazione 15-AM18154
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01888 - Data di misurazione 08/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 43.37 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.38 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.29 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 5.28 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 39.83 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 725.81 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.30 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 5.47 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.21 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.004 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 3.06 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 55.76 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 1.92 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 34.99 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18154.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18154

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18154.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18155

Numero di identificazione 15-AM18155
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01889 - Data di misurazione 09/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 33.70 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.85 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.55 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.20 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 3.64 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 28.56 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 520.28 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.46 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 8.38 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.16 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.003 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 3.20 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 58.29 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.03 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 36.98 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18155.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18155

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18155.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimentari: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18156

Numero di identificazione 15-AM18156
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01890 - Data di misurazione 10/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 43.36 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.38 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.21 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 3.83 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 29.18 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 531.62 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.19 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 3.46 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.19 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.003 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.52 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 45.91 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.17 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 39.53 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18156.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18156

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18156.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18157

Numero di identificazione 15-AM18157
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01891 - Data di misurazione 11/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 53.56 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 2.94 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.06 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 1.09 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.39 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 7.10 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 56.13 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 1022.48 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.35 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 6.38 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.26 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.005 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 2.44 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 44.45 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.49 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 45.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18157.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N°15-AM18157

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18157.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18158

Numero di identificazione 15-AM18158
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01892 - Data di misurazione 12/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|------|--------|-------|
| Benzo(a)pirene | < 0.02 | ng/m3 | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 13/07 |
| Benzo(a)pirene | < 1 | ng | * EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007 | | 18/06 | 26/06 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 36.07 | µg/m3 | * UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM10) | 1.98 | mg | UNI EN 12341:2001 App.C | | 19/06 | 22/06 |
| Arsenico (As) | 0.04 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Arsenico (As) | 0.73 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cromo (Cr) | 0.22 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cromo (Cr) | 4.01 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Cadmio (Cd) | < 0.02 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Cadmio (Cd) | < 0.36 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Ferro (Fe) | 32.39 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Ferro (Fe) | 589.97 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Nichel (Ni) | 0.24 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Nichel (Ni) | 4.37 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Piombo (Pb) | 0.35 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Piombo (Pb) | 0.006 | µg/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 01/07 | 13/07 |
| Mercurio (Hg) | < 0.01 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Mercurio (Hg) | < 0.18 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Rame (Cu) | 3.55 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Rame (Cu) | 64.66 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |
| Zinco (Zn) | 2.34 | µg | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 26/06 |
| Zinco (Zn) | 42.62 | ng/m3 | * UNI EN 14902:2005 + EC1-2008 | | 18/06 | 13/07 |

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18158.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N°15-AM18158

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18158.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 2 di 2



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18159

Numero di identificazione 15-AM18159
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01902 - Data di misurazione 29/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 19.32 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.06 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18159.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18160

Numero di identificazione 15-AM18160
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01903 - Data di misurazione 30/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 22.59 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.24 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18160.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18161

Numero di identificazione 15-AM18161
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01904 - Data di misurazione 31/05/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 22.05 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.21 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18161.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18162

Numero di identificazione 15-AM18162
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01905 - Data di misurazione 01/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 24.60 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.35 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18162.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18163

Numero di identificazione 15-AM18163
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01906 - Data di misurazione 02/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 21.86 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.20 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18163.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18164

Numero di identificazione 15-AM18164
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01907 - Data di misurazione 03/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 24.60 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.35 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18164.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18165

Numero di identificazione 15-AM18165
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01908 - Data di misurazione 04/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 27.88 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.53 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18165.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18166

Numero di identificazione 15-AM18166
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01909 - Data di misurazione 05/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 25.69 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.41 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18166.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18167

Numero di identificazione 15-AM18167
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01910 - Data di misurazione 06/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|--------|-------|
| | | | | Inizio | Fine |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 22.96 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.26 | mg | UNI EN 12341:2001 | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18167.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18168

Numero di identificazione 15-AM18168
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01911 - Data di misurazione 07/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 18.22 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.00 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18168.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18169

Numero di identificazione 15-AM18169
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01912 - Data di misurazione 08/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|--------|-------|
| | | | | Inizio | Fine |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 26.06 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.43 | mg | UNI EN 12341:2001 | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18169.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@phsrl.it PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18170

Numero di identificazione 15-AM18170
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01913 - Data di misurazione 09/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 20.59 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.13 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18170.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18171

Numero di identificazione 15-AM18171
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01914 - Data di misurazione 10/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 27.70 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.52 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18171.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18172

Numero di identificazione 15-AM18172
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01915 - Data di misurazione 11/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 36.08 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.98 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18172.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1



pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°15-AM18173

Numero di identificazione 15-AM18173
Descrizione del campione ATM-AR-500 - Filtro 01916 - Data di misurazione 12/06/2015 - Commessa COCIV
Campionamento effettuato da: Cliente (§)
Ritiro effettuato da: Corriere
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/06/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

| Determinazione | Risultato | u.m. | Metodo | Note | Inizio | Fine |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------|------|--------|-------|
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 28.06 | µg/m3 | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 13/07 |
| Particolato in sospensione (PM2.5) | 1.54 | mg | UNI EN 12341:2001 | | 18/06 | 22/06 |

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 13/07/2015



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM18173.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato.

Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Mod RDP_SENZA_LIMITI rev.17 del 02/07/2015

Pagina 1 di 1

Rapporto di taratura

Calibration report N°

P-1339793HV

Strumento - *Instrument*: Ambient Sampler
Modello - *Type*: Skypost PM - HV
Destinatario - *Customer*: LANDE S.r.L.

Costruttore - *Constructor*: TCR Tecora
S.N.: 1339793HV
Password: 333FU?

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Condizioni ambientali della prova - *Ambient condition*

Temp. - *Temperature* (°C): 20,9

Pressione - *Pressure* (KPa): 100,3

Riferimenti utilizzati - *Reference used*

| | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| Temperatura - <i>Temperature</i> : Eurotron mod. Microcal 10 | S.N. 29454 | TCR std 28S |
| Pressione - <i>Pressure</i> : Tradinco mod. 2095P | S.N. 6.04.007/2286 | TCR std 06P |
| Volume - <i>Volume</i> : Elster mod. G4/6 | S.N. 7064 | TCR std 11S |
| Flusso - <i>Flow rate</i> : BGI DeltaCal | S.N. 235 | TCR std 42S |
| Rischi. Elett. - <i>Electr. Risk</i> : Fulltest HT 4050 | S.N. 01021626 | TCR std 39S |

Misura della temperatura - *Temperature Measure*

Campo di misura - *Range*: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - *Max reading deviation* (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - *Max full range percent indication error* (%)

| Nome - <i>Name</i> | Riferimento <i>Reference</i> | | | Dmax (°C) | Accett. <i>Accept.</i> | Emax (%) |
|--------------------|------------------------------|-------|-------|-----------|------------------------|----------|
| | -20 | 20 | 60 | | | |
| Θa | -20,13 | 20,16 | 60,06 | 0,16 | ± 0.8 °C | 0,15 |
| Θf | -20,15 | 20,17 | 60,07 | 0,17 | ± 0.8 °C | 0,15 |
| Θfi | -20,2 | 20,09 | 60,01 | -0,2 | ± 0.8 °C | -0,18 |
| Θg | -20,14 | 20,13 | 60,03 | -0,14 | ± 0.8 °C | -0,13 |

Misura della pressione assoluta - *Absolute pressure Measure*

Campo di misura - *Range*: 0 - 103.5 KPa

| Nome - <i>Name</i> | Riferimento <i>Reference</i> | | Dmax (Kpa) | Accett. <i>Accept.</i> | Emax (%) |
|--------------------|------------------------------|-------|------------|------------------------|----------|
| | 99,7 | 60,2 | | | |
| Pa | 99,69 | 60,19 | -0,01 | ± 0.5 KPa | -0,01 |
| Pf | 99,7 | 60,18 | -0,02 | ± 0.5 KPa | -0,02 |

Verifica misura del Volume - Volume Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h \pm 5%

Volume minimo totalizzato - Minimum volume : 150 l (alle condizioni attuali - actual condition)

| V ref (l) | Vga (l) | Dmax (l) | Emax (%) | Accett. Accept. |
|-----------|---------|----------|----------|-----------------|
| 292,6 | 294,6 | 2,0 | 0,67 | \pm 2 % |

Vref Volume riferimento - Reference volume

Vga Volume attuale indicato dallo strumento - Instrument actual volume reading

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

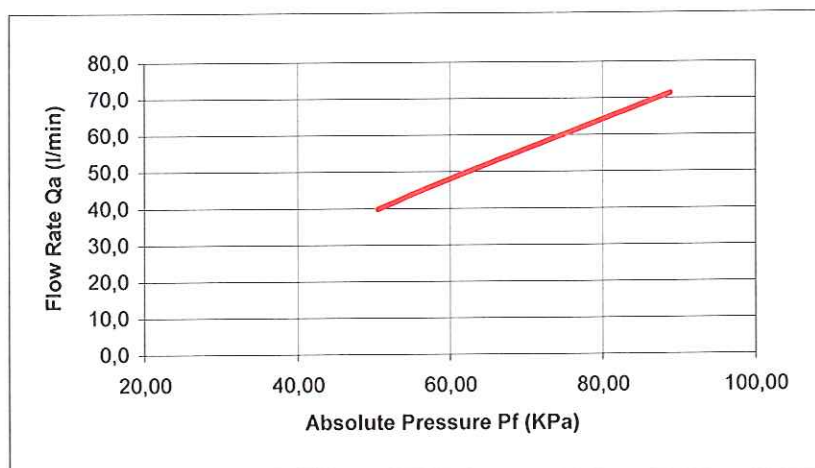
Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h \pm 5%

| Q ref (l/min) | Qa (l/min) | qV diff (l/min) | Error (%) | Accett. Accept. |
|---------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|
| 38,37 | 38,64 | 0,27 | 0,70 | \pm 2 % |

Q ref Flusso riferimento medio su 5 letture - Reference average flow rate on 5 reading

Qa Flusso medio su 5 letture sullo strumento - Instrument average flow rate on 5 reading

Curva caratteristica - Performance curve



| Pf (KPa) | Qa (l/min) |
|----------|------------|
| 88,88 | 71,3 |
| 60,67 | 48,67 |
| 50,5 | 39,8 |

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

| Test | Valore-Value | Accett. - Accept. |
|---------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Corrente di dispersione - leakage current | 720 | < 1000 μ A |
| Resistenza di isolamento - Insulation resistance | > 2.5 | > 2 M Ω |
| Resistenza equipotenziale - Continuity resistance | 93 | < 200 m Ω |

Data - Date : 25/10/2013

Eseguito da - Tested by:

Aly Ahmed

TCR Tecora s.r.l. - 20094 Corsico - Milano - Via A. Volta, 22 - Tel ++39 02 4505501 - Fax ++39 0248601811 - www.tecora.it
C.C.I.A.A. 1023629 di Milano - N. Pos. M. 1037198 - Reg. Imp. 191048 Trib di Milano - Cod. fisc. E P. Iva IT:04579990153

Strumento - *Instrument*: Skypost PM - HV
Matricola - *Serial Number*: 1339793HV
Anno di costruzione - *Construction year*: 2013

Dichiarazione di conformità ***Certificate of Conformity***

**In qualità di costruttori dichiariamo sotto la nostra responsabilità che
la strumentazione di cui sopra è conforme alle direttive 2006/95/CE, 2004/108/CE, 2006/42/CE,
DPR 459-96 ed è stata realizzata in conformità
alle norme armonizzate applicabili CEI EN 61010-1**

***As manufacturer we declare under our sole responsibility that the equipment
is in accordance with the provisions of the Directives 2006/95/EC, 2004/108/EC, 2006/42/EC,
and with the armonized norm EN 61010-1***

Data - *Date*: 25/10/2013

TCR Tecora s.r.l. - 20094 Corsico - Milano - Via A. Volta, 22 - Tel ++39 02 4505501 - Fax ++39 0248601811 - www.tecora.it
C.C.I.A.A. 1023629 di Milano - N. Pos. M. 1037198 - Reg. Imp. 191048 Trib di Milano - Cod. fisc. E P. Iva IT:04579990153

Strumento - *Instrument*: SKYPOST PM HV

Matricola - *Serial Number*: 1339793

Anno di costruzione - *Construction year*: 2013

Dichiarazione di conformità *Certificate of Conformity*

In qualità di costruttori dichiariamo sotto la nostra responsabilità che
la strumentazione di cui sopra è conforme alle direttive 2006/95/CE, 2004/108/CE, 2006/42/CE
DPR 459-96 ed è stata realizzata in conformità alle norme armonizzate applicabili CEI EN 61010-1

*As manufacturer we declare under our sole responsibility that the equipment
is in accordance with the provisions of the Directives 2006/95/EC, 2004/108/EC, 2006/42/EC
and with the armonized norm EN 61010-1*

Data - *Date*: 25/10/2013

TCRTECORA S.P.A.
P. 02 4505501
(Il Procuratore)

Rapporto di taratura dopo manutenzione

Calibration report after maintenance N°

R-1131678

Strumento - Instrument: Ambient Sampler
Modello - Type : Skypost HV
Destinatario - Customer : -

Costruttore - Constructor : TCR Tecora
S.N.: 1131678
Password :

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): 21.1

Pressione - Pressure (KPa): 99

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature :

S.N.83721

TCR std 50S

Flusso - Flow rate :

S.N. 235

TCR std 42S

Pressione - Pressure : Tradinco mod. 2095P

S.N. 6.04.007/2286

TCR std 06P

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range : -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

| Nome - Name | Riferimento Reference | Letture prima della taratura | Letture dopo taratura | Dmax (°C) | Accett. Accept. | E max (%) |
|-------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------|-----------|
| Θa | 21.1 | 21.22 | 21.22 | 0.12 | ± 0.8 °C | 0.11 |
| Θf | 21.1 | 21.1 | 21.1 | 0 | ± 0.8 °C | 0.00 |
| Θfi | 21.1 | 20.99 | 20.99 | -0.11 | ± 0.8 °C | -0.10 |
| Θg | 21.1 | 21.26 | 21.26 | 0.16 | ± 0.8 °C | 0.15 |

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 103.5 KPa

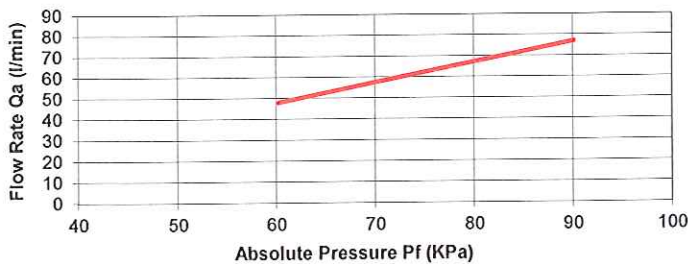
| Riferimento | Letture prima della taratura | | Letture dopo taratura | | Dmax (Kpa) | Accett. Accept. | E max (%) |
|-------------|------------------------------|-------|-----------------------|-------|------------|-----------------|-----------|
| | 99 | 60.1 | 99 | 60.1 | | | |
| Pa | 98.84 | 60.08 | 98.84 | 60.08 | -0.16 | ± 0.5 KPa | -0.15 |
| Pf | 98.89 | 60.11 | 98.89 | 60.11 | -0.11 | ± 0.5 KPa | -0.11 |

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

| | Q ref (l/min) | Qa (l/min) | | | |
|----------|---------------|------------|-------|-----------|---------|
| 1° lett. | 38.87 | 38.75 | | | |
| 2° lett. | 38.89 | 38.81 | | | Accett. |
| 3° lett. | 38.89 | 38.90 | | Error (%) | Accett. |
| Media | 38.88 | 38.82 | -0.06 | -0.16 | ± 2 % |

Curva caratteristica - Performance curve



| Pf (KPa) | Qa (l/min) |
|----------|------------|
| 90.12 | 77.21 |
| 60.25 | 48.01 |

Data - Date : 6/2/2015

Tested by:

Nava M.

Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050 S.N. 01021626 TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

| Test | Valore-Value | Accett. - Accept. |
|----------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Corrente di dispersione - <i>leakage current</i> | 901 | < 1000 μ A |
| Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i> | O.R. | > 2 M Ω |
| Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i> | 88 | < 200 m Ω |

Data - Date : 6/2/2015

Eseguito da - Tested by: Nanni M.

